



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.СП15.Н00684

Срок действия с 31.03.2014 по 30.03.2016
№ 0896244

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11СП15

ООО ЦСПС. Орган по сертификации программной продукции в строительстве
125057, г.Москва, Ленинградский просп., д.63, тел./факс (499) 157-1990, 157-4671

ПРОДУКЦИЯ Программный комплекс ЛИРА-САПР
для расчета и проектирования конструкций различного назначения

код ОК 005 (ОКП):
50 4100

программные средства для общетехнических расчетов, серийный выпуск
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

СНиП 2.01.07-85*, СП 20.13330.2011 (СНиП 2.01.07-85*), СНиП II-7-81*, код ТН ВЭД России:
СП 14.13330.2011 (СНиП II-7-81*), СНиП II-23-81*, СП 16.13330.2011 (СНиП II-23-81*), СНиП
2.02.01-83*, СП 22.13330.2011 (СНиП 2.02.01-83*), СНиП 2.05.03-84*, СП 35.13330.2011 (СНиП
2.05.03-84*), СНиП 52-01-2003, СП 63.13330.2012 (СНиП 52-01-2003), СНиП 2.02.03-85, СП
24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85), СП 52-101-2003, СП 50-101-2004, СП 53-102-2004, СП 50-102-
2003, ТСН 102-00*, МГСН 4.19-2005, НП-031-01, ГОСТ Р ИСО 9127-94, ГОСТ Р ИСО/МЭК
12119-2000

ООО "Лира сервис" ИНН 7728548282, Россия, 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 7, эт. 6,
тел./факс (495) 730-0133, 672-1716, 672-1732; ООО "ЛИРА САПР", Украина, 04053, г. Киев,
пер. Кияновский, д. 7а, оф. 210, тел. /факс +38 (044) 590-5886, 590-5885
СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО "Лира сервис", 111141, г. Москва, ул. Плеханова, д. 7, эт. 6, тел./факс (495) 730-0133,
672-1716, 672-1732

НА ОСНОВАНИИ

Заключения ООО ЦСПС от 31 марта 2014 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации № 3. Без заверенного
печатью приложения на 10-и стр. настоящий сертификат не действителен.



Руководитель органа

Эксперт

подпись

подпись

С.Д.Ратнер

инициалы, фамилия

Т.Н.Бубнова

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

ПРИЛОЖЕНИЕ
к сертификату соответствия № РОСС RU.СП15.Н00684 от 31.03.2014
(без сертификата не действительно)

1. Обозначение программной продукции

Программный комплекс ЛИРА-САПР.

2. Наименование программной продукции

Программный комплекс (ПК) расчета и проектирования конструкций различного назначения ЛИРА-САПР.

3. Версия 2014

4. Назначение программной продукции

Численное исследование прочности и устойчивости конструкций широкого класса назначения в линейной и нелинейной постановках от статических нагрузок и динамических воздействий, а также проектирование стальных и железобетонных конструкций с выводом чертежей.

5. Программы и программные модули, входящие в состав ПК ЛИРА-САПР:

Процессор линейный:

статический анализ, библиотека конечных элементов
полный динамический анализ
сейсмика, пульсация ветра
супер-элементы (СЭ)

Процессор нелинейный:

геометрическая нелинейность
физическая нелинейность
устойчивость

Препроцессор САПФИР-конструкция

Единая графическая среда (ВИЗОР-САПР)

Расчетные сочетания усилий (РСУ)

Расчетные сочетания нагрузок (РСН)

Проектирующая система железобетонных конструкций (АРМ-САПР)

Локальный режим армирования (ЛАРМ-САПР)

Проектирующая система стальных конструкций (СТК-САПР)

Редактируемый сортамент стального проката (РС-САПР)

Конструктор сечений (КС-САПР)

Конструктор тонкостенных сечений (КТС-САПР)

Вычисление нагрузок на фрагмент конструкции (ФРАГМЕНТ)

Проверка устойчивости (СТАБ-САПР)

Проверка прочности сечений (ЛИТЕРА)

Специализированная расчетно-графическая система МОНТАЖ плюс

Специализированная расчетно-графическая система МОСТ

Специализированная расчетно-графическая система Динамика плюс

Специализированная расчетно-графическая система КМ-САПР

Специализированная расчетно-графическая система ГРУНТ

Специализированная расчетно-графическая система МЕТЕОР (вариации моделей)

Специализированная расчетно-графическая система САПФИР-ЖБК

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова

6. Задачи, решаемые ПК ЛИРА-САПР:

- графическое формирование расчетных схем, задание численных характеристик жесткости элементов, нагрузок и других параметров и атрибутов расчетных схем в соответствии с конечно-элементной и супер-элементной моделями;
- графический анализ напряженно-деформированного состояния рассчитываемых объектов, отображение результатов расчета в виде эпюр усилий, мозаик и изополей перемещений и напряжений;
- вычисление жесткости упругого основания с учетом влияющих нагрузок;
- решения линейных задач статики, динамики и устойчивости сооружений;
- решения физически и геометрически нелинейных задач на статические нагрузки и динамические воздействия (методом прямого интегрирования);
- определение ординат линий и поверхностей влияния перемещений и усилий в мостовых сооружениях от подвижной нагрузки;
- определение расчетных сочетаний нагрузок и усилий;
- унификация элементов конструкции по расчетным сочетаниям усилий;
- подбор, проверка и оптимизация сечений железобетонных элементов;
- подбор, проверка и оптимизация сечений стальных конструкций;
- подбор, проверка и оптимизация узлов стальных конструкций;
- выдача рабочих чертежей.

7. ПК ЛИРА-САПР (конфигурации "Стандарт", "Стандарт плюс", "PRO") соответствует требованиям пунктов нормативных документов по состоянию на 30 марта 2014г. СНИП 2.01.07-85* "Нагрузки и воздействия":

- раздел 1. Общие положения, пп.1.1 - 1.3. Классификация нагрузок, пп.1.4 - 1.7, 1.8 (для нагрузок: крановых, тормозных, статических ветровых при учете пульсаций ветра и нагрузок, длительность действия которых мала), 1.9 (для сейсмических воздействия). Сочетания нагрузок, пп.1.10, 1.11, 1.12 (кроме коэффициента при учете трех и более кратковременных нагрузок);
- раздел 2. Вес конструкций и грунтов, п.2.2;
- раздел 3. Нагрузки от оборудования, людей, животных, складироваемых материалов и изделий. Определение нагрузок от оборудования, складироваемых материалов и изделий, п.3.4. Равномерно распределенные нагрузки, п.3.7. Сосредоточенные нагрузки и нагрузки на перила, п.3.11 (учет коэффициента надежности по нагрузке);
- раздел 4. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов, п.4.8 (кроме учета коэффициента γ_{f1});
- раздел 5. Снеговые нагрузки, п.5.7;
- раздел 6. Ветровые нагрузки, пп.6.2 (определение пульсационной составляющей), 6.7 - 6.11;
- раздел 8. Температурные климатические воздействия, пп.8.1, 8.7.

СП 20.13330.2011 - 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 - 5.6;
- раздел 6. Сочетания нагрузок, пп.6.2 - 6.5;
- раздел 7. Вес конструкций и грунтов, пп.7.2 - 7.4;
- раздел 8. Нагрузки от оборудования, людей, животных, складироваемых материалов и изделий. Подраздел 8.1. Определение нагрузок от оборудования, складироваемых материалов и изделий, п.8.1.4. Подраздел 8.2. Равномерно распределенные нагрузки, п. 8.2.2. 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;

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова

- раздел 9. Нагрузки от мостовых и подвесных кранов, пп.9.8;
- раздел 10. Снеговые нагрузки, пп.10.12;
- раздел 11. Воздействие ветра, пп.11.1.2 (пульсационная составляющая), 11.1.5, 11.1.6, 11.1.8 – 11.1.12;
- раздел 12. Гололедные нагрузки, пп.12.5;
- раздел 13. Температурные и климатические воздействия, пп.13.1, 13.8.

СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах":

- раздел 2. Расчетные нагрузки, пп.2.1 (кроме учета мостовых кранов), 2.2 - 2.4, 2.5*, 2.6*, 2.7, 2.9, 2.10, 2.14, 2.15, 2.17.

СП 14.13330.2011 - Актуализированная редакция СНиП II-7-81* "Строительство в сейсмических районах":

- раздел 5. Расчетные нагрузки, пп.5.2-а, 5.5 – 5.10.

СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции":

- раздел 4. Общие требования к бетонным и железобетонным конструкциям пп.4.3 -4.6;
- раздел 5. Требования к бетону и арматуре. Подраздел 5.1. Требования к бетону, пп.5.1.1 - 5.1.3. Подраздел 5.2. Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик бетона, пп.5.2.1 - 5.2.5. Подраздел 5.3. Требования к арматуре, пп.5.3.1 – 5.3.3. Подраздел 5.4. Нормативные и расчетные значения прочностных и деформационных характеристик арматуры, пп.5.4.1 – 5.4.4;
- раздел 6. Требования к расчету бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 6.1. Общие положения, пп.6.1.1, 6.1.3 – 6.1.8. Подраздел 6.2. Расчет бетонных и железобетонных элементов по прочности, пп.6.2.1, 6.2.2. Расчет железобетонных элементов по прочности нормальных сечений, пп.6.2.7 - 6.2.9. Расчет железобетонных элементов по прочности наклонных сечений, пп.6.2.10 - 6.2.13. Расчет железобетонных элементов по прочности пространственных сечений, п.6.2.14. Подраздел 6.3. Расчет железобетонных элементов по образованию трещин, пп.6.3.1 - 6.3.5. Подраздел 6.4. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин, пп.6.4.1 – 6.4.5;
- раздел 7. Конструктивные требования. Подраздел 7.2. Требования к геометрическим размерам. Подраздел 7.3. Требования к армированию. Защитный слой бетона, пп.7.3.1, 7.3.2. Минимальное расстояние между стержнями арматуры, п.7.3.4. Продольная арматура, пп.7.3.5, 7.3.6. Поперечное армирование, пп.7.3.7, 7.3.8;

- раздел 9. Требования к восстановлению и усилению железобетонных конструкций. Подраздел 9.3. Поверочные расчеты конструкций, пп.9.3.2, 9.3.4, 9.3.5.

СП 63.13330.2012 - Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 "Бетонные и железобетонные конструкции":

- раздел 5. Требования к бетону и арматуре. Подраздел 5.1. Общие положения, пп.5.1.1 (кроме расчета по устойчивости формы), 5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.7, 5.1.11 - 5.1.13. Подраздел 5.2. Требования к расчету бетонных и железобетонных элементов по прочности, пп.5.2.1, 5.2.2, 5.2.7 - 5.2.11, 5.2.13 - 5.1.16. Подраздел 5.3. Требования к расчету железобетонных элементов по образованию трещин, пп.5.3.2 - 5.3.5. Подраздел 5.4. Требования к расчету железобетонных элементов по раскрытию трещин, пп.5.4.2, 5.4.3;

- раздел 6. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 6.1. Бетон, пп.6.1.4, 6.1.10 - 6.1.14, 6.1.19 - 6.1.26. Подраздел 6.2. Арматура, пп.6.2.2, 6.2.7 - 6.2.10, 6.2.12 - 6.2.14;

- 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, пп.8.1.1, 8.1.2, 8.1.15, 8.1.20 - 8.1.34. Расчет по прочности железобетонных элементов при действии крутящих моментов, пп.8.1.36 - 8.1.42. Расчет железобетонных элементов на

Эксперт, заместитель руководителя органа

Т.Н.Бубнова



продавливание, пп.8.1.46 - 8.1.52. Подраздел 8.2. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Общие положения, пп.8.2.2, 8.2.3. Расчет железобетонных элементов по образованию и раскрытию трещин, пп.8.2.4 - 8.2.17. Определение кривизны железобетонных элементов. Жесткость железобетонного элемента на участке без трещин в растянутой зоне, пп.8.2.29, 8.2.30,

- раздел 10. Конструктивные требования. Подраздел 10.3 Требования к армированию. Минимальные расстояния между стержнями арматуры, п.10.3.5. Продольное армирование, пп.10.3.6, 10.3.8 - 10.3.10. Поперечное армирование, пп.10.3.11 - 10.3.16. Анкеровка арматуры, пп.10.3.21 - 10.3.28. Гнутые стержни, п.10.3.33.

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

- раздел 4. Общие указания. Подраздел 4.2. Основные расчетные требования, пп.4.2.1, 4.2.5, 4.2.6;

- раздел 5. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Подраздел 5.1. Бетон. Показатели качества бетона и их применение при проектировании, пп.5.1.1, 5.1.2 - 5.1.3 (классы по прочности на сжатие). Нормативные и расчетные значения характеристик бетона. Расчетные значения прочностных характеристик бетона, пп.5.1.9 (определение расчетных значений по таблицам 5.1 и 5.2); 5.1.10 (коэффициент γ_{bt}). Деформационные характеристики бетона, пп.5.1.12 - 5.1.19; 5.1.20. Подраздел 5.2. Арматура. Показатели качества арматуры, пп.5.2.1, 5.2.3. 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. Расчет по прочности железобетонных элементов на действие изгибающих моментов и продольных сил. Общие положения, пп.6.2.2 - 6.2.4. Расчет по прочности нормальных сечений по предельным усилиям, пп.6.2.5 - 6.2.8. Расчет изгибаемых элементов, пп.6.2.9 - 6.2.14. Расчет внецентренно сжатых элементов, пп.6.2.15 - 6.2.17. Расчет центрально-растянутых элементов, п.6.2.19. Расчет внецентренно растянутых элементов, п.6.2.20. Расчет по прочности сечений на основе нелинейной деформационной модели, пп.6.2.21 - 6.2.28, 6.2.29 (в соответствии с заданным видом напряженного состояния); 6.2.30; 6.2.31. Расчет по прочности элементов при действии поперечных сил. Общие положения, п.6.2.32 (расчет на действие поперечных сил по наклонной полосе и наклонному сечению). Расчет железобетонных элементов по полосе между наклонными сечениями, п.6.2.33 (без выдачи сравнительных результатов расчета). 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. Общие положения, п.6.2.36. Расчет на действие крутящего момента, пп.6.2.37 (без выдачи сравнительных результатов расчета); 6.2.38 (расчет по условию (6.76), расположение расчетных сечений). Расчет на совместное действие крутящего и изгибающего моментов, п.6.2.39; 6.2.40 условие расчета, определение моментов по пп.6.2.38 и 6.2.10). Расчет на совместное действие крутящего момента и поперечной силы, пп.6.2.41, 6.2.42 (условие расчета, месторасположение сечения, определение моментов и поперечных сил по пп.6.2.38 и 6.2.34). Расчет железобетонных элементов на продавливание, пп.6.2.46 - 6.2.52;

- раздел 7. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Подраздел 7.1. Общие положения, п.7.1.3. Подраздел 7.2. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин, пп.7.2.1 (без выдачи результатов расчета); 7.2.2, 7.2.3 (условие

Эксперт, заместитель руководителя органа

Т.Н.Бубнова



расчета); 7.2.4 (определение значений момента на основе нелинейной деформационной модели). Определение момента образования трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.5 (определение момента образования трещин на основе нелинейной деформационной модели); 7.2.6 - 7.2.8; 7.2.9 (определение момента сопротивления с учетом арматуры); 7.2.10, 7.2.11 (по пп.5.1.18, 5.1.19, 6.2.21 - 6.2.31). Расчет ширины раскрытия трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.7.2.12, 7.2.13 (определение напряжений по формулам (7.14), (7.19) и 7.18)); 7.2.14, 7.2.15 (по формуле (7.22)). Подраздел 7.3. Расчет элементов железобетонных конструкций по деформациям. Определение кривизны железобетонных элементов. Жесткость железобетонного элемента на участках без трещин в растянутой зоне, пп.7.3.11, 7.3.12, 7.3.14;

- раздел 8. Конструктивные требования. Подраздел 8.3. Армирование. Защитный слой бетона, п.8.3.2 (в режиме подбора арматуры). Минимальные расстояния между стержнями арматуры, п.8.3.3 (для арматурных стержней в режиме подбора арматуры). Продольное армирование, пп.8.3.4 (для изгибаемых, внецентренно растянутых и сжатых элементов с арматурой, расположенной у граней сечения в режиме подбора арматуры); 8.3.6 – 8.3.7 (в режиме подбора арматуры). Поперечное армирование, пп.8.3.11 (условие установки арматуры), 8.3.14.

СНиП 2.03.01-84* "Бетонные и железобетонные конструкции" (отменен):

- раздел 1. Общие указания. Основные расчетные требования, п.1.12* (учет коэффициентов надежности по нагрузке, сочетаний, классификация нагрузок по длительности действия, температурные воздействия); 1.15; 1.21. Общие положения расчета плоскостных и массивных конструкций с учетом нелинейных свойств железобетона, пп.1.31; 1.32; 1.40;

- раздел 2. Материалы для бетонных и железобетонных конструкций. Бетон, пп.2.1 (для тяжелого, мелкозернистого и легкого бетонов); 2.2 (кроме марок по морозостойкости, водонепроницаемости и самонапряжению); 2.3 (кроме применения тяжелого бетона классов В22,5 и В27,5; ячеистого и специального бетонов, задания марок по морозостойкости, водонепроницаемости и самонапряжению). 2.5. Нормативные и расчетные характеристики бетона, пп.2.11 (кроме напрягающего и ячеистого бетонов); 2.12 - 2.13 (кроме тяжелого бетона классов В22,5 и В27,5); 2.14 (кроме ячеистого бетона и корректировки значений для климатического подрайона IVA); 2.15 (кроме ячеистого бетона); 2.16. Арматура, пп. 2.17* (кроме учета применения арматурных канатов классов К-7 и К-19); 2.24а*. Нормативные и расчетные характеристики арматуры, пп.2.25*-2.26* (кроме арматурных канатов); 2.27* (кроме арматурных канатов и значений R_{sc} в стадии обжатия); 2.28; 2.30 (кроме арматурных канатов);

- раздел 3. Расчет элементов бетонных и железобетонных конструкций по предельным состояниям первой группы. Расчет железобетонных элементов по прочности, п.3.9 (кроме местного действия нагрузки). Расчет по прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента, п.3.10; 3.11; 3.12*; 3.13*. Изгибаемые элементы прямоугольного, таврового, двутаврового и кольцевого сечений, пп.3.15 - 3.17, 3.18 (по общему случаю расчета). Внецентренно сжатые элементы прямоугольного и кольцевого сечений, пп.3.19, 3.20, 3.21 (по общему случаю расчета); 3.24; 3.25. Центально-растянутые элементы, п.3.26. Внецентренно растянутые элементы прямоугольного сечения, п.3.27. Общий случай расчета (при любых сечениях, внешних усилиях и любом армировании), п.3.28 (для ненапрягаемой арматуры). Расчет по прочности пространственных сечений. Элементы прямоугольного сечения, пп.3.37, 3.38;

- раздел 4. Расчет элементов железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы. Расчет элементов железобетонных конструкций по образованию трещин, п.4.1 (расчет по образованию нормальных трещин). Расчет по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.4.2; 4.5 (без выдачи результатов расчета); 4.7 (без выдачи результатов расчета). Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин, п.4.13 (расчет по раскрытию нормальных трещин). Расчет по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.4.14, 4.15.

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова

ТСН 102-00* "Железобетонные конструкции с арматурой классов А500С и А400С":

- раздел 2. Общие требования к железобетонным конструкциям с арматурой классов А500С и А400С, пп.2.9 – 2.11;
- раздел 3. Материалы для железобетонных конструкций с арматурой классов А500С и А400С. Подраздел 3.1. Бетон, пп.3.1.1 - 3.1.5. Подраздел 3.2. Арматура классов А500С и А400С, пп.3.2.3 - 3.2.10;
- раздел 4. Расчет железобетонных конструкций с арматурой классов А500С и А400С. Подраздел 4.1. Общие положения, пп.4.1.2 - 4.1.4, 4.1.6. Подраздел 4.2. Расчет по прочности сечений, нормальных к продольной оси элемента, пп.4.2.1 - 4.2.7. Подраздел 4.3. Расчет по прочности сечений, наклонных к продольной оси элемента, пп.4.3.1, 4.3.2. Подраздел 4.4. Расчет по прочности пространственных сечений (элементов, работающих на кручение с изгибом), п.4.4.1. Подраздел 4.9. Расчет железобетонных элементов по образованию трещин, нормальных к продольной оси элемента, п.4.9.1. Подраздел 4.11. Расчет железобетонных элементов по раскрытию трещин, нормальных к продольной оси элемента, пп.4.11.1 - 4.11.3;
- раздел 8. Указания по расчету и конструированию железобетонных конструкций с арматурой классов А500С и А400С при реконструкции, пп.8.1 – 8.5.

СНиП II-23-81* "Стальные конструкции":

- раздел 1. Общие положения, пп.1.3* (выбор оптимальных сечений элементов), 1.8, 1.9 (при решении прямой задачи);
- раздел 2. Материалы для конструкций и соединений, пп.2.1* (выбор стали для конструкций выполняет пользователь); 2.9 (согласно приложению 3);
- раздел 3. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.3.1*, 3.2*;
- раздел 4*. Учет условий работы и назначения конструкций. Абзац 2; абзац 3 (учет коэффициента условий работы конструкций γ_c); абзац 4 (при расчете узлов);
- раздел 5. Расчет элементов стальных конструкций на осевые силы и изгиб. Центально-растянутые и центрально-сжатые элементы, пп.5.1 - 5.3, 5.4 (кроме учета эксцентричного приложения продольных сил), 5.6 - 5.9. Изгибаемые элементы, пп.5.12, 5.14 - 5.18*, 5.20, 5.21, 5.23. Элементы, подверженные действию осевой силы с изгибом, пп.5.24 - 5.28*, 5.30 - 5.36;
- раздел 6. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций. Расчетные длины элементов плоских ферм и связей, пп.6.1 - 6.4. Расчетные длины элементов пространственных решетчатых конструкций, п.6.5*. Расчетные длины элементов структурных конструкций, п.6.7. Расчетные длины колонн (стоек), пп.6.8 - 6.14 (значения расчетных длин задаются пользователем). Предельные гибкости сжатых элементов, п.6.15* (значения предельных гибкостей задаются пользователем). Предельные гибкости растянутых элементов, п.6.16* (значения предельных гибкостей задаются пользователем);
- раздел 7. Проверка устойчивости стенок и поясных листов изгибаемых и сжатых элементов. Стенки балок, пп.7.1, 7.2* (кроме учета местной нагрузки и применения односторонних поясных швов); 7.3 - 7.5, 7.9 (кроме учета местной нагрузки), 7.10 (кроме расстановки поперечных ребер жесткости и учета подвижной нагрузки); Стенки центрально внецентренно-сжатых и сжато-изгибаемых элементов, пп.7.14*, 7.16* - 7.18*, 7.20*, 7.21* (кроме расстановки поперечных ребер жесткости); Поясные листы (полки) центрально-, внецентренно-сжатых, сжато-изгибаемых и изгибаемых элементов, пп.7.22* - 7.27*;
- раздел 8. Расчет листовых конструкций. Расчет на устойчивость, пп.8.5, 8.6;
- раздел 11. Расчет соединений стальных конструкций. Сварные соединения, пп.11.1* (условие расчета); 11.2*, 11.3*, 11.5. Болтовые соединения, пп.11.6, 11.7*, 11.9, 11.10, 11.11 (в креплениях через прокладки или иные промежуточные элементы). Поясные соединения в составных балках. п.11.16 (расчет сварных швов);

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова

- раздел 12. Общие требования по проектированию стальных конструкций. Сварные соединения, пп.12.8*, 12.10. Болтовые соединения и соединения на высокопрочных болтах: п.12.19*;
- раздел 13. Дополнительные требования по проектированию производственных зданий и сооружений. Относительные прогибы и отклонения конструкций, п.13.1 (предельное значение относительных прогибов задается пользователем).

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

- раздел 4. Общие положения. Подраздел 4.2. Основные расчетные требования, п.4.2.7 (классификация напряженно-деформированного состояния сечения). Подраздел 4.3. Учет назначения и условий работы конструкций, пп.4.3.2 (абзац 2), 4.3.4 (учет коэффициента условий работы конструкций γ_c);
- раздел 5. Материалы для конструкций и соединений, пп.5.2, 5.12 (выбор стали для конструкций выполняет пользователь);
- раздел 6. Расчетные характеристики материалов и соединений, п.6.1 (расчетные характеристики стали определяет пользователь);
- раздел 7. Расчет элементов 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 поясных листов центрально-сжатых элементов сплошного сечения, пп.7.3.1 - 7.3.3, 7.3.5 - 7.3.9, 7.3.11;
- 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, 8.2.8. Подраздел 8.4. Расчет на общую устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.4.1, 8.4.4, 8.4.6. Подраздел 8.5. Проверка устойчивости стенок поясных листов изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.8.5.1, 8.5.2, 8.5.4, 8.5.6 - 8.5.8, 8.5.9 (условия расстановки ребер), 8.5.18 - 8.5.20;
- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при действии продольной силы с изгибом. Подраздел 9.1. Расчет на прочность элементов сплошного сечения, пп.9.1.1, 9.1.3. 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, 9.4.6 - 9.4.9;
- раздел 10. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций (расчетные длины определяются пользователем). Подраздел 10.4. Предельные гибкости элементов, п.10.4.1 (предельные гибкости задаются пользователем);
- раздел 11. Расчет листовых конструкций. Подраздел 11.2. Расчет на устойчивость, пп.11.2.1, 11.2.2;
- раздел 16. Дополнительные требования по проектированию опор воздушных линий электропередачи, открытых распределительных устройств и контактных сетей транспорта, п.16.15 (относительные прогибы балки).

СНиП 2.05.03-84* "Мосты и трубы":

- раздел 4. Стальные конструкции. Общие положения, п.4.3 (подбор сечений канатов). Материалы и полуфабрикаты, п.4.4 б. Расчетные характеристики материалов соединений, пп.4.6* (растяжение), 4.7 (коэффициент надежности задается пользователем), 4.16; 4.17* (коэффициент надежности задается пользователем), 4.18* (коэффициент условий работы для канатов задается пользователем). Учет условий работы и назначения конструкций, п.4.19* (задание коэффициента условий работы). Расчеты. Расчет на прочность и ползучесть стальных канатов, п.4.33 (коэффициент агрегатной прочности задается пользователем).

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

- раздел 4. Стальные конструкции. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.8.8, 8.9, 8.16 - 8.18.

Эксперт, заместитель руководителя органа

Т.Н.Бубнова



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

- раздел 5. Общие положения. Подраздел 5.3. Учет назначения и условий работы конструкций, п.5.3.1;
- раздел 6. Материалы для конструкций и соединений (задаются пользователем), пп.6.1, 6.2, 6.4, 6.5, 6.8 - 6.11;
- раздел 7. Расчетные характеристики материалов и соединений, пп.7.1, 7.4 - 7.9;
- раздел 8. Расчет элементов стальных конструкций при центральном растяжении и сжатии. Подраздел 8.1. Расчет элементов сплошного сечения, пп.8.1.1 (с нормативным сопротивлением стали до 440 Н/мм²). Подраздел 8.2. Расчет элементов сквозного сечения, пп.8.2.7, 8.2.8. Подраздел 8.3. Проверка устойчивости стенок и поясных листов центрально-сжатых элементов сплошного сечения, пп.8.3.1 - 8.3.3, 8.3.6 - 8.3.8, 8.3.10;
- раздел 9. Расчет элементов стальных конструкций при изгибе. Подраздел 9.2. Расчет на прочность изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 (при $\beta=1$). Подраздел 9.4. Расчет на устойчивость изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.4.1 (при изгибе в одной плоскости), 9.4.2, 9.4.4 (расчетная длина задается пользователем), Подраздел 9.5. Проверка устойчивости стенок и поясных листов изгибаемых элементов сплошного сечения, пп.9.5.1 - 9.5.7; 9.5.8 (а), 9.5.9 (задается пользователем). Подраздел 9.6. Расчет опорных плит, пп.9.6.1, 9.6.2;
- 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, 10.2.2, 10.2.4, 10.2.5 (при $\eta=1$), 10.2.8, 10.2.9 (расчет при $\psi=1$). Подраздел 10.3. Расчет на устойчивость элементов сквозного сечения, пп.10.3.1, 10.3.2, 10.3.7;
- раздел 11. Расчетные длины и предельные гибкости элементов стальных конструкций. Подраздел 11.1 Расчетные длины элементов плоских ферм, связей и структурных конструкций: пп.11.1.1 - 11.1.5. Подраздел 11.2. Расчетные длины элементов пространственных решетчатых конструкций, пп.11.2.1 - 11.2.3. Подраздел 11.3. Расчетные длины колонн (стоек), пп.11.3.1 - 11.3.11 (значения расчетных длин задаются пользователем). Подраздел 11.4. Предельные гибкости элементов: п.11.4.1 (значения предельных гибкостей задаются пользователем);
- раздел 12. Расчет листовых конструкций. Подраздел 12.1. Расчет на прочность, п.12.1.1 (реализован в программе ЛИТЕРА). Подраздел 12.2. Расчет на устойчивость, пп.12.2.1, 12.2.2;
- раздел 15. Проектирование соединений стальных конструкций. Подраздел 15.1. Сварные соединения, пп.15.1.2, 15.1.3 (назначаются пользователем), 15.1.7 (а,б,в,г), 15.1.8 (задается пользователем), 15.1.14, 15.1.16 - 15.1.19. Подраздел 15.2. Болтовые соединения, пп.15.2.1, 15.2.3 (задается пользователем), 15.2.9, 15.2.10 (без увеличения N), 15.2.11, 15.2.12, 15.2.14.

НП-031-01 "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций":

- приложение 3. Стандартные сейсмические воздействия.

8. Специализированная расчетно-графическая система "ГРУНТ"

8.1. Решаемые задачи:

- вычисление жесткости упругого основания с учетом влияющих нагрузок;
- автоматическое формирование конечно-элементных плоских и объемных нелинейных моделей грунтового основания.

8.2. Соответствует требованиям пунктов нормативных документов по состоянию на 30 марта 2014 г.

СНиП 2.02.01-83* "Основания зданий и сооружений":

- раздел 2. Проектирование оснований. Расчет оснований по деформациям, п.2.40 (вид расчетной схемы определяется пользователем);

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова

- Приложение 2. Расчет деформаций оснований. Определение осадки, пп.1, 2, 3, 4, 5, 6 (кроме корректировки значения нижней границы сжимаемой толщи для грунтов с $E < 5$); 7, 8 (кроме корректировки значения нижней границы сжимаемой толщи для грунтов с $E < 10$). Определение крена фундамента, пп.9, 11.

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

- раздел 5. Проектирование оснований. Подраздел 5.6. Расчет оснований по деформациям. 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.

- Приложение Г. Определение осадки основания фундамента методом линейно-деформированного слоя, пп.Г.1, Г.2.

СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты":

- раздел 1. Общие положения, пп.1.2, 1.3 (результаты инженерно-геологических изысканий задаются пользователем);

- раздел 2. Виды свай, пп.2.1-2.3 (выбираются пользователем: прямоугольные или круглые, с уширением или без);

- раздел 3. Основные указания по расчету, п.3.1 (по осадкам оснований свай и свайных фундаментов от вертикальных нагрузок), пп.3.2, 3.5, 3.6 (расчет по прочности свайных ростверков).

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

- раздел 7. Проектирование свайных фундаментов, п.7.4, Расчет свай, свайных и комбинированных свайно-плитных фундаментов по деформациям пп.7.4.6 - 7.4.9.

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

- раздел 5. Проектирование оснований. Подраздел 5.5. Расчет оснований по деформациям. Определение осадки основания, пп.5.5.31 - 5.5.41.

СП 50-102-2003 "Проектирование и устройство свайных фундаментов":

- раздел 4. Общие положения, п.4.1 (результаты инженерно-геологических изысканий задаются пользователем), п.4.12;

- раздел 6. Виды свай, пп.6.1 - 6.3 (висячие сваи, выбираются пользователем: прямоугольные или круглые, с уширением или без);

- раздел 7. Проектирование свайных фундаментов. Подраздел 7.1. Основные указания по расчету, п.7.1.1 (по осадкам оснований свай и свайных фундаментов от вертикальных нагрузок), пп.7.1.2, 7.1.3, 7.1.6 (расчет по прочности свайных ростверков).

9. Специализированная расчетно-графическая система "МОСТ"

9.1. Решаемые задачи:

- определение ординат линий и поверхностей влияния перемещений и усилий в мостовых сооружениях от подвижной нагрузки;

- определение комбинаций статических и подвижных нагрузок.

9.2. Соответствует требованиям пунктов нормативных документов по состоянию на 31 марта 2014 г.

СНиП 2.05.03-84* "Мосты и трубы":

- раздел 2. Нагрузки и воздействия. Временные нагрузки от подвижного состава и пешеходов: пп.2.4 - 2.15, 2.21 - 2.23*.

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

- раздел 6. Нагрузки и воздействия. Постоянные нагрузки и воздействия, пп.6.4 - 6.10. Временные нагрузки от подвижного состава и пешеходов, пп.6.11 - 6.15, 6.21 - 6.23.

Эксперт, заместитель руководителя органа

Т.Н.Бубнова



10. Специализированная расчетно-графическая система "МОНТАЖ плюс"

10.1. Решаемые задачи:

- моделирование процесса возведения конструкции - последовательное изменение конструктивной схемы, поэтапное нагружение, установка и снятие монтажных нагрузок, моделирование набора прочности материала конструкции.

11. Специализированная расчетно-графическая система "Динамика плюс"

11.1. Решаемые задачи:

- расчет на динамические воздействия методом прямого интегрирования уравнений движения по времени (в отличие от спектрального анализа позволяет решать и нелинейные системы).

12. Специализированная расчетно-графическая система "КМ-САПР"

12.1. Решаемые задачи:

- получения в автоматизированном режиме полного набора рабочих чертежей КМ (надстройка к AutoCAD).

13. Специализированная расчетно-графическая система "МЕТЕОР" (МЕТОд Единого Объединенного Результата - интеграция задач, развитие системы Вариация Моделей)

13.1. Решаемые задачи:

- выбор расчетных сочетаний усилий из нескольких расчетных схем (объединение результатов нескольких расчетов (при неизменной топологии) с варьированием различными параметрами: жесткостями, геометрией, граничными условиями и др.);

- составление расчетных сочетаний усилий из загружений разных расчетных схем (объединение результатов отдельных загружений разных задач в единую комбинацию, например: усилия от вертикальных статических нагрузок с С1 вычисленным по системе Грунт из одной задачи + усилия от сейсмики с С1 увеличенными из другой задачи).

14. Специализированная расчетно-графическая система "САПФИР-ЖБК"

14.1. Решаемые задачи:

- проектирование железобетонных конструкций по результатам расчета с выдачей рабочих чертежей армирования, спецификации арматуры, ведомости расхода стали и ведомости деталей.

15. Комплекс в целом соответствует

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.

16. Программная документация

ЛИРА-САПР. Учебное пособие;

Программный комплекс САПФИР - основа BIM-технологий.

Эксперт, заместитель руководителя органа



Т.Н.Бубнова