

Рекомендации

по составу и оформлению отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представляемых на государственную экспертизу проектной документации

Предисловие

Настоящие рекомендации разработаны в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности и техническом регулировании, безопасности объектов капитального строительства в части, касающейся проектирования, строительства и эксплуатации, [Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ](#) «О стандартизации в Российской Федерации», [ГОСТ Р 1.4-2004](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций», [ГОСТ Р 1.5-2012](#) «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные», а также в соответствии с иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, приказами и распоряжениями вышестоящей организации, нормативно-техническими документами.

Сведения о рекомендациях

РАЗРАБОТАН Отделом конструктивной надежности и безопасности объектов Управления строительных решений ФАУ «Главгосэкспертиза России» (Б.В. Ильичев, Е.В. Леонтьев, О.С.Щедрин) при участии ЗАО «ГОРПРОЕКТ» (академик РААСН, доктор техн. наук В.И.Травуш), ЗАО НИЦ СтаДиО (член-корр. РААСН, доктор техн. наук А.М.Белостоцкий), АО «ЦНИИПромзданий» (советник РААСН, кандидат техн. наук Н.Г.Келасьев) и ООО «СИТИС» (В.Ю.Грачев).

Представленные Рекомендации являются информационным сводом сведений, включившим в себя требования федеральных законов, постановлений Правительства Российской Федерации, приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, национальных стандартов, сводов правил, проектов сводов правил, а также стандартов организаций (всего – 42 документа).

В этой связи ФАУ «Главгосэкспертиза России» (далее – Учреждение) не вправе требовать исполнения всех требований, указанных в Рекомендациях в полном объеме, а только в части полномочий Учреждения, предусмотренных законодательством о техническом регулировании и законодательством о градостроительной деятельности при проведении государственной экспертизы проектной документации.

Руководствуясь пунктом 3 Положения о порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145, в целях разъяснения порядка проведения государственной экспертизы, Учреждением подготовлены Рекомендации, включившие в себя все элементы оформления результатов расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений.

Информация, отраженная в Рекомендациях, предоставляется заявителям на проведение государственной экспертизы, лицам, осуществляющим разработку проектной документации, в целях сокращения сроков подготовки проектной документации и может быть принята ими к сведению.

Содержание

1 Область применения _____	1
2 Общие положения _____	1
3 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов _____	5
4 Термины и определения _____	9
5 Выполнение расчетов _____	11
6 Состав и содержание отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций _____	12
7 Оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций _____	14
8 Хранение отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций _____	16

Введение

Рекомендации составлены с целью реализации единого подхода к содержанию и оформлению представляемой на государственную экспертизу отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений (далее – расчетов) на стадии «проектная документация» и в связи с отсутствием таких требований в действующих нормативных документах.

В настоящих рекомендациях приведены основные требования к составу и содержанию отчетной документации по результатам расчетов, которые могут отличаться по объему и последовательности их реализации в зависимости от решаемых задач при проектировании объекта и которые должны учитывать многообразие конструктивных систем, конструктивных решений и материалов строительных конструкций, а также возможность выполнения расчетов с использованием альтернативных математических моделей, численных методов и реализующих программных средств или «вручную».

Данные рекомендации разработаны с учетом требований действующих законодательных и нормативно-технических актов, а также сложившейся практики проведения государственной экспертизы конструктивных решений, носят рекомендательный характер и могут быть откорректированы по мере накопления дополнительной информации и поступления замечаний и предложений.

Рекомендации

по составу и оформлению отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций и оснований зданий и сооружений, представляемых на государственную экспертизу проектной документации

1 Область применения

1.1 Настоящие рекомендации распространяются на отчетную документацию по результатам расчетов жилых, общественных и производственных зданий, строений и сооружений (далее сооружений), их оснований и отдельных строительных конструкций, обосновывающих выполнение требований механической безопасности, регламентированных ст. 7 [1].

1.2 Настоящие рекомендации не распространяются на отчетную документацию по результатам расчетов в части требований пожарной, радиационной, промышленной и иной безопасности, а также на отчетную документацию по результатам расчетов в части требований механической безопасности сооружений транспортного комплекса, воспринимающих нагрузки от подвижных потоков; сооружений коммунального и водного хозяйства (гидротехнические сооружения; дренажные сооружения; водонесущие линейные сооружения).

2 Общие положения

2.1 Выполнение требований механической безопасности принятых конструктивных решений сооружений в проектной документации в соответствии с частью 1 статьи 16 [1] должно быть обосновано расчетами.

2.2 Исходные данные для расчетов определяются на основании результатов инженерных изысканий (инженерно-геологических, инженерно-гидрометеорологических изысканий и результатов обследования состояния

строительных конструкций), требований СП 20.13330 «Нагрузки и воздействия», СП 131.13330 «Строительная климатология», СП 296.1325800 «Здания и сооружения. Особые воздействия» и строительного задания на основании технологических решений.

2.3 Расчеты выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов, указанных в частях 1 и 7 ст. 6 [1], требованиями нормативных документов, установленными государственными заказчиками, федеральными органами исполнительной власти, уполномоченными в области обеспечения безопасности, обороны, государственного управления использованием атомной энергии, государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии, и (или) государственными контрактами (договорами) в случаях установленных ч. 4 ст. 3 [1], требованиями специальных технических условий (в случае их разработки и согласования в установленном порядке) и задания на проектирование.

Расчеты могут выполняться с применением нормативных документов, разработанных в развитие требований документов, указанных в частях 1 и 7 ст. 6 [1]. В случае отсутствия технических требований, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований [1] выполняется разработка специальных технических условий.

Выполнение расчетов с применением международных стандартов, стандартов и сводов правил иностранных государств возможно при условии их соответствия [2] и [3]. Такие документы должны быть зарегистрированы установленным порядком в Федеральном информационном фонде стандартов.

2.4 Расчеты являются обязательным элементом подготовки проектной документации, но в состав проектной документации не включаются [4]. Отчетную документацию по результатам расчетов представляют органам государственной экспертизы по их требованию [5] для обоснования решений, принятых на стадии разработки «проектной документации».

2.5 Отчетную документацию по результатам расчетов оформляют в соответствии с требованиями к текстовым документам, хранят в архиве проектной

организации [4]. Отчетная документация по результатам расчетов, оформленная в соответствии с требованиями к текстовым документам, является внешним документом для представления расчетов в доступной для визуального восприятия форме [6]. Электронная расчетная модель (расчетная модель в формате использованного программного средства), с использованием которой выполняется отчетная документация по результатам расчетов, является электронным документом внутреннего представления в соответствии с [6]. Хранение электронной расчетной модели в организации, выполнившей расчет, осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации и требованиями внутренних регламентов организации.

2.6 Представление электронных расчетных моделей в электронном формате любого программного средства при проведении государственной экспертизы проектной документации законодательными и нормативными актами не предусмотрено. В соответствии с пунктом 4 [5] организация по проведению экспертизы не участвует в осуществлении архитектурно-строительного проектирования, не выполняет поверочный расчет и (или) не должна требовать расчетные модели, выполненные в любых программных средствах.

Контроль качества выполненных расчетов осуществляется проектной организацией или организацией, осуществляющей научно-техническое сопровождение в соответствии с требованиями раздела 12 [7] и приложения А.5.4 [8].

Для сооружений нормального уровня ответственности (класс сооружений КС-2) контроль качества выполненных расчетов осуществляется внутри организации, которая разрабатывала проект, лицами, которые не участвовали в разработке данного проекта [7].

Для сооружений повышенного уровня ответственности (класс сооружений КС-3) контроль качества выполненных проектной организацией расчетов осуществляется независимой организацией в рамках научно-технического сопровождения [7].

Контроль качества расчетов предусматривает проведение независимых (параллельных) расчетов с использованием альтернативных расчетных моделей, реализованных в иных сертифицированных на соответствие требованиям [9] или верифицированных в системе РААСН [12] программных средствах, выполнение сравнительного анализа расчетных схем и полученных результатов расчетов.

2.7 Отчетная документация по результатам расчетов оформляется в виде текстовых документов с указанием реквизита документа, включающего собственноручные подписи исполнителей и полномочных должностных лиц в основной надписи в соответствии с требованиями [4]. Собственноручные подписи подтверждают, что содержание отчетной документации соответствует действительной воле исполнителей и полномочных должностных лиц, с учетом обязательности проверки расчетов, регламентированной [7] и [8], и подтверждают их персональную ответственность за последствия, которые могут возникнуть в процессе использования результатов расчетов.

2.8 Отчетная документация по результатам расчетов должна содержать следующую информацию: исходные данные, постановку задач расчетных исследований, описание методики численного (или иного) моделирования, описания принятых допущений и упрощений, описания разработанных и верифицированных расчетных моделей пространственных схем, результаты определения в элементах расчетной модели конструктивной системы сооружений усилий, деформаций, перемещений, а также проверки устойчивости сооружений и их элементов при статических и динамических нагрузках, температурных и др. воздействиях, результаты выполненных расчетов с проверкой соответствующих критериев рассматриваемых предельных состояний с целью обеспечения надёжности и долговечности сооружений при экономически обоснованном расходе материалов, описание процедур проверки в соответствии с принятой в организации системой обеспечения качества и конкретные выводы исполнителей расчетов. В случае выполнения второго, третьего и т.д. поверочных расчетов отчетная документация по результатам расчетов должна содержать сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчетов.

2.9 Объем информации, содержащейся в отчетной документации по результатам расчетов, должен быть необходимым и достаточным для выполнения анализа проведенных расчетов обосновывающих принятые проектные решения сооружений на всех стадиях их жизненного цикла и составления независимого суждения сторонними специалистами, имеющими соответствующую квалификацию.

На стадии «проектная документация» отчетная документация по результатам расчетов должна содержать необходимые сведения о расчетах конструктивной системы в целом, а также основных конструктивных элементов и узлов, обеспечивающих прочность, жесткость, устойчивость и пространственную неизменяемость сооружений.

На стадии «рабочая документация» выполняются необходимые дополнительные расчеты в целях реализации в процессе строительства конструктивных решений, содержащихся в «проектной документации».

2.10 В текстовую часть проектной документации в соответствии с требованиями пунктов 3 и 14 [10] включают результаты расчетов, обосновывающих принятые решения, сведения о реквизитах отчетной документации по результатам расчетов (в том числе выполненных независимыми организациями и/или в рамках научно-технического сопровождения) и описания пространственных схем, принятых при выполнении расчетов строительных конструкций.

3 Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов

При применении настоящих рекомендаций следует руководствоваться требованиями следующих нормативных правовых актов и нормативных документов:

1. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании».

2. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

3. Федеральный Закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

4. «Положение об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий», утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145.

5. Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

6. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521.

7. Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утвержденный Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 марта 2015 г. № 365.

8. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12 мая 2017 г. № 783/пр «Требования к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства».

9. Перечень нормативных правовых актов и нормативных документов, относящихся к сфере деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (П-01-01-2017), утвержденный Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 мая 2017 г. № 172.

Нормативные документы, устанавливающие основные положения для проектирования:

10. ГОСТ 27751–2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

11. ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

12. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*».

13. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23–01–99*».

14. СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II–7–81*».

15. СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–22–81*».

16. СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–23–81*».

17. СП 21.13330.2012 «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.01.09-91».

18. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01–83*».

19. СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03–85».

20. СП 25.13330.2012 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04–88».

21. СП 26.13330.2012 «Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05–87».

22. СП 27.13330.2011 «Бетонные и железобетонные конструкции, предназначенные для работы в условиях воздействия повышенных и высоких температур. Актуализированная редакция СНиП 2.03.04–84».

23. СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85».

24. СП 56.13330.2011 «Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001».

25. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52–01–2003».

26. СП 64.13330.2011 «Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II–25–80».

27. СП 95.13330.2016 «Бетонные и железобетонные конструкции из плотного силикатного бетона. Актуализированная редакция СНиП 2.03.02-86».

28. СП 96.13330.2016 «Армоцементные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.03-85».

29. СП 97.13330.2016 «Асбестоцементные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.09-85».

30. СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 22–02–2003».

31. СП 128.13330.2012 «Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06–85».

32. СП 163.1325800.2014 «Конструкции с применением гипсокартонных и гипсоволокнистых листов. Правила проектирования и монтажа».

33. СП 164.1325800.2014 «Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования».

34. СП 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные. Правила проектирования».

35. СП 266.13225800.2016 «Конструкции сталежелезобетонные».

36. СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия».

37. Проект СП XXX.XXXX.2017 «Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения».

38. Национальный стандарт НСР ЕН 1990-2011 «ЕВРОКОД 0: Основы проектирования сооружений».

39. ГОСТ Р ИСО 2394-2016 «Конструкции строительные. Основные принципы надежности».

40. ГОСТ Р ИСО 4355-2016 «Основы проектирования строительных конструкций. Определение снеговых нагрузок на покрытия».

41. ГОСТ Р ИСО 10137-2016 «Основы расчета строительных конструкций. Эксплуатационная надежность зданий в условиях воздействия вибрации».

Примечание — При пользовании настоящими рекомендациями целесообразно проверить действие ссылочных нормативных документов. Если заменён ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учётом всех внесённых в данную версию изменений. Если заменён ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящих рекомендаций в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учёта данного изменения. Если ссылочный документ отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Термины и определения

4.1 В настоящих рекомендациях использованы следующие термины с соответствующими определениями:

4.1.1. отчетная документация по результатам расчетов строительных конструкций и основания: Документация в бумажной или электронной форме, оформленная в соответствии с требованиями к текстовым документам и содержащая результаты работ по расчету, моделированию, инженерному анализу и выводы исполнителя работ в объеме необходимом и достаточном для обоснования требований безопасности здания или сооружения

[по типу п. 2.9.1 СТО СИТИС-201-16А].

4.1.2. верификация программных средств: Обоснование возможности использования программных средств (далее – ПС), а также реализуемых в ПС

моделей и методов, в заявленной области применения, выявление погрешности оценки параметров моделируемых объектов путем сравнения результатов с экспериментальными данными, расчетными данными, полученными по другим ПС, результатами аналитических тестов, теоретического анализа; определение состава возможностей программы, соответствия действительных возможностей ПС декларациям разработчиков, требованиям организации, проводящей верификацию, правильности решения верификационных задач; оценка качества функционирования ПС и соответствия результатов расчета тем моделям, которые положены в основу разработки.

[Положение о верификации программных средств, применяемых при определении нагрузок и воздействий, напряженно-деформированного (и иного) состояния, динамических характеристик, оценке прочности, устойчивости и безопасности конструкций, зданий и сооружений, РААСН].

4.1.3. реквизит документа: Элемент оформления документа, содержащий о нем сведения.

[п. 3.1.1 ГОСТ 2.104-2006].

4.1.4. подпись: Реквизит документа, представляющий собой собственноручную подпись полномочного должностного лица.

Примечание — Для электронных документов используется аналог собственноручной подписи – электронная цифровая подпись.

[п. 3.1.4 ГОСТ 2.104-2006].

4.1.5. результаты расчетов: Выходные данные, полученные при использовании вычислительной модели.

[п. 2.4.8 СТО СИТИС-201-16А].

4.1.6. расчёт сооружений: Определение в элементах расчетной модели конструктивной системы сооружений усилий, деформаций, перемещений, условий прочности, а также устойчивости сооружений и их элементов при статических и динамических нагрузках, температурных и др. воздействиях с целью обеспечения надёжности и долговечности сооружений при экономически обоснованном расходе материалов.

[по типу «Большая советская энциклопедия». М.: Советская энциклопедия. 1969-1978].

4.1.7. конструктивная система: Совокупность взаимосвязанных строительных конструкций и основания.

[п. 2.2.2 ГОСТ 27751-2014].

4.1.8. расчетная схема (модель): Модель конструктивной системы, используемая при проведении расчетов.

[п. 2.2.10 ГОСТ 27751-2014].

4.1.9. реологическое свойство материалов: Проявление необратимых остаточных деформаций и текучести или ползучести под влиянием нагрузки и (или) воздействия.

[ст. 2. Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»].

5 Выполнение расчетов

5.1 Расчеты выполняются с применением программных средств (универсальных расчетных программных комплексов и специализированных программ, реализующих современные математические модели и численные методы механики и/или нормативные методики оценки прочности) или «вручную».

5.2 Программные средства, используемые для выполнения расчетов, должны быть сертифицированы на выполнение требований [9] или апробированы иным способом (например, верифицированы в системе РААСН [12]) в соответствии с ч. 6 ст. 15 [1]. Представляемая в составе отчетной документации по результатам расчетов копия сертификата (свидетельства о верификации) на программное средство должна содержать сведения о проверке (тестах) соответствия функциональных возможностей программного средства выполнять требования определенных пунктов нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации, на соответствие требованиям которых выполнялся расчет.

5.3 Расчеты «вручную» должны выполняться с применением апробированных методов строительной и теоретической механики и сопротивления материалов, по методическим рекомендациям и формулам действующих нормативных документов.

5.4 Расчетная модель, расчетная схема и метод расчета определяются в каждом случае индивидуально и зависят от вида (характера) проектных решений сооружения и исходных данных для проектирования. Расчетная модель (расчетная схема) сооружения должна отражать действительные условия работы сооружения и особенности его взаимодействия с основанием. Она должна выбираться с учетом наиболее существенных факторов, определяющих напряженное состояние и деформации конструкций сооружения и его основания (конструктивной схемы сооружения, особенностей его возведения, геологического строения и свойств грунтов основания, возможности их изменения в процессе строительства и эксплуатации сооружения и т.д.). В необходимых случаях нужно учитывать: пространственную работу, геометрическую, физическую (пластичность, ползучесть и др.), генетическую (последовательность возведения) и иные виды нелинейности.

5.5 Объем и полнота расчетов определяются исполнителем расчета и (или) специалистами, использующими результаты расчетов. Расчет должен быть достаточным и необходимым, чтобы обосновать надежность и долговечность сооружения в целом и его отдельных конструктивных элементов и узлов их соединения на всех стадиях их жизненного цикла с учетом реологических свойств материалов.

6 Состав и содержание отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций

6.1 Отчетная документация по результатам расчетов строительных конструкций должна содержать:

6.1.1 основные положения, включающие краткие сведения о цели выполнения расчета, о строительном объекте (здании или сооружении) и его уровне ответственности, о его месторасположении;

6.1.2 характеристику района строительства, сведения о климатических, геологических и особых условиях площадки строительства;

6.1.3 описание конструктивных решений здания или сооружения, включая его пространственную схему и описание технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания или сооружения в целом, а также его отдельных конструктивных элементов и узлов;

6.1.4 ссылки на действующие нормативные документы, специальные технические условия, проектную документацию и строительное задание на основании которых выполнены расчеты;

6.1.5 сведения о сертифицированных или верифицированных расчетных программных комплексах, с использованием которых выполнены расчеты, и область их применения в соответствии с выданными сертификатами и (или) свидетельствами о верификации, а также копии сертификатов на использование программ и (или) свидетельств о верификации программных средств;

6.1.6 сведения и материалы, обосновывающие учтенные в расчетах значения:

- нагрузок и воздействий (постоянных, временных и особых);
- коэффициентов надежности по ответственности, по материалу, условиям работы и т.д.;
- прочностных и деформационных характеристик материалов, устанавливаемых в нормативных документах или по результатам обследования технического состояния конструкций, а для грунтов – по результатам инженерно-геологических изысканий;
- геометрических параметров конструкций;
- условий обеспечения надежности конструкций или оснований для соответствующих групп предельных состояний (регламентируемые нормами проектирования предельные значения усилий, напряжений, деформаций, перемещений, раскрытия трещин и т.п.);

6.1.7 схемы приложения нагрузок, описание и сочетания нагрузок (основные и особые сочетания) для соответствующих групп предельных состояний;

6.1.8 сведения о расчетных моделях (расчетных схемах) общие требования к которым указаны в п.11 [7] и п. 8 [8];

6.1.9 протокол выполнения расчёта; визуализированные результаты расчётов (графическое отображение эпюр, изополей (изолиний) характерных параметров деформаций, усилий, напряжений, требуемой арматуры, коэффициентов использования сечений стальных конструкций, коэффициентов устойчивости, таблицы динамических характеристик расчётной модели (частоты/периоды и формы собственных колебаний, суммы эффективных модальных масс); другие сведения, необходимые для анализа и интерпретации результатов расчётов;

6.1.10 конкретные выводы по результатам расчетов конструктивной системы в целом, а также основных конструктивных элементов и узлов с оценкой их соответствия требованиям (критериям) рассмотренных предельных состояний по [7].

7 Оформление отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций

7.1 Отчетная документация по результатам расчетов составляются и оформляются в соответствии с общими правилами оформления текстовых документов – ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации», ГОСТ 2.105-95 ЕСКД «Общие требования к текстовым документам».

7.2 Исполнители расчетов, специалисты проверившие расчеты, главный конструктор и главный инженер проекта (или иные ответственные лица, например, специализированной научной организации) подписывают собственноручно отчетную документацию по результатам расчетов с указанием соответствующих подразделений или организаций и должностей.

7.3 Оформляемая в электронной форме отчетная документация по результатам расчетов подписывается электронной подписью в соответствии с законодательством Российской Федерации.

7.4 Требования к формату документов, представляемых в электронной форме установлены Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 12 мая 2017 г. № 783/пр «Требования к формату электронных документов, представляемых для проведения государственной экспертизы проектной документации и (или) результатов инженерных изысканий и проверки достоверности определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства». В соответствии данным Приказом документы представляются в следующих форматах:

а) - doc, docx, odt - для документов с текстовым содержанием, не включающим формулы;

б) - pdf - для документов с текстовым содержанием, в том числе включающих формулы и (или) графические изображения, а также документов с графическим содержанием.

7.5 Внесение изменений в расчеты не допускается в соответствии с [4].

7.6 При необходимости осуществления перерасчетов в соответствии с [4] следует:

– произвести новый расчет;

– оформить новый расчет как новый текстовый документ с новым обозначением и с соответствующими подписями должностных лиц в основной надписи;

– сдать и зарегистрировать в архиве организации-разработчика новые расчеты взамен ранее выполненных.

При необходимости внести изменения в соответствующую проектную или рабочую документацию с учетом новых расчетов; известить потребителей о внесенных изменениях и заменить подлинники проектной и рабочей документации с внесенными изменениями в архиве организации - разработчика документации.

8 Хранение отчетной документации по результатам расчетов строительных конструкций

8.1 Общие правила по учету и хранению в архивах организаций разработчиков проектной, рабочей и иной технической документации, выполненной в бумажной и электронной форме, установлены Федеральным законом от 27 октября 2004 г. № 125-ФЗ «Об архивном деле в Российской Федерации» и ГОСТ Р 21.1003-2009 СПДС «Учет и хранение проектной документации».

8.2 Срок хранения отчетных материалов по результатам расчетов строительных конструкций определен в п. 470 «Перечня типовых архивных документов, образующихся в научно-технической и производственной деятельности организаций, с указанием сроков хранения», утвержденного приказом Министерства культуры и массовых коммуникаций Российской Федерации от 31 июля 2007 г. № 1182.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [2] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [3] Федеральный Закон от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»
- [4] ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации
- [5] Положение об организации и проведении государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145
- [6] ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации
- [7] ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения
- [8] ГОСТ Р ИСО 2394-2016 Конструкции строительные. Основные принципы надежности
- [9] ГОСТ Р ИСО-МЭК 12119-2000 Информационные технологии. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование
- [10] Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87

- [11] СТО СИТИС-202-16 Компьютерное моделирование. Руководство по выполнению расчетов
- [12] Положение о верификации программных средств, применяемых при определении нагрузок и воздействий, напряженно-деформированного (и иного) состояния, динамических характеристик, оценке прочности, устойчивости и безопасности конструкций, зданий и сооружений, утвержденное Президиумом РААСН (Протокол от 25 ноября 2016 г. № 11)