

**Изменение № 1 к СП 412.1325800.2018 «Конструкции фундаментов
высотных зданий и сооружений. Правила производства работ»**

Утверждено и введено в действие приказом Министерства
строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации
(Минстрой России) от _____ № _____

Дата введения _____

Введение

Второй абзац изложить в следующей редакции:

«Настоящий документ разработан в развитие СП 45.13330.2017 в соответствии с требованиями СП 22.13330.2016, СП 24.13330.2021, СП 267.1325800.2016 и содержит указания по производству работ при устройстве плитных, свайно-плитных и свайных фундаментов из буронабивных свай и баретт при возведении высотных зданий и сооружений.»

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 к СП 412.1325800.2018 выполнено авторским коллективом: АО «НИЦ «Строительство» (канд. техн. наук *И.В. Колыбин*, д-р техн. наук *О.А. Шулятьев*, д-р техн. наук *С.С. Каприелов* – руководители темы; д-р техн. наук *А.В. Шейфельд*, канд. техн. наук *С.О. Шулятьев*, *О.А. Мозгачева*, *В.С. Лесниций*, *П.Г. Шихранов*, *А.М. Кочубей*).».

2 Нормативные ссылки

Изложить в новой редакции:

«2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 310.2 Цементы. Методы определения тонкости помола

ГОСТ 310.5 Цементы. Метод определения тепловыделения

ГОСТ 3282 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения.
Технические условия

ГОСТ 5686 Грунты. Методы полевых испытаний сваями

ГОСТ 5781 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7566Metalлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ 8478 Сетки сварные для железобетонных конструкций.
Технические условия

ГОСТ 10180 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181 Смеси бетонные. Методы испытаний

ГОСТ 18105 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22690 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23732 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 23858 Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приемки

ГОСТ 24211 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические требования

ГОСТ 24316 Бетоны. Метод определения тепловыделения при твердении

ГОСТ 24379.0 Болты фундаментные. Общие технические условия

ГОСТ 24379.1 Болты фундаментные. Конструкция и размеры

ГОСТ 24846 Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений

ГОСТ 26633 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 27006 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 28570 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

ГОСТ 31384 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

ГОСТ 31914 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества

ГОСТ 33762 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к инъекционно-уплотняющим составам и уплотнениям трещин, полостей и расщелин

ГОСТ 33697 (ISO 10414) Растворы буровые на углеводородной основе. Контроль параметров в промышленных условиях

ГОСТ Р 52544 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ Р 56178 Модификаторы органо-минеральные типа МБ для бетонов, строительных растворов и сухих смесей. Технические условия

ГОСТ Р 56592 Добавки минеральные для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ Р 57997 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ Р 58943 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности

ГОСТ Р 59714 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Технические условия

ГОСТ Р 59715 Смеси бетонные самоуплотняющиеся. Методы испытаний

СП 16.13330 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»

СП 22.13330 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»

СП 24.13330 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты»

СП 28.13330 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 45.13330 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 48.13330 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 63.13330 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения.»

СП 70.13330 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»

СП 126.13330 «СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве»

СП 130.13330 «СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»

СП 246.1325800 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

СП 250.1325800 Здания и сооружения. Защита от подземных вод

СП 267.1325800 Здания и комплексы высотные. Правила проектирования

СП 305.1325800 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве.

Примечание – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.»

4 Общие указания

4.1 Общие положения

Пункт 4.1.8. Изложить в новой редакции:

«4.1.8 Требования к складированию и хранению металлопродукции приведены в ГОСТ 7566–2018 (раздел 7) и [7].»

Пункт 4.1.18 Изложить в новой редакции:

«4.1.18 Фундаменты, являющиеся элементами высотных зданий высотой 100 м и более, следует выполнять при научно-техническом сопровождении (НТС) в соответствии с СП 22.13330. Состав работ по научно-техническому сопровождению следует определять инвестором, техническим заказчиком, заказчиком строительства или генеральным проектировщиком. В состав работ научно-технического сопровождения входят следующие виды работ:

- экспертиза проектов производства работ (ППР) и регламентов на выполнение геотехнических видов работ;
- отработка технологии выполнения геотехнических работ в соответствии с проектным решением;
- выборочный контроль качества выполнения геотехнических работ;
- оперативное решение текущих задач, возникающих в процессе выполнения геотехнических работ;
- обобщение и анализ результатов всех видов геотехнического мониторинга, их сопоставление с результатами прогноза;
- оперативная разработка рекомендаций или корректировка проектных решений на основании данных геотехнического мониторинга при выявлении отклонений от результатов прогноза;
- разработка технологического регламента (ТР) производства бетонных и арматурных работ;
- контроль качества бетонных и арматурных работ;
- проведение независимых лабораторных исследований бетона и арматуры в объеме не менее 10%;

- сопровождение работ по устройству оснований, фундаментов и ограждающей конструкции котлована.»

4.3 Требования к проведению испытаний

Пункт 4.3.1. Изложить в новой редакции:

«4.3.1 При применении свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов следует выполнять испытания свай статическими нагрузками в объеме, зависящем от их общего числа и неоднородности основания, но не менее количества опытных свай, предусмотренных СП 24.13330.2021»

Пункт 4.3.4. Изложить в новой редакции:

«4.3.4 Каждую испытываемую сваю следует оснащать системой датчиков, позволяющих фиксировать распределение усилий и перемещений вдоль конструкции сваи. Число датчиков и расстояние между ними выбирается исходя из габаритов сваи (поперечные размеры и длина), нагрузок и грунтовых условий и таким образом, чтобы можно было определить сопротивление по боковой поверхности сваи и нижнему концу, а также выполнить обратный расчет для определения уточнения механических характеристик грунта. Измерения должны производиться не менее чем в двух уровнях по высоте сваи с использованием не менее 4 датчиков в каждом уровне.»

5 Требования к используемым материалам

5.1 Требования к бентонитовому и полимерному растворам

Изложить в следующей редакции:

«5.1.1 Устройство траншеи для баретт и, при необходимости, разработка скважин для буронабивных свай должны проводиться под защитой раствора, удерживающего их стенки от обрушения. В качестве таких растворов используют бентонитовые растворы (глинистые суспензии), полимерно-бентонитовые и полимерные растворы.

5.1.2 Применение буровых растворов в хорошо проницаемых грунтах (гравийно-галечниковые грунты, трещиноватые скальные грунты, корыстующихся породах) и легко-растворяемых породах, а также в структурно-неустойчивых грунтах не допускается без проведения

мероприятий, нацеленных на уменьшение проницаемости.

5.1.3 Растворы должны обеспечивать:

- устойчивость траншеи (скважины) во время экскавации грунта, установки каркаса;
- стабильность эксплуатационных показателей на требуемое время выполнения работ;
- не вызывать ухудшения состояния грунтового массива.

5.1.4 Устойчивость стенок выработок при использовании буровых растворов должна быть подтверждена расчетом.

В хорошо фильтрующих грунтах буровые растворы могут профильтровываться в окружающий массив грунта, формируя область замачивания, что понижает устойчивость стенок выработки. При использовании глинистых суспензий оценку развития области замачивания следует при наличии в скважине грунтов с характерным размером частиц $d_{10} > 0.2 \text{ мм}$, при использовании полимерных растворов если в скважину попадают грунты с коэффициентом фильтрации грунта больше 0.1 м/сут .

5.1.5 Для приготовления глинистых растворов (глинистых суспензий) следует руководствоваться требованиями СП 45.13330. Для устройства фундаментов высотных зданий следует использовать бентонитовые глины. При их отсутствии для приготовления глинистых растворов допускается использовать пластичные местные глины, которые должны удовлетворять требованиям, изложенным в таблице 14.1 СП 45.13330.2017.

5.1.6 Приготовленный глинистый раствор должен удовлетворять требованиям, изложенным в таблице 14.2 СП 45.13330.2017.

5.1.7 Для улучшения свойств глинистых растворов допускается применять различные химические реагенты и бентонитовые глины. Перечень наиболее употребляемых реагентов и их назначение приведены в таблице 14.3 СП 45.13330.2017.

5.1.8 При работе в неустойчивых грунтах с напорными водами для повышения плотности глинистых растворов в их состав следует вводить

барит, магнетит и другие утяжелители в количестве до 7 % массы глины.

5.1.9 Повторное использование глинистых растворов должно осуществляться только после их восстановления путем очистки в регенерационных установках, показатели после регенерации должны соответствовать 14.1 СП 45.13330.2017.

5.1.10 Приготовление глинистых растворов и их регенерация должны проводиться на технологическом комплексе, включающем емкости для глинистого порошка, химических реагентов, добавок и воды, узел приготовления глинистого раствора, емкости для хранения готового глинистого раствора, узел перекачки глинистого раствора, емкости-отстойники использованного раствора, узел его очистки, а также помещение лаборатории для контроля качества бентонитового раствора.

5.1.11 При производстве работ в зимнее время следует использовать морозоустойчивые глинистые растворы. Для приготовления таких растворов используют воду температурой 10 °С – 40 °С.

5.1.12 Каждая партия компонентов бурового раствора должна иметь документ о качестве предприятия-изготовителя. Глинистый порошок заводского изготовления следует хранить на складе под навесом в таре предприятия-поставщика в условиях, предотвращающих его замачивание или увлажнение. Химические реагенты должны храниться в отдельном запираемом помещении в таре предприятия-поставщика. В случае порчи тары они должны быть переложены в другую исправную тару, а просыпавшиеся и непригодные к использованию реагенты должны быть утилизированы.

5.1.15 Емкости для хранения приготовленного глинистого раствора должны представлять собой закрытые сверху баки или резервуары объемом не менее 10 м³, оборудованные штуцерами, задвижками и вентилями для подачи и перекачки глинистого раствора и указателями его уровня в емкости.

5.1.14 Требуемые параметры бурового раствора должны быть определены строительной организацией до начала производства работ в зависимости от применяемого исходного материала (бентонитового порошка).

Они могут быть откорректированы по результатам опытных работ на площадке.

5.1.16 Для приготовления полимерных растворов могут быть использованы высокомолекулярные полимеры: полиакрилонитрил, полиакриламид, карбоксиметилцеллюлозу, сополимер и др.

5.1.17 Оптимальные рецептуры полимерных растворов, которые в значительной степени зависят от конкретных геолого-гидрохимических условий участка строительства, подбираются опытным путем.

5.1.18 Для утилизации полимерного раствора на основе полиакриламида следует провести разложение раствора путем добавления бытового отбеливателя или перекиси водорода.

5.1.19 При использовании полимерных растворов не допускается их прокачка и подготовка с использованием высокооборотистого оборудования (центробежные насосы, гидрофрезы и т.п), так это может привести к потере его физических свойств.»

5.2 Требования к арматуре и арматурным каркасам

Пункт 5.2.1. Изложить в новой редакции:

«5.2.1. Арматурная сталь и сортовой прокат, арматурные изделия и закладные элементы должны соответствовать проектной документации, требованиям ГОСТ 5781, ГОСТ 8478, ГОСТ Р 57997, ГОСТ Р 52544, СП 63.13330.2018 (раздел 6).»

Пункт 5.2.4. Заменить дату нормативного документа и раздел на «ГОСТ 7566–2018 (раздел 7)»

Пункт 5.2.7. Заменить номер ГОСТ с «ГОСТ 10922» на «ГОСТ Р 57997»

5.3 Требования к бетонным смесям и бетонам

Пункт 5.3.1. Дополнить ссылкой на «ГОСТ Р 59714».

Пункт 5.3.2. Изложить в новой редакции:

«5.3.2 Бетонные смеси для укладки в конструкции фундаментных плит и буронабивных свай или баретт, выполняемых способом «стена в грунте» по методу ВПТ, должны иметь марку по удобоукладываемости:

- для высокоподвижных смесей не ниже П4 и иметь значение водоотделения не более 0,4 % согласно ГОСТ 7473;

- для самоуплотняющихся смесей не выше РК2 и иметь расслаиваемость не более 15% согласно ГОСТ Р 59714.»

Пункт 5.3.4. Первый абзац начало первого предложения дополнить ссылкой на «ГОСТ Р 59714».

Пункт 5.3.6. Дополнить в конце предложения «по Приложению А ГОСТ 27006».

Пункт 5.3.8. Изложить в следующей редакции:

«5.3.8 Бетон для массивных фундаментных плит должен обладать пониженной экзотермией и замедленной в раннем возрасте кинетикой твердения в нормальных температурно-влажностных условиях.

Для бетонов классов по прочности на сжатие до В70 включительно предельные значения технологических характеристик бетонных смесей, обеспечивающих термическую трещиностойкость массивных конструкций приводятся ниже:

- максимальное количество цемента (по клинкеру) в составе бетонных смесей не должно превышать 350 кг/м³;

- максимальная температура бетонной смеси не должна превышать плюс 20 °С.

Для бетонов классов по прочности на сжатие В75-В100 значения вышеуказанных характеристик бетонных смесей определяются экспериментально на основании подбора состава бетона по ГОСТ 27006 и условий производства работ. В случае если полученные экспериментальные характеристики превышают предельные значения, то они в обязательном порядке, учитываются при проведении теплотехнического расчета при разработке ТР.»

7.3 Технология производства бетонных работ

Пункт 7.3.3. Заменить «бетоном» на «бетонной смесью».

Пункт 7.3.7. Заменить «молочка» на «теста».

Пункт 7.3.8. Изложить в следующей редакции:

«7.3.8 Во время бетонирования необходимо регистрировать объем подаваемой бетонной смеси и высоту её уровня в скважине.

Высоту уровня бетонной смеси необходимо проверять после каждой партии смеси, уложенной в скважины, а также до и после подъема обсадных труб.»

Пункт 7.3.9. Первый абзац изложить в следующей редакции:

«7.3.9 Бетонная смесь с помощью бетонолитной трубы должна подаваться вертикально в центр скважины, так чтобы она не попадала на арматуру и стенку скважины и свободно поступала в скважину без загрязнений и расслоения.»

Пункт 7.3.11 Первый абзац изложить в следующей редакции:

«7.3.11 Если бетонную смесь укладывают под водой или ниже уровня раствора для удержания стенок скважины, его консистенцию выбирают согласно требованиям 5.3.2, а для ее укладки применяют вертикально перемещающуюся трубу для подводного бетонирования.»

Пункт 7.3.13. В последнем предложении заменить «должна» на «должен».

Пункт 7.3.15. Заменить «бетоне» на «бетонную смесь».

Пункт 7.3.16. Заменить «бетон» и «бетона» на «бетонную смесь» и «бетонной смеси».

Пункт 7.3.17 Заменить «бетона» на «бетонной смеси».

Пункт 7.3.18 Заменить «бетона» на «бетонной смеси».

Пункт 7.3.19 Заменить «бетона» на «бетонной смеси».

Пункт 7.3.20. Заменить «мелкозернистым бетоном» на «бетонной смесью».

Пункт 7.3.22. Изложить в следующей редакции:

«7.3.22 Для повышения несущей способности сваи по боковой поверхности выполняются инъекции цементным раствором. Инъекции могут выполняться как для повышения сопротивления по боковой поверхности, так

и изменения напряженно-деформированного состояния окружающего массива грунта.».

Пункт 7.3.23. Изложить в следующей редакции:

«7.3.23 Инъектирование раствором боковой поверхности и (или) пяты свай из монолитного бетона следует проводить, когда бетон наберет прочность не менее 0,5 МПа.

Для инъектирования следует использовать только не извлекаемые трубы. Их расположение должно соответствовать проекту».

Пункт 7.3.24. Заменить «опрессовку» на «инъектирование цементным».

Пункт 7.3.25. Заменить «опрессовку» на «инъектирование».

Пункт 7.3.26. Заменить «твердеющего» на «цементного» и «опрессовку» на «инъектирование».

Пункт 7.3.27. Изложить в следующей редакции:

«7.3.27. Инъектирование необходимо выполнять давлением, превышающим давление гидравлического разрыва свежееуложенной бетонной смеси или раствора, а также массива грунта.»

Пункт 7.3.28. Изложить в следующей редакции:

«7.3.28 Дополнительный цикл инъектирований допускается проводить после набора прочности ранее уложенного раствора не менее 0,5 МПа.».

Пункт 7.3.29. Изложить в следующей редакции:

«7.3.29. Для увеличения несущей способности основания под нижним концом свай должны быть применены следующие мероприятия:

- цементация (инъекция раствора);
- струйная цементация;
- преднапряжение грунта основания с помощью плоских домкратов;
- использование кассеты с крупным заполнителем.»

9.4 Бетонные работы

Пункт 9.4.5. Изложить в следующей редакции:

«9.4.5 Состав, приготовление, правила приемки и методика контроля качества бетонной смеси должны соответствовать требованиям п.5.3.8 и разделам 5–7 ГОСТ 7473–2010 или ГОСТ Р 59714-2021.»

Пункт 9.4.8. Изложить в следующей редакции:

«9.4.8 Бетонирование плиты в пределах отдельных блоков (захваток), по границам которых устраивают рабочие швы, следует непрерывно. Допускаются технологические перерывы в бетонировании в течение заданного времени сохраняемости бетонной смеси, указанного в ТР или ППР.»

Пункт 9.4.10. Изложить в следующей редакции:

«9.4.10 При укладке бетонной смеси с перерывами рабочие швы выполняются согласно пункту 5.3.12 СП 70.13330.2012.»

Пункт 9.4.11. Исключить слово «условиями».

Пункт 9.4.12. Изложить в следующей редакции:

«9.4.12 Продолжительность вибрирования бетонной смеси следует принимать согласно ППР или ТР в зависимости от вида и удобоукладываемости бетонной смеси, типа бетонируемой конструкции, степени и вида армирования, параметров уплотняющего оборудования.»

Пункт 9.4.13. Изложить в следующей редакции:

«9.4.13 Толщина укладываемых слоев бетонной смеси должна приниматься согласно ППР или ТР с учетом вида и удобоукладываемости бетонной смеси, а также технологии бетонирования или отвечать требованиям таблиц 5.2, 5.3 СП 70.13330.2012.»

Пункт 9.4.14. Изложить в следующей редакции:

«9.4.14 Уплотнение бетонной смеси необходимо проводить с соблюдением следующих правил:

- шаг перестановки глубинных вибраторов не должен превышать полуторного радиуса их действия для высокоподвижных смесей по ГОСТ 7473 с маркой по удобоукладываемости П4-П5;

- при использовании самоуплотняющихся бетонных смесей по ГОСТ Р 59714 с маркой по удобоукладываемости РК1 время вибрации в одной точке

(позиции) должно быть не более 3 с, а точки воздействия на смесь следует располагать на расстоянии 0,6–1,0 м;

- глубина погружения глубинного вибратора в бетонную смесь должна обеспечить углубление его в ранее уложенный слой от 5 до 10 см;

- опирание вибраторов во время их работы на арматуру и закладные части бетонируемых конструкций, а также на тяги и другие элементы ее крепления не допускается.»

Пункт 9.4.16. В конце предложения дополнить «или ТР».

Пункт 9.5.2. Изложить в следующей редакции:

«9.5.2 Организация ухода должна быть разработана в ТР или ППР с учетом конструктивных особенностей фундаментной плиты, экзотермии бетона и температуры окружающей среды.

Предельные значения основных температурных параметров твердения бетона, обеспечивающих термическую трещиностойкость массивных конструкций приводятся ниже:

- максимальное значение температуры в ядре конструкции не должно превышать плюс 75 °С;

- средняя скорость охлаждения конструкции при её регулировании теплоизоляционными материалами или выдерживании в шатрах не должна превышать 3 °С/сут.

- перепад температур в ядре и поверхности по толщине конструкции не должен превышать 20 °С;

- перепад температур поверхности конструкции с окружающей средой и смежными конструкциями не должен превышать 20 °С.

В случае превышения предельных значений технологических характеристик бетонных смесей по п.5.3.8, основные температурные параметры твердения бетона определяются при проведении теплотехнического расчета при разработке ТР.

Указанные мероприятия должны обеспечивать получение требуемых показателей качества бетона в проектном возрасте.»

Пункт 9.5.5. Изложить в следующей редакции:

«9.5.4 Для предотвращения влажностной усадки бетона, не позднее чем через 0,5–2 ч после бетонирования и заглаживания, на поверхности конструкции устраивается защитное покрытие, предотвращающее обезвоживание поверхностного слоя бетона, с применением нижеперечисленных способов:

- обработка поверхности пленкообразующим составом;
- орошение поверхности водой с последующим укрытием рулонным влагозащитным материалом, например полиэтиленовой пленкой;
- покрытие поверхности водонасыщенным материалом, например мешковиной;
- устройство «водяной ванны».

Выбор одного или комплекса вышеизложенных способов, в зависимости от условий производства работ, должен быть указан в ТР или ППР.».

Пункт 9.5.6. Изложить в следующей редакции:

«9.5.6 В начальный период на стадии интенсивного тепловыделения и повышения температуры бетона, обеспечивается беспрепятственный теплообмен забетонированной конструкции с окружающей средой до достижения максимального значения температуры в средней зоне конструкции.

В последующий период на стадии остывания конструкции (время с момента стабилизации максимального значения температуры в средней зоне конструкции до достижения значения среднесуточной температуры окружающей среды) температура регулируется в целях обеспечения основных температурных параметров твердения бетона по п.9.5.2 или определенных теплотехническим расчетом, проведенным при разработке ТР.

Управление режимом охлаждения конструкции с учетом заданной расчетом скорости снижения температуры должно осуществляться одним или комплексом приведенных ниже методов:

- утепление поверхности конструкций теплоизоляционными

материалами;

- устройство воздушной тепловой завесы при наличии шатра (или теплозащитного контура);

- принудительные прогрев или охлаждение конструкции или отдельных участков.

Выбор вышеизложенных методов управления режимом выдерживания конструкции при снижении температуры должен быть указан в ТР или ППР.

Управление режимом охлаждения конструкции производится, только когда основные температурные параметры твердения бетона превышают значения, представленные в п.9.5.2 или определенные теплотехническим расчетом в ТР.

Управление режимом охлаждения конструкции может быть прекращено, когда разность между среднесуточной температурой окружающей среды и поверхностных слоев бетона не превышает 20°С.»

Пункт 9.5.10. После слова требованиями дополнить «п.9.4 и п.9.5, а также»

Пункт 9.5.11. После словосочетания «воздуха ниже» дополнить словом «плюс».

Пункт 9.5.12. После словосочетания «должны соответствовать» дополнить словом «требованиям п.9.4 и 9.5 или».

Пункт 9.5.14. Заменить «СП 70.13330.2017» и «СП 70.13330.2012».

10 Контроль качества выполнения работ

10.1 Принципы организации контроля

Пункт 10.1.2. После словосочетания «в рамках ППР» дополнить «и ТР».

Пункт 10.4.6. Заменить «ГОСТ 10922» на «ГОСТ Р 57997».

Пункт 10.4.10. Заменить «ГОСТ 10922» на «ГОСТ Р 57997», «ГОСТ 23616-79 (раздел 2)» на «ГОСТ Р 58943», «СП 63.13330» на «СП 63.13330.2018».

10.5 Контроль качества бетона и бетонных работ

Пункт 10.5.1. дополнить «ГОСТ Р 59714» и «ГОСТ 31914».

Пункт 10.5.2. Изложить в следующей редакции:

«10.5.2 Проверку качества бетонной смеси следует проводить в местах ее приготовления и на специально оборудованном лабораторном посту на месте укладки по пробе из автобетоносмесителей до выгрузки смеси в бункер бетононасоса.

На месте укладки выполняют мероприятия по оценке соответствия доставленной на строительную площадку бетонной смеси требованиям ТР:

- определяют подвижность смеси по осадке или расплыву нормального конуса по ГОСТ 10181 или ГОСТ Р 59715;

- осуществляют визуальную оценку ее связности-нерасслаиваемости;

- определяют фактическую плотность бетонной смеси по ГОСТ 10181 или ГОСТ Р 59715;

- определяют температуру смеси;

- формируют контрольные образцы для последующих испытаний.

Контроль необходимо проводить со следующей периодичностью:

- на пробах, отобранных из первых пяти автобетоносмесителей в каждой партии (объем смеси, выпущенной непрерывно в течение 12 ч) от каждого предприятия-производителя, определяют подвижность, среднюю плотность, связность-нерасслаиваемость и температуру (при необходимости – содержание вовлеченного воздуха);

- при стабилизации указанных параметров на заданном уровне дальнейший контроль подвижности, связности-нерасслаиваемости и температуры осуществляют для высокоподвижной бетонной смеси по ГОСТ 7473 из каждого десятого автобетоносмесителя, для самоуплотняющейся бетонной смеси по ГОСТ Р 50714 из каждого автобетоносмесителя.»

Пункт 10.5.3. Заменить «ГОСТ 18105» на «ГОСТ 10180 и ГОСТ 31914».

10.6 Контроль качества фундаментных конструкций

Пункт 10.6.3. Изложить в следующей редакции:

«10.6.3 Контроль прочности бетона, уложенного в конструкции свай и баретт, следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 18105 и ГОСТ 31914 по контрольным образцам, изготовленным в процессе возведения конструкции, по образцам-кернам, отобраным из конструкции по ГОСТ 28570 и ГОСТ 31914, и прямыми неразрушающими методами – отрыв со скалыванием, скол ребра по ГОСТ 22690 и ГОСТ 31914.

Контроль прочности бетона, уложенного в конструкции фундаментных плит, следует осуществлять в соответствии с ГОСТ 18105 и ГОСТ 31914 по контрольным образцам, изготовленным в процессе возведения конструкции, по образцам-кернам, отобраным из конструкции по ГОСТ 28570 и ГОСТ 31914, и неразрушающими методами – отрыва со скалыванием, скола ребра и ультразвукового прозвучивания по ГОСТ 22690, ГОСТ 17624 и ГОСТ 31914.»

Таблица 10.1. Изложить в следующей редакции:

| Вид работ по контролю качества бетона свай | Объем работ по контролю качества бетона свай, % общего числа свай на объекте, при диаметре свай, мм | |
|--|---|-------------|
| | от 500 до 850 | 850 и более |
| 1 Контроль длины свай и оценка качества укладки бетона с использованием сейсмоакустических испытаний | 70 | 70 |
| 2 Контроль длины свай и оценка качества бетона свай методами ультразвуковых межскважинных измерений или радиоизотопного каротажа | 100 | 100 |
| 3 Выбуривание кернов из бетона свай с прочностными и ультразвуковыми испытаниями образцов бетона, изготовленных из выбуренного керна (выбуривание производится с захватом пяты свай и исследовании грунта под подошвой пяты) | 3, но не менее четырех свай с испытанием не менее трех образцов на 1 м длины выбуренного керна | |
| Примечание - По решению проектной организации число испытаний | | |

бетона свайных конструкций может быть увеличено.

11 Мониторинг, строительный контроль и надзор за строительством

Пункт 11.1. Дополнить «Для высотных объектов геотехнической категории 3 и сооружений повышенного уровня ответственности следует предусматривать научно-техническое сопровождение строительства.».

Пункт 11.8. Дополнить абзацем «Для высотных объектов геотехнической категории 3 и сооружений повышенного уровня ответственности следует предусматривать научно-техническое сопровождение строительства.»

Пункт 11.17 Дополнить абзацем:

«При проведении геотехнического мониторинга следует руководствоваться положениями СП 305.1325800.2017.»

Пункт 11.18 изменить порядок слов «существующих» после «в конструкциях», а также дополнить абзацем:

«При обнаружении трещин в несущих конструкциях строящегося высотного здания необходимо срочно сообщить заказчику и в проектную организацию для принятия решения о возможности дальнейшего строительства.»

Пункт 11.21. После словосочетания «и горизонтальных перемещений фундаментов» вставить «и других несущих конструкций».

Пункт 11.24. Дополнить в конце предложения «и СП 305.1325800.2017», а также следующим абзацем:

«Основные геодезические методы и средства измерений, применяемые при геотехническом мониторинге, принимать в зависимости от контролируемых параметров см. табл. 6.1 СП 305.1325800.2017.».

Пункт 11.30. Дополнить абзацем:

«Основные средства измерений параметрического метода в зависимости от контролируемых параметров при геотехническом мониторинге см. табл. 6.2. СП 305.1325800.2017.».

Пункт 11.37. Начать с «Основные методы геофизических наблюдений, применяемых при геотехническом мониторинге см. табл. 6.3 СП 305.1325800.2017.»

Пункт 11.37 дополнить абзацем:

«Гидрогеологический мониторинг включает в себя комплекс работ по определению изменений уровней подземных вод (УПВ) или величин пьезометрических напоров в водоносных горизонтах на строительной площадке и на прилегающей территории в период строительства и реконструкции объекта, а также на начальном этапе его эксплуатации.»

Ключевые слова: высотные здания, основания и фундаменты, сваи, производство работ, высокопрочные бетоны, технология бетонирования.

АО «НИЦ «Строительство»

Зам. генерального директора
по научной работе
АО «НИЦ «Строительство»

А.И. Звездов

Руководители разработки

Директор
НИИОСП им. Н.М. Герсевича

Р.Ф. Шарафутдинов

Заведующий лабораторией №35
НИИОСП им. Н.М. Герсевича

О.А. Шулятьев