

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



# СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ RA.RU.AB86.H01019

Срок действия с 10.06.2017

по 09.06.2019

№ 0116908

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11AB86

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве  
125057 г. Москва, Ленинградский просп., д. 63, тел. (499) 157-1990

ПРОДУКЦИЯ Программный комплекс архитектурно-  
строительного проектирования зданий и сооружений Ing+  
в составе программ MicroFe – СтадиКон, СТАТИКА,  
ViCADo

код ОК

50 4100

программные средства для общетехнических расчетов, серийный выпуск  
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ  
СП 14.13330.2014 (СНиП II-7-81\*), СП 16.13330.2011 (СНиП II-23-81\*),  
СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85\*), СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83\*),  
СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85), СП 25.13330.2012 (СНиП 2.02.04-88),  
СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84\*), СП 43.13330.2012 (СНиП 2.09.03-85),  
СП 63.13330.2012 (СНиП 52-01-2003), СП 64.13330.2011 (СНиП II-25-80),  
СП 260.1325800.2016, СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016, ГОСТ Р 21.1101-2013,  
ГОСТ 21.501-2011, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000  
изготовитель

код ТН ВЭД

ООО "ТЕХСОФТ" ИНН 7731270630, Россия, 121467, г. Москва,  
ул. Молодогвардейская, д. 9, тел. (499) 120-11-33, (495) 960-22-83

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "ТЕХСОФТ", Россия, 121467, г. Москва, ул. Молодогвардейская, д. 9,  
тел. (499) 120-11-33, (495) 960-22-83

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС от 10 июня 2017 г. на 14-и стр.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

## Схема сертификации 3



Руководитель органа

подпись

Эксперт

подпись

С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Д.Ю.Бубнов

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ОРГАНА ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОЙ ПРОДУКЦИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
на базе ООО «Центр сертификации программной продукции в строительстве» (ООО ЦСПС)**

**о соответствии разделам и пунктам нормативных документов  
программного комплекса Ing + в составе программ MicroFe – СтаДиКон,  
СТАТИКА, ViCADo от 10.06.2017г.**

**(к сертификату соответствия № RA.RU.АБ86.Н01019)**

**1. Обозначение программной продукции**

Программный комплекс Ing + в составе программ MicroFe – СтаДиКон, СТАТИКА, ViCADo.

**2. Название программной продукции**

Программный комплекс архитектурно - строительного проектирования зданий и сооружений Ing + в составе программ MicroFe – СтаДиКон, СТАТИКА, ViCADo.

**3. Версия – 2017**

**4. Назначение программного комплекса**

Рабочее архитектурно - строительное проектирование, статический и динамический расчет произвольных плоских и пространственных конструкций, конструктивный расчет элементов железобетонных и стальных конструкций, а также конструирование и расчет по предельным состояниям 1-ой и 2-ой групп элементов железобетонных конструкций (сечений, балок, колонн, столбчатых и ленточных фундаментов).

**5. Программы, входящие в состав программного комплекса**

**5.1. Программа MicroFe - СтаДиКон**

**5.1.1. Название программы**

Программа расчета пространственных конструкций на прочность, устойчивость и колебания с использованием метода конечных элементов MicroFe - СтаДиКон.

**5.1.2. Версия - 2017**

**5.1.3. Назначение программы**

Статический и динамический расчет произвольных плоских и пространственных конструкций, а также конструктивный расчет элементов железобетонных и стальных конструкций.

**5.1.4. Решаемые задачи:**

- графическое интерактивное создание плоских и пространственных конечно-элементных моделей зданий и сооружений;
- определение пульсационной составляющей ветровой нагрузки;
- определение расчетной сейсмической нагрузки;
- расчет и численное исследование напряженно-деформированного состояния конструкции (перемещений, усилий, напряжений) на действие статических нагрузок и динамических воздействий;
- конструктивный расчет железобетонных элементов (подбор теоретической арматуры, проверка, оптимизация сечений);
- конструктивный расчет стальных стержневых элементов;
- графический и табличный вывод результатов расчета;
- экспорт данных в программу СТАТИКА;
- экспорт и импорт файлов в графические и архитектурные программы.

**5.1.5. Соответствует требованиям нормативных документов по состоянию на 10 июня 2017 г.**

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



**СП 63.13330.2012 - Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения":**

- раздел 4. Общие требования к бетонным и железобетонным конструкциям, п.4.5;
- раздел 5. Требования к расчету бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 5.1.

Общие положения, пп.5.1.1 (расчеты по предельным состояниям первой группы – по прочности и устойчивости формы, по предельным состояниям второй группы – по образованию и раскрытию трещин), 5.1.2 (расчеты с учетом образования трещин, физической и геометрической нелинейности, перераспределения усилий в статически неопределеных конструкциях, соотношения учета физической нелинейности, определение несущей способности методом предельного равновесия), 5.1.5, 5.1.11 (расчет на основе метода предельного равновесия), 5.1.12, 5.1.15. Подраздел 5.2. Требования к расчету бетонных и железобетонных элементов по прочности, пп.5.2.1 (по нелинейной деформационной модели – для нормальных сечений, по предельным усилиям – для наклонных и пространственных сечений), 5.2.2 (при расчетах для наклонных и пространственных сечений). Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений, пп.5.2.8, 5.2.9 (при расчете по нелинейной деформационной модели). Расчет железобетонных элементов по прочности наклонных сечений, пп.5.2.10 (расчет на действие поперечной силы по наклонному сечению), 5.2.11, 5.2.13. Подраздел 5.3. Требования к расчету железобетонных элементов по образованию трещин, пп.5.3.1 (для нормальных трещин – по нелинейной деформационной модели), 5.3.4. Подраздел 5.4. Требования к расчету железобетонных элементов по раскрытию трещин, пп.5.4.1 (для нормальных трещин), 5.4.2 - 5.4.4;

- раздел 6. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 6.1. Бетон, пп.6.1.1, 6.1.4, 6.1.11, 6.1.12, 6.1.14 - 6.1.17, 6.1.19 - 6.1.24, 6.1.26, 6.1.27. Подраздел 6.2. Арматура, пп.6.2.1 - 6.2.4, 6.2.7 - 6.2.15;

- раздел 8. Железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. Подраздел 8.1. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы, пп.8.1.4 – 8.1.42. Подраздел 8.2. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы, пп.8.2.4 – 8.2.18;

- раздел 9. Предварительно напряженные железобетонные конструкции. Подраздел 9.1. Предварительные напряжения арматуры, пп.9.1.1 - 9.1.11 Подраздел 9.2. Расчет элементов предварительно напряженных железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Расчет предварительно напряженных железобетонных элементов по прочности, пп.9.2.1, 9.2.2, 9.2.4, 9.2.13 - 9.2.15. Подраздел 9.3. Расчет предварительно напряженных элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы, пп.9.3.1 - 9.3.6, 9.3.10, 9.3.11.

**СП 20.13330.2016 - Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия":**

- раздел 4. Общие требования, пп.4.1 - 4.3;
- раздел 5. Классификация нагрузок, пп.5.1, 5.3 - 5.6;
- раздел 6. Сочетания нагрузок, пп.6.1 - 6.5;
- раздел 7. Вес конструкций и грунтов, пп.7.2 - 7.4;
- раздел 8. Нагрузки от оборудования, людей, животных, складируемых материалов и изделий.

Подраздел 8.1. Определение нагрузок от оборудования, складируемых материалов и изделий, п.8.1.4. Подраздел 8.2. Равномерно распределенные нагрузки, пп.8.2.2, 8.2.3. Подраздел 8.3. Сосредоточенные нагрузки и нагрузки на перила, п.8.3.4. Подраздел 8.4. Нагрузки от транспортных средств, пп.8.4.4, 8.4.5;

- раздел 9. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов, пп.9.8, 9.20;
- раздел 10. Снеговые нагрузки, п.10.12;
- раздел 11. Воздействия ветра. Подраздел 11.1. Расчетная ветровая нагрузка, пп.11.1.5 - 11.1.12;

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



- раздел 12. Гололедные нагрузки, п.12.5;
- раздел 13. Температурные климатические воздействия, п.13.8.

**СП 14.13330.2014 - Актуализированная редакция СНиП II-7-81\* "Строительство в сейсмических районах":**

- раздел 5. Расчетные нагрузки, пп.5.1, 5.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.3 - 5.16, 5.18, 5.20;
- раздел 6. Жилые, общественные, производственные здания и сооружения. Подраздел 6.7. Особенности проектирования железобетонных конструкций, п.6.7.2. Подраздел 6.8. Железобетонные каркасные здания, п.6.8.16. Подраздел 6.14. Здания со стенами из кирпича или каменной кладки, п.6.14.3;
- раздел 7. Транспортные сооружения. Подраздел 7.5. Мосты, п.7.5.5. Подраздел 7.6. Расчеты мостов на сейсмостойкость, пп.7.6.1 – 7.6.4;
- раздел 8. Гидротехнические сооружения. Подраздел 8.4. Расчетные сейсмические воздействия. Условия расчетов гидротехнических сооружений на сейсмические воздействия, пп.8.4.1 - 8.4.3.

**СП 16.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции":**

- раздел 6. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.6.1, 6.2;
- раздел 7. Расчет элементов стальных конструкций при центральном растяжении и сжатии. Подраздел 7.1. Расчет элементов сплошного сечения, пп.7.1.1, 7.1.3. Подраздел 7.3. Проверка устойчивости стенок и поясных листов центрально-сжатых элементов сплошного сечения, пп.7.3.1, 7.3.2, 7.3.7, 7.3.8;
- раздел 8. Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Подраздел 8.2. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.2.1 - 8.2.3. Подраздел 8.4. Расчет на общую устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.4.1 (без учета бимомента), 8.4.4, 8.4.6;
- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при действии предельной силы с изгибом. Подраздел 9.1. Расчет на прочность элементов сплошного сечения, п.9.1.1 (без учета бимомента). Подраздел 9.2. Расчет на устойчивость элементов сплошного сечения, пп.9.2.1, 9.2.2, 9.2.4, 9.2.5, 9.2.8 - 9.2.10. Подраздел 9.4. Проверка устойчивости стенок и поясов, пп.9.4.1 - 9.4.4, 9.4.7;
- раздел 10. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций. Подраздел 10.4. Предельные гибкости элементов, п.10.4.1;
- раздел 14. Проектирование соединений стальных конструкций. Подраздел 14.1. Сварные соединения, пп.14.1.14, 14.1.16 - 14.1.19.

**СП 35.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\* "Мосты и трубы":**

- раздел 6. Нагрузки и воздействия. Сочетания нагрузок, пп.6.1, 6.2.

**СП 260.1325800.2016 "Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования":**

- раздел 5. Общие положения. Подраздел 5.2. Основные расчетные требования, п.5.2.3. Подраздел 5.3. Учет коэффициентов надежности по нагрузкам и сопротивлению материала, пп.5.3.1, 5.3.2;
- раздел 6. Материалы для конструкций и соединений, п.6.3;
- раздел 7. Расчет конструктивных систем зданий и сооружений на прочность и устойчивость. Подраздел 7.2. Расчет конструкций из тонкостенных профилей, пп.7.2.1 - 7.2.5. Подраздел 7.3. Расчет тонкостенных профилей с учетом закритической работы сжатых пластин. Подраздел 7.3.1. Метод определения редуцированных геометрических характеристик поперечных сечений элементов, пп.7.3.1.1, 7.3.1.5 - 7.3.1.8. Подраздел 7.3.2. Пластины, усиленные продольными элементами жесткости, пп.7.3.2.4 - 7.3.2.12. Подраздел 7.3.3. Сжатые пластины с промежуточными элементами жесткости, пп.7.3.3.3 - 7.3.3.10. Подраздел 7.7. Предельные состояния первой группы.

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



Подраздел 7.7.2. Элементы центрально растянутые и сжатые, пп.7.7.2.1 - 7.7.2.3. Подраздел 7.7.6. Расчет на поперечную силу, пп.7.7.6.1, 7.7.6.2. Подраздел 7.7.8. Расчет на устойчивость центрально сжатых стержней, пп.7.7.8.1 - 7.7.8.4. Подраздел 7.7.9. Общая устойчивость изгибаемых балок, пп.7.7.9.1 - 7.7.9.3. Подраздел 7.7.10. Устойчивость при внецентренном сжатии элементов сплошного сечения, пп.7.7.10.1 - 7.7.10.4. Подраздел 7.7.13. Расчет перфорированного настила, пп.7.7.13.3 - 7.7.13.5.

**СП 268.1325800.2016 "Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования":**

- раздел 8. Мосты. Подраздел 8.3. Нагрузки и воздействия, пп.8.3.30 - 8.3.38. Подраздел 8.4. Расчеты на сейсмостойкость, пп.8.4.3 - 8.4.5, 8.4.15, 8.4.16;

- приложения Б, В.

**СП 52-101-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры":**

- раздел 4. Общие указания. Подраздел 4.1. Основные положения, п.4.1.1 (обеспечение от возникновения предельных состояний расчетом). Подраздел 4.2. Основные расчетные требования, пп.4.2.1 (кроме расчета по деформациям), 4.2.3, 4.2.4 (использование расчетных значений характеристик материалов и нагрузок, определение расчетных значений характеристик материалов), 4.2.6;

- раздел 5. Требования к бетону и арматуре. Подраздел 5.1. Бетон. Показатели качества бетона и их применение при проектировании, пп.5.1.1, 5.1.3 (классы по прочности на сжатие). Расчетные значения прочностных характеристик бетона, пп.5.1.9 (определение расчетных значений по таблицам 5.1, 5.2 и 5.3), 5.1.10 (коэффициент  $\gamma_{v1}$ ). Деформационные характеристики бетона, пп.5.1.12, 5.1.13, 5.1.15, 5.1.16. Диаграммы состояния бетона, пп.5.1.17 – 5.1.24. Подраздел 5.2. Арматура. Показатели качества арматуры, пп.5.2.1, 5.2.3 (только номенклатура применяемых классов). Нормативные и расчетные значения характеристик арматуры. Расчетные значения прочностных характеристик арматуры, пп.5.2.6 (по таблицам 5.7 и 5.8); 5.2.7. Деформационные характеристики арматуры, пп.5.2.9, 5.2.10. Диаграммы состояния арматуры, пп.5.2.11, 5.2.12;

- раздел 6. Расчет элементов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Подраздел 6.2. Расчет железобетонных элементов по прочности. Общие положения, п.6.2.1 (кроме расчетов на местное действие нагрузок). Расчет по прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов и продольных сил. Общие положения, пп.6.2.2 (расчет на основе нелинейной деформационной модели для плоских конструкций), 6.2.3, 6.2.8. Расчет по прочности нормальных сечений на основе нелинейной деформационной модели, пп.6.2.21 (для плоских конструкций), 6.2.22 - 6.2.29, 6.2.30 (без анализа расположения продольной сжимающей силы), 6.2.31. Расчет по прочности элементов при действии поперечных сил. Общие положения, п.6.2.32 (расчет на действие поперечных сил по наклонному сечению). Расчет железобетонных элементов по наклонным сечениям на действие поперечных сил, п.6.2.34 (условие расчета, определение значений поперечных сил, определение наиболее опасного значения проекции наклонного сечения, условия учета поперечной арматуры, условия расчета при отсутствии поперечной арматуры). Расчет по прочности железобетонных элементов при действии крутящих моментов, пп.6.2.36 – 6.2.42;

- раздел 7. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Подраздел 7.1. Общие положения, пп.7.1.1 (расчет по раскрытию трещин), 7.1.3. Подраздел 7.2. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин. Общие положения, пп.7.2.1 (без выдачи результатов проверки условий), 7.2.2, 7.2.3 (предельно допустимая ширина раскрытия трещин), 7.2.4. Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.5 (по нелинейной деформационной модели), 7.2.11 (в соответствии с пп.5.1.22; 6.2.2 - 6.2.31). Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.12, 7.2.14, 7.2.15 (по формуле (7.22)).

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



**СП 53-102-2004 "Общие правила проектирования стальных конструкций":**

- раздел 5. Общие положения. Подраздел 5.2. Основные расчетные требования, пп.5.2.2 - 5.2.6.
- Подраздел 5.3. Учет назначения и условий работы конструкций, п.5.3.1;
- раздел 6. Материалы для конструкций и соединений, пп.6.1, 6.2, 6.4, 6.11;
- раздел 7. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.7.1, 7.4;
- раздел 8. Расчет элементов стальных конструкций при центральном растяжении и сжатии.

Подраздел 8.1. Расчет элементов сплошного сечения, пп.8.1.1, 8.1.3;

- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Подраздел 9.2. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.2.1 - 9.2.3. Подраздел 9.4. Расчет на устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.4.1, 9.4.2;

- раздел 10. Расчет элементов стальных конструкций при действии продольной силы с изгибом. Подраздел 10.1. Расчет на прочность элементов сплошного сечения, п.10.1.1. Подраздел 10.2. Расчет на устойчивость элементов сплошного сечения, пп.10.2.1 - 10.2.6, 10.2.8 - 10.2.10;

- раздел 11. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций.
- Подраздел 11. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций, п.11.4.1.

**СП 52-103-2007 "Железобетонные монолитные конструкции зданий":**

- раздел 6. Расчет несущих конструктивных систем. Подраздел 6.2. Требования к расчету, пп.6.2.1 - 6.2.6. Подраздел 6.3 Методы расчета, пп.6.3.1 - 6.3.7, 6.3.10;
- раздел 8. Расчет несущих железобетонных конструкций, пп.8.1 - 8.10.

**СП 31-114-2004 "Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах":**

- раздел 6. Расчет на сейсмические воздействия. Подраздел 6.1. Расчетная модель сооружения и воздействия, пп.6.1.1 - 6.1.6. Подраздел 6.2. Методы расчетов на сейсмические воздействия, пп.6.2.1, 6.2.3 - 6.2.5. Подраздел 6.3. Расчет элементов конструкций, пп.6.3.1 - 6.3.4, 6.3.6, 6.3.7;
- приложение Б (рекомендуемое). Определение параметров сейсмического воздействия, пп.Б.1 - Б.5.

**СТО 02494680-0049-2005 "Конструкции стальные строительные. Основные принципы расчета на прочность, устойчивость, усталостную долговечность и сопротивление хрупкому разрушению":**

- раздел 7. Прочность и устойчивость стержней, пластин и оболочек. Подраздел 7.1. Растяжение с изгибом, п.7.1.3. Подраздел 7.2. Общая устойчивость сплошностенчатых стержней, п.7.2.1.3.

**5.1.6. Программная документация**

Программный комплекс Ing +. Программа MicroFe. Руководство пользователя, т.1 и 2.

**5.1.7. Программа имеет Свидетельство о верификации № 01/MicroFe/2009 от 10 июня 2009г., выданное Научным советом «Программные средства в строительстве и архитектуре» Российской академии архитектуры и строительных наук.**

**5.2. Программа СТАТИКА**

**5.2.1. Название программы**

Программа расчета и конструирования элементов строительных конструкций СТАТИКА.

**5.2.2. Версия – 2017**

**5.2.3. Назначение программы**

Конструирование и расчет по предельным состояниям 1-ой и 2-ой групп элементов железобетонных и стальных конструкций (сечений, балок, колонн, плит, столбчатых, ленточных и плитных фундаментов и ростверков, шпунтовых, подвальных и подпорных стен, узлов стальных конструкций).

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов



#### 5.2.4. Состав программы

59 программный модуль – объект расчета:

- 018 – Пакет табличного анализа (расчет деревянных, каменные, армокаменных конструкций, определение нагрузок от конструкций, снега и ветра и другие)
- 026 – Проектные воздействия
- 200 – Система железобетонных плит
- 270 – Проектирование капителей и банкеток
- 271 – Расчет на продавливание стеной
- 300 – Железобетонная балка
- 301 – Железобетонная балка с продольной силой
- 310 – Сталежелезобетонная балка
- 313 – Расчет балки по огнестойкости
- 320 – Стальная балка
- 330 – Несущий элемент из тонкостенного профиля
- 341 – Расчет двутавра с гофрированной стенкой
- 406 – Многоярусная колонна
- 407 – Расчет колонны по огнестойкости
- 410 – Одноярусная колонна общего вида
- 411 – Сталежелезобетонная колонна
- 415 – Колонна с сейсмикой и пульсацией ветра
- 420 – Группа колонн
- 430 – Сечение с композитной арматурой
- 431 – Композитная арматура в плитах
- 434 – Подбор продольной арматуры
- 435 – Подбор арматуры в плитах и стенах
- 436 – Подбор поперечной арматуры
- 437 – Расчет по прочности и трещиностойкости
- 438 – Преднапряженный элемент
- 439 – Сталежелезобетонный элемент
- 440 – Расчет на продавливание
- 445 – Расчет на местное сжатие
- 450 – Расчет сечения по огнестойкости
- 454 – Расчет на продавливание при огневом воздействии
- 462 – База колонны двутаврового сечения
- 463 – База колонны трубчатого сечения
- 465 – Подбор сечения стального элемента
- 467 – Расчетные длины колонн
- 468 – Стальная колонна
- 470 – Сквозная колонна
- 480 – Сталежелезобетонная плита с трапециевидным профилем
- 500 – Плитный фундамент
- 510 – Подбор свай
- 511 – Свая в вечно мерзлом грунте
- 512 – Короткая железобетонная свая
- 513 – Свая опоры ЛЭП
- 515 – Свайный фундамент с плитным ростверком

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



- 516 – Свайный фундамент с ленточным ростверком
  - 520 – Ленточный фундамент
  - 521 – Ленточный фундамент под стену
  - 535 – Столбчатый фундамент
  - 536 – Поле столбчатых фундаментов
  - 537 – Несимметричный столбчатый фундамент
  - 538 – Поле свайных фундаментов
  - 544 – Подпорная стена на сваях
  - 545 – Углковая подпорная стенка
  - 546 – Подвальная стенка
  - 550 – Расчет оснований
  - 552 – Свая РИТ
  - 570 – Шпунтовая стенка
  - 580 – Свайный фундамент под колонну
  - 685 – Проверка устойчивости стенки балки
  - 692 – Болтовой узел рамы
  - 693 – Сварной узел рамы

### 5.2.5 Решаемые задачи

- ввод исходной информации или ее импорт из программы MicroFe;
  - конструирование, подбор требуемой продольной арматуры или проверка несущей способности сечения (модули 430, 431, 434, 435, 438, 439, 450);
    - расчет по образованию и раскрытию нормальных трещин, подбор диаметров арматурных стержней (модуль 437);
    - подбор требуемой поперечной арматуры, конструирование хомутов (модуль 436);
    - расчет на продавливание и подбор требуемой поперечной арматуры (модуль 270, 271, 440, 454);
    - расчет на местное смятие и подбор косвенной арматуры (модуль 445);
    - расчет и конструирование многопролетных железобетонных балок (модули 300, 301);
    - расчет и конструирование системы железобетонных плит (модуль 200);
    - расчет и конструирование статически неопределеных одноярусных железобетонных колонн произвольного сечения (модули 410, 415);
    - расчет и конструирование статически неопределенных многоярусных железобетонных колонн общего вида (модуль 406);
      - расчет железобетонной сваи и конструирование арматуры (модули 510, 511, 512, 513);
      - расчет и конструирование свайного фундамента с плитным и ленточным ростверком (модули 515, 516);
        - расчет и конструирование одиночного свайного фундамента под колонну (модуль 580);
        - расчет и конструирование одного или множества столбчатых фундаментов под железобетонные колонны (модули 535, 536, 537, 538);
        - расчет и конструирование ленточного фундамента (модули 520, 521);
        - расчет и конструирование подпорных стен уголкового профиля (модули 544, 545);
        - расчет и конструирование шпунтовой стенки (модуль 570);
        - расчет и конструирование подвальной стенки (модуль 546);
        - расчет и проектирование стальной многопролетной балки (модуль 320);
        - расчет и проектирование стальных колонн (модули 468, 470);
        - расчет базы стальной колонны и узла стальной рамы (модули 462, 693, 463, 692);

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов

- расчет несущего элемента из тонкостенных профилей (модуль 330);
- расчет двутавра с гофрированной стенкой (модуль 341);
- расчет сталежелезобетонной плиты с трапецевидным профилем (модуль 480);
- расчет и конструирование многопролетных сталежелезобетонных балок (модуль 310);
- расчет и конструирование статически неопределеных одноярусных сталежелезобетонных колонн (модуль 411).

**5.2.6. Соответствует требованиям нормативных документов по состоянию на 10 июня 2017 г.**

**СП 63.13330.2012 - Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения":**

- раздел 5. Требования к расчету бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 5.2. Требования к расчету бетонных и железобетонных элементов по прочности, пп.5.2.1, 5.2.2. Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений, пп.5.2.8, 5.2.9. Расчет железобетонных элементов по прочности наклонных сечений, пп.5.2.10, 5.2.11, 5.2.13. Расчет железобетонных элементов по прочности пространственных сечений, п.5.2.14. Расчет железобетонных элементов на местное действие нагрузки, пп.5.2.15, 5.2.16. Подраздел 5.3. Требования к расчету железобетонных элементов по образованию трещин, пп.5.3.1 - 5.3.4. Подраздел 5.4. Требования к расчету железобетонных элементов по раскрытию трещин, пп.5.4.1 - 5.4.3. Подраздел 5.5. Требования к расчету железобетонных элементов по деформациям, пп.5.5.1 - 5.5.4;

- раздел 6. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 6.1. Бетон, пп.6.1.1, 6.1.4, 6.1.10 - 6.1.16, 6.1.19, 6.1.20, 6.1.22 - 6.1.26. Подраздел 6.2. Арматура, пп.6.2.2 - 6.2.4, 6.2.7- 6.2.15;

- раздел 8. Железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры. Подраздел 8.1. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Расчет по прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов и продольных сил. Общие положения, пп.8.1.1, 8.1.2. Расчет внецентренно сжатых элементов, п.8.1.15. Расчет центрально растянутых элементов, п.8.1.18. Расчет по прочности нормальных сечений на основе нелинейной деформационной модели, пп.8.1.20 - 8.1.30. Расчет по прочности железобетонных элементов при действии поперечных сил. Общие положения, п.8.1.31. Расчет железобетонных элементов на полосе между наклонными сечениями, пп.8.1.32 - 8.1.34. Расчет по прочности железобетонных элементов при действии крутящих моментов. Общие положения, п.8.1.36. Расчет на действие крутящего момента, пп.8.1.37, 8.1.38. Расчет на совместное действие крутящего и изгибающего момента, пп.8.1.39, 8.1.40. Расчет на совместное действие крутящего момента и поперечной силы, пп.8.1.41, 8.1.42. Расчет железобетонных элементов на местное сжатие, пп.8.1.43 - 8.1.45. Расчет железобетонных элементов на продавливание. Общие положения, п.8.1.46. Расчет элементов на продавливание при действии сосредоточенной силы, пп.8.1.47, 8.1.48. Расчет элементов на продавливание при действии сосредоточенной силы и изгибающего момента, пп.8.1.49 - 8.1.52. Подраздел 8.2. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Общие положения, пп.8.2.1 - 8.2.3. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, пп.8.2.4 - 8.2.7. Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.8.2.8, 8.2.10, 8.2.14. Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.8.2.15, 8.2.17, 8.2.18. Расчет железобетонных элементов по прогибам, п.8.2.21. Определение кривизны железобетонных элементов, пп.8.2.23 - 8.2.25. Жесткость железобетонного элемента на участке без трещин в растянутой зоне, п.8.2.26. Жесткость железобетонного элемента на участке с трещинами в растянутой зоне, п.8.2.27. Определение кривизны железобетонных элементов на основе нелинейной деформационной модели, п.8.2.32;

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов



- раздел 10. Конструктивные требования. Подраздел 10.3. Требования к армированию, пп.10.3.1, 10.3.2, 10.3.5, 10.3.6, 10.3.8 - 10.3.10, 10.3.13, 10.3.24, 10.3.25.

**СП 20.13330.2016 - Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* "Нагрузки и воздействия":**

- раздел 4. Общие требования, пп.4.1 - 4.3;
- раздел 5. Классификация нагрузок, пп.5.1 - 5.5;
- раздел 6. Сочетания нагрузок, пп.6.1 - 6.6.

**СП 22.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\* "Основания зданий и сооружений":**

- раздел 5. Проектирование оснований. Подраздел 5.1. Общие указания, п.5.1.2. Подраздел 5.2. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований, пп.5.2.1 - 5.2.3. Подраздел 5.3. Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, пп.5.3.15, 5.3.18. Подраздел 5.6. Расчет оснований по деформациям, пп.5.6.5, 5.6.6. Определение расчетного сопротивления грунта основания, пп.5.6.7, 5.6.9 - 5.6.11, 5.6.24 - 5.6.29. Определение осадки основания фундаментов, пп.5.6.31 - 5.6.33, 5.6.35 - 5.6.41. Определение крена фундамента, пп.5.6.43 - 5.6.45. Предельные деформации основания фундаментов, пп.5.6.45 - 5.6.52. Подраздел 5.7. Расчет оснований по несущей способности, пп.5.7.2, 5.7.3, 5.7.7, 5.7.11, 5.7.12.

**СП 16.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции":**

- раздел 6. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.6.1, 6.2, 6.4 - 6.7;
- раздел 7. Расчет элементов стальных конструкций при центральном растяжении и сжатии. Подраздел 7.1. Расчет элементов сплошного сечения, пп.7.1.1, 7.1.3. Подраздел 7.2. Расчет элементов сквозного сечения, пп.7.2.1 - 7.2.5, 7.2.7 - 7.2.9. Подраздел 7.3. Проверка устойчивости стенок и поясных листов центрально-сжатых элементов сплошного сечения, пп.7.3.1 - 7.3.3, 7.3.6 - 7.3.8;
- раздел 8. Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Подраздел 8.2. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.2.1 - 8.2.3, 8.2.5, 8.2.7. Подраздел 8.4. Расчет на общую устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.4.1, 8.4.2, 8.4.4, 8.4.6. Подраздел 8.5. Проверка устойчивости стенок и поясных листов изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.5.1 - 8.5.9, 8.5.18 - 8.5.20. Подраздел 8.6. Расчет опорных плит, пп.8.6.1, 8.6.2;
- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при действии предельной силы с изгибом. Подраздел 9.1. Расчет на прочность элементов сплошного сечения, п.9.1.1. Подраздел 9.2. Расчет на устойчивость элементов сплошного сечения, пп.9.2.1 - 9.2.6, 9.2.8, 9.2.9. Подраздел 9.3. Расчет на устойчивость элементов сквозного сечения, пп.9.3.1 - 9.3.4, 9.3.7. Подраздел 9.4. Проверка устойчивости стенок и поясов, пп.9.4.1 - 9.4.4, 9.4.7;
- раздел 10. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций. Подраздел 10.3. Расчетные длины колонн (стоеч), пп.10.3.1, 10.3.3. Подраздел 10.4. Предельные гибкости элементов, п.10.4.1;

- раздел 14. Проектирование соединений стальных конструкций. Подраздел 14.1. Сварные соединения, пп.14.1.7, 14.1.8, 14.1.14 - 14.1.17, 14.1.19. Подраздел 14.2. Болтовые соединения, пп.14.2.1, 14.2.2, 14.2.9, 14.2.13. Подраздел 14.4. Поясные соединения в составных балках, п.14.4.1.

**СП 260.1325800.2016 "Конструкции стальные тонкостенные из холодногнутых оцинкованных профилей и гофрированных листов. Правила проектирования":**

- раздел 5. Общие положения. Подраздел 5.2. Основные расчетные требования, п.5.2.3. Подраздел 5.3. Учет коэффициентов надежности по нагрузкам и сопротивлению материала, пп.5.3.1, 5.3.2;
- раздел 6. Материалы для конструкций и соединений, п.6.3;

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



- раздел 7. Расчет конструктивных систем зданий и сооружений на прочность и устойчивость. Подраздел 7.2. Расчет конструкций из тонкостенных профилей, пп.7.2.1 - 7.2.5. Подраздел 7.3. Расчет тонкостенных профилей с учетом закритической работы сжатых пластин. Подраздел 7.3.1. Метод определения редуцированных геометрических характеристик поперечных сечений элементов, пп.7.3.1.1, 7.3.1.5 - 7.3.1.8. Подраздел 7.3.2. Пластины, усиленные продольными элементами жесткости, пп.7.3.2.4 - 7.3.2.12. Подраздел 7.3.3. Сжатые пластинки с промежуточными элементами жесткости, пп.7.3.3.3 - 7.3.3.10. Подраздел 7.7. Предельные состояния первой группы. Подраздел 7.7.2. Элементы центрально растянутые и сжатые, пп.7.7.2.1 - 7.7.2.3. Подраздел 7.7.6. Расчет на поперечную силу, пп.7.7.6.1, 7.7.6.2. Подраздел 7.7.8. Расчет на устойчивость центрально сжатых стержней, пп.7.7.8.1 - 7.7.8.4. Подраздел 7.7.9. Общая устойчивость изгибаемых балок, пп.7.7.9.1 - 7.7.9.3. Подраздел 7.7.10. Устойчивость при внецентренном сжатии элементов сплошного сечения, пп.7.7.10.1 - 7.7.10.4. Подраздел 7.7.13. Расчет перфорированного настила, пп.7.7.13.3 - 7.7.13.5.

**СП 266.1325800.2016 "Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования":**

- раздел 4. Общие положения. Подраздел 4.2. Основные требования к конструкциям, пп.4.2.7 - 4.2.9 Подраздел 4.3 Основные положения по расчетам, пп.4.3.1 - 4.3.6. Подраздел 4.4. Требования к расчетам. Подраздел 4.4.1. Расчеты по прочности. Подраздел 4.4.2. Расчет по образованию и раскрытию трещин, пп.4.4.2.1, 4.4.2.2. Подраздел 4.4.3. Расчет по деформациям, пп.4.4.3.1 - 4.4.3.3, 4.4.3.5. Подраздел 4.4.4. Дополнительные требования к расчету комбинированных балок, пп.4.4.4.1 - 4.4.4.4, 4.4.4.6, 4.4.4.9 - 4.4.4.11, 4.4.4.13, 4.4.4.14. Подраздел 4.4.5. Дополнительные требования к расчету трубобетонных элементов, пп.4.4.5.1, 4.4.5.2;

- раздел 5. Материалы. Подраздел 5.1. Бетон, пп.5.1.1 - 5.1.3. Подраздел 5.2. Арматура, п.5.2.1. Подраздел 5.3. Сталь, пп.5.3.1, 5.3.2. Подраздел 5.4. Стальные листовые профили, пп.5.4.1 - 5.4.5;

- раздел 6. Расчет сталежелезобетонных конструкций, подверженных изгибу. Подраздел 6.1. Расчет сталежелезобетонных плит с профицированным настилом. Подраздел 6.1.1. Расчет плиты на стадии бетонирования, пп.6.1.1.1 - 6.1.1.5. Подраздел 6.1.2. Расчет плиты на стадии эксплуатации, пп.6.1.2.2, 6.1.2.3, 6.1.2.6. Подраздел 6.2. Расчет комбинированных балок. Подраздел 6.2.1. Расчет по прочности на действие изгибающих моментов, пп.6.2.1.1. Подраздел 6.2.2. Расчет по прочности на действие поперечной силы, ппп.6.2.2.1 - 6.2.2.3. Подраздел 6.2.4. Расчет конструкции объединения железобетонной плиты со стальной балкой, пп.6.2.4.1, 6.2.4.2;

- раздел 7. Расчет сталежелезобетонных конструкций на внецентрное сжатие и растяжение. Подраздел 7.1. Железобетонные конструкции с жесткой арматурой. Подраздел 7.1.1. Общие положения, пп.7.1.1.1 - 7.1.1.7;

- раздел 9. Расчет соединительных элементов сталежелезобетонных конструкций. Подраздел 9.1. Комбинированные балки. Подраздел 9.1.2. Расчеты по прочности объединения железобетона и стали гибкими упорами и анкерами, п.9.1.2.1.

**СП 64.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП II-25-80 "Деревянные конструкции":**

- раздел 5. Расчетные характеристики материалов, пп.5.1, 5.2;

- раздел 6. Расчет элементов деревянных конструкций. Расчет элементов деревянных конструкций по предельным состояниям первой группы. Центрально-растянутые и центрально-сжатые элементы, пп.6.1 - 6.8. Изгибающие элементы, пп.6.9 - 6.15. Элементы, подверженные действию осевой силы с изгибом, пп.6.16, 6.17, 6.19 - 6.22. Особенности расчета kleеных элементов из фанеры с древесиной, пп.6.25 - 6.30, 6.32;

- раздел 7. Расчет соединений элементов деревянных конструкций. Общие указания, пп.7.2, 7.3.

Генеральный директор ООО ЦСПС

Эксперт

Т.Н.Бубнова

Д.Ю.Бубнов



**СП 24.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты":**

- раздел 6. Виды свай, пп.6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 6.7, 6.8;
- раздел 7. Проектирование свайных фундаментов. Подраздел 7.1. Основные указания по расчету, пп.7.1.1, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.9, 7.1.11 - 7.1.13, 7.1.16. По раздел 7.2. Расчетные методы определения несущей способности свай. Сваи – стойки, п.7.2.1. Висячие забивные, вдавливаемые всех видов и сваи-оболочки, погружаются без выемки грунта (забивные сваи трения), пп.7.2.2, 7.2.3, 7.2.5. Висячие набивные, буровые и сваи-оболочки, погружаются с выемкой грунта и заполняемые бетоном (сваи трения), пп.7.2.6, 7.2.7, 7.2.9. Подраздел 7.4. Расчет свай, свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов по деформациям, п.7.4.1;
- раздел 9. Особенности проектирования свайных фундаментов в просадочных грунтах, пп.9.1, 9.5, 9.6, 9.9 - 9.11;
- раздел 12. Особенности проектирования свайных фундаментов в сейсмических районах, пп.12.2 - 12.5, 12.7.

**СП 43.13330.2012 - Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 "Сооружения промышленных предприятий"**

- раздел 5. Подземные сооружения. Подраздел 5.1. Подпорные стены, пп.5.1.14 - 5.1.17, 5.1.19, 5.1.20. Подраздел 5.2. Подвалы, пп.5.2.10 - 5.2.20.

**СП 35.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП 2.05.03-84\* "Мосты и трубы":**

- раздел 6. Нагрузки и воздействия. Временные нагрузки от подвижного состава и пешеходов, пп.6.11 - 6.23.

**СП 25.13330.2012 - Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88 "Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах" (для модуля 511):**

- раздел 7. Расчет оснований и фундаментов. Подраздел 7.2. Расчет оснований и фундаментов при использовании многолетнемерзлых грунтов по принципу I, пп.7.2.1 – 7.2.4, 7.2.6 – 7.2.8, 7.2.13;
- приложение Б. (рекомендуемое) Физические и теплофизические характеристики многолетнемерзлых грунтов, пп.Б.1 – Б.8;
- приложение В. Расчетные значения прочностных характеристик мерзлых грунтов, пп.В.1 – В.5;
- приложение Г. (обязательное) Среднегодовая температура и глубина сезонного оттаивания и промерзания грунта, пп.Г.3, Г.6 – Г.8;
- приложение Д (обязательное). Расчет температурного режима вентилируемого подполья, п.Д.3;
- приложение Ж (рекомендуемое) Расчет свайных фундаментов на действие горизонтальных нагрузок и воздействий, пп.Ж.2, Ж.3;
- приложение П (обязательное) Определение температурного коэффициента, п.П.1.

**СП 52-101-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры":**

- раздел 4. Общие указания. Подраздел 4.1. Основные положения, п.4.1.1 (обеспечение от возникновения предельных состояний расчетом). Подраздел 4.2. Основные расчетные требования, пп.4.2.1, 4.2.3, 4.2.4 (использование расчетных значений характеристик материалов и нагрузок, определение расчетных значений характеристик материалов), 4.2.6 (в модулях 406, 410, 415);

- раздел 5. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 5.1. Бетон. Показатели качества бетона и их применение при проектировании, пп.5.1.1, 5.1.3 (классы по прочности на сжатие кроме класса В10 в модулях 406, 410, 415). Расчетные значения прочностных характеристик бетона, п.5.1.9 (определение расчетных значений по таблицам 5.1, 5.2 и 5.3). Деформационные характеристики бетона, пп.5.1.12; 5.1.13 (по данным таблицы 5.4), 5.1.14 (по

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов



данным таблицы 5.5), 5.1.16. Диаграммы состояния бетона, пп.5.1.17 (выбор вида диаграммы состояния производится пользователем), 5.1.18 - 5.1.20, 5.1.21 (для заданного вида диаграммы состояния бетона), 5.1.22, 5.1.23, 5.1.24 (выбор вида диаграммы состояния производится пользователем). Подраздел 5.2. Арматура. Показатели качества арматуры, пп.5.2.1, 5.2.3 (для классов А-300, 400, 500, для остальных классов – только в модулях 300, 434, 436, 437, 535). Нормативные и расчетные значения характеристик арматуры. Расчетные значения прочностных характеристик арматуры, пп.5.2.6 (по таблицам 5.7 и 5.8), 5.2.7 (корректировка расчетных значений сопротивления поперечной арматуры по табл.5.8). Деформационные характеристики арматуры, пп.5.2.9, 5.2.10. Диаграммы состояния арматуры, пп.5.2.11, 5.2.12;

- раздел 6. Расчет элементов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Подраздел 6.2. Расчет железобетонных элементов по прочности. Общие положения. п.6.2.1. Расчет по прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов и продольных сил. Общие положения, пп.6.2.2 (расчет на основе нелинейной деформационной модели); 6.2.3 (для модулей 406, 410, 415). Подраздел 6.2.4. Расчет по прочности нормальных сечений по предельным усилиям, п.6.2.8 (для модулей 406, 410, 415). Расчет по прочности нормальных сечений на основе нелинейной деформационной модели, пп.6.2.21 - 6.2.29, 6.2.31. Расчет по прочности элементов при действии поперечных сил. Общие положения, п.6.2.32 (кроме расчета на действие момента). Расчет железобетонных элементов по полосе между наклонными сечениями, п.6.2.33 (для модуля 436). Расчет железобетонных элементов по наклонным сечениям на действие поперечных сил, п.6.2.34 (для модулей 300, 436, 520, 521, 535, 410). Расчет по прочности железобетонных элементов при действии крутящих моментов. Общие положения, п.6.2.36. Расчет на действие крутящего момента, пп.6.2.37, 6.2.38. Расчет на совместное действие крутящего и изгибающего момента, пп.6.2.39, 6.2.40. Расчет на совместное действие крутящего момента и поперечной силы, пп.6.2.41, 6.2.42. Расчет железобетонных элементов на местное сжатие, пп.6.2.43, 6.2.44, 6.2.45 (для модуля 535). Расчет железобетонных элементов на продавливание. Общие положения, п.6.2.46 (расположение расчетного поперечного сечения, восприятие касательных усилий, предельное значение соотношения моментов). Расчет элементов на продавливание при действии сосредоточенной силы, п.6.2.47 (для модуля 535). Расчет элементов на продавливание при действии сосредоточенной силы и изгибающего момента, п.6.2.49 (для модуля 535 без учета внецентренного расположения сосредоточенной силы), 6.2.51;

- раздел 7, Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Подраздел 7.1. Общие положения, пп.7.1.1, 7.1.3. Подраздел 7.2. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин. Общие положения, пп.7.2.1 - 7.2.4. Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.5 (по нелинейной деформационной модели), 7.2.6 (определение момента образования трещин с учетом неупругих деформаций), 7.2.7, 7.2.10, 7.2.11. Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.12, 7.2.14, 7.2.15 (по формуле (7.22)). Подраздел 7.3. Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Расчет железобетонных элементов по прогибам, пп.7.3.3 (для модуля 300), 7.3.4. Определение кривизны железобетонных элементов. Общие положения, пп.7.3.7, 7.3.8. Определение кривизны железобетонных элементов на основе нелинейной деформационной модели, п.7.3.16;

- раздел 8. Конструктивные требования. Подраздел 8.3. Армирование. Минимальные расстояния между стержнями арматуры, п.8.3.3 (кроме расположения стержней пучками). Продольное армирование, пп.8.3.4, 8.3.7, 8.3.8 (в балках). Анкеровка арматуры, пп.8.3.21, 8.3.22.

**СП 53-102-2004 "Общие правила проектирования стальных конструкций"** (для модулей 320, 462, 465, 468, 570, 785, 793):

- раздел 7. Расчетные характеристики материалов и соединений, п.7.1;

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов



- раздел 8. Расчет элементов стальных конструкций при центральном растяжении и сжатии.  
Подраздел 8.1. Расчет элементов сплошного сечения, пп.8.1.1, 8.1.3;  
- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Подраздел 9.2. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.2.1 - 9.2.3, 9.2.5. Подраздел 9.4. Расчет на устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.4.1, 9.4.2, 9.4.4, 9.4.6. Подраздел 9.5. Проверка устойчивости стенок и поясных листов изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.5.1 - 9.5.9, 9.5.12, 9.5.14, 9.5.15.

**СП 50-102-2003 "Проектирование и устройство свайных фундаментов"** (для модулей 515, 516):

- раздел 6. Виды свай, пп.6.4 (а, б), 6.5 (а, б), 6.7, 6.8;

- раздел 7. Проектирование свайных фундаментов. Подраздел 7.1. Основные указания по расчету, пп.7.1.1, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.6, 7.1.7, 7.1.9, 7.1.11 - 7.1.13, 7.1.16. Подраздел 7.2. Расчетные методы определения несущей способности свай. Висячие забивные и вдавливаемые сваи всех видов и сваи-оболочки, погружаемые без выемки грунта, пп.7.2.1 – 7.2.3, 7.2.5. Висячие набивные и буровые сваи и сваи оболочки, заполняемые бетоном, пп.7.2.6, 7.2.7, 7.2.9. Подраздел 7.4. Расчет свай и свайных фундаментов по деформациям. Расчет осадки свайного фундамента, как условного фундамента, пп.7.4.1, 7.4.2;

- раздел 8. Конструирование свайных фундаментов, пп.8.3, 8.5, 8.8, 8.13, 8.15, 8.23;

- приложение Д, пп.Д.1, Д.2, Д.6, Д.7, Д.8.

**СП 50-101-2004 "Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений":**

- раздел 5. Проектирование оснований. Подраздел 5.1. Общие указания, п. 5.1.2. Подраздел 5.2. Нагрузки и воздействия, учитываемые в расчетах оснований, пп.5.2.1 - 5.2.3. Подраздел 5.5. Расчет оснований по деформациям, п.5.5.6. Определение расчетного сопротивления грунта основания, пп.5.5.8, 5.5.10 - 5.5.13, 5.5.24, 5.5.26 - 5.5.29. Определение осадки основания, пп.5.5.31 - 5.5.33, 5.5.35 - 5.5.38, 5.5.40, 5.5.41. Определение крена фундамента, пп.5.5.43 - 5.5.45;

- раздел 6. Особенности проектирования оснований сооружений, возводимых на специфических грунтах и в особых условиях. Подраздел 6.1. Просадочные грунты, пп.6.1.1 - 6.1.7, 6.1.11 - 6.1.17, 6.1.20.

**СТО 36554501-006-2006 "Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций":**

- раздел 4. Общие требования, пп.4.4, 4.5, 4.8, 4.9;

- раздел 5. Свойства бетона и арматуры при огневом воздействии и после него, пп.5.1, 5.2, 5.8 - 5.12;

- раздел 6. Теплотехнический расчет железобетонных конструкций, пп.6.1 - 6.3;

- раздел 8. Расчет предела огнестойкости по потере несущей способности, пп.8.25 - 8.27.

### 5.2.7. Программная документация

Программный комплекс Ing +. Программа СТАТИКА. Руководство пользователя.

## 5.3. Программа ViCADo

### 5.3.1. Название программы

Программа архитектурно-строительного проектирования ViCADo.

### 5.3.2. Версия - 2017

### 5.3.3. Назначение программы

Архитектурное проектирование, конструирование железобетонных конструкций, выпуск рабочей документации.

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов



**5.3.4. Состав программы:**

- модуль ViCADo 2013 arc – архитектурное проектирование,
- модуль ViCADo 2013 ing – проектирование железобетонных конструкций и формирование документации.

**5.3.5. Решаемые задачи:**

- графическое интерактивное создание архитектурных моделей зданий и сооружений;
- работа с ландшафтом;
- расстановка арматуры в железобетонных конструкциях;
- создание ведомостей и спецификаций;
- экспорт модели для расчета в программу MicroFe;
- импорт результатов расчета требуемой арматуры из MicroFe;
- импорт результатов конструирования из программ СТАТИКА;
- экспорт и импорт файлов в различные графические форматы.

**5.3.6. Соответствует требованиям нормативных документов по состоянию на 10 июня 2017г.**

**ГОСТ Р 21.1101-2013 "СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации":**

- раздел 5. Общие правила выполнения документации. Подраздел 5.3. Координационные оси, пп.5.3.1 - 5.3.7. Подраздел 5.4. Нанесение размеров, уклонов, отметок и надписей, пп.5.4.1 - 5.4.7. Подраздел 5.5. Изображения (разрезы, сечения, виды, выносные элементы), пп.5.5.2 – 5.5.4, 5.5.7;
- раздел 6. Правила выполнения спецификаций на чертежах, п.6.1.

**ГОСТ 21.501-2011 "СПДС. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений":**

- раздел 6. Конструктивные решения.. Подраздел 6.3. Схемы расположения элементов конструкций, пп.6.3.13, 6.3.15. Подраздел 6.4. Спецификации к схемам расположения элементов конструкций, пп.6.4.1 - 6.4.5;
- приложение 1 (обязательное).

**ГОСТ 2.304-81 "ЕСКД. Шрифты чертежные":**

- раздел 2. Типы и размеры шрифта, пп.2.1 - 2.4;
- раздел 3. Русский алфавит (кириллица, пп.3.1 - 3.4;
- раздел 4. Латинский алфавит, пп.4.1 - 4.5;
- раздел 5. Греческий алфавит, пп.5.1 - 5.5;
- раздел 6. Арабские и римские цифры, пп.6.1, 6.2;
- раздел 7. Знаки, пп.7.1 - 7.5.

**5.3.7. Программная документация**

Программный комплекс Ing +. Книга 4. 3D CAD система ViCADo. Руководство пользователя.

**5.4. Комплекс в целом соответствует по состоянию на 10 июня 2017г.**

**ГОСТ Р ИСО 9127-94 "Документация пользователя и информация на упаковке потребительских программных пакетов":**

- раздел 6. Справочная документация (ОБ). Подраздел 6.1. Обозначение пакета (ОБ), пп.6.1.1, 6.1.3. Подраздел 6.3. Функциональное описание программного средства (ОБ), пп.6.3.1 – 6.3.3. Подраздел 6.5. Использование программного средства (ОБ), пп.6.5.1 – 6.5.3, 6.5.5.

**ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 "Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование":**

- раздел 3. Требования к качеству. Подраздел 3.1. Описание продукта, пп.3.1.1, 3.1.3. Подраздел 3.2. Документация пользователя, пп.3.2.1 – 3.2.5.

Генеральный директор ООО ЦСПС

Т.Н.Бубнова

Эксперт

Д.Ю.Бубнов

