



Код: 10129

**Ржаницын Алексей Руфович**

## **Теория расчета строительных конструкций на надежность**

Стройиздат, Москва, 1986 год.

242 стр; формат: 20 x 14,5 см; библиографический список: 163 единицы  
УДК: 624.046.5

Дано систематическое изложение вопросов теории надежности строительных конструкций. Приведена новая методология расчета, основанная на вероятностном подходе. Особое внимание уделено статистическим свойствам нагрузок и их сочетаниям, а также учету случайных отклонений в прочностных характеристиках. Рассмотрены проблемы вероятностной оптимизации конструкций.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников научно-исследовательских и проектных организаций.

### **Ключевые слова:**

Дифференцирование, спектральная плотность, однородность, гауссовский процесс, упругопластический стержень, эксцентриситет, корреляционная связь.

### **Содержание.**

Предисловие

Введение

Глава I. Случайные величины

1. Характеристики случайных величин
2. Функции случайных величин
3. Случайные векторные величины двух измерений
4. Функции двух случайных величин
5. Случайные вектор n измерений
6. Приближенные методы нахождения распределения функций случайных величин
7. Часто применяемые функции распределения
8. Распределение максимумов многих случайных величин
9. Распределение минимумов нескольких случайных величин
10. Вероятность редких событий

Глава II. Случайные функции

11. Определение случайной функции
12. Корреляционно связанные случайные функции
13. Стационарные случайные функции
14. Дифференцирование и интегрирование случайных функций
15. Корреляционная функция суммы и линейной комбинации случайных функций
16. Выбросы случайной функции
17. Представление случайной функции через случайные величины
18. Замена переменной в случайной функции
19. Спектральная плотность стационарной случайной функции

Глава III. Расчет сооружений на безопасность

20. Основные положения расчета строительных конструкций на безопасность
21. Основная расчетная формула
22. Коэффициент запаса
23. Корреляционная связь прочности с нагрузкой
24. Несимметричные кривые распределения нагрузки и прочности
25. Коэффициенты однородности и перегрузки
26. Изменение нагрузки во времени
27. Влияние износа и изменения прочности во времени
28. Расчет на безопасность с учетом времени

Глава IV. Нагрузки

29. Случайный характер нагрузок, действующих на сооружения
30. Нагрузка в виде случайного гауссовского процесса
31. Ветровая нагрузка
32. Пространственная изменчивость ветровой нагрузки
33. Упрощенные распределения скорости ветра
34. Снеговая нагрузка
35. Нагрузка от свежеевыпавшего снега
36. Дискретное представление нагрузки

- 37. Полезные нагрузки и их перегрузки
- 38. Уточнение понятия последовательности перегрузок
- 39. Нестационарные последовательности перегрузок
- 40. Вероятность перегрузки за срок  $T$  эксплуатации сооружения
- 41. Вероятность перегрузки при нестационарном процессе загрузки
- Глава V. Сочетания нагрузок
  - 42. Учет сочетаний нагрузок в расчетах конструкций
  - 43. Сочетания постоянных нагрузок
  - 44. Частный случай сочетания двух постоянных нагрузок
  - 45. Сочетание двух нагрузок, изменяющихся во времени
  - 46. Распределение длительности совпадения перегрузок
  - 47. Вероятность совместных перегрузок при нескольких загрузках
  - 48. Сочетание снеговой и ветровой нагрузок
  - 49. Сочетание поэтажных перегрузок в гражданских зданиях
  - 50. Динамическое действие ветра и некоторые другие виды перегрузок
- Глава VI. Прочность конструкций и их элементов
  - 51. Статистический характер прочности
  - 52. Параллельная работа упругих хрупких элементов
  - 53. Ожидаемая прочность хрупкого стержня
  - 54. Параллельное соединение двух и трех хрупких стержней
  - 55. Аналитическое решение задачи надежности простейших систем по прочности
  - 56. Случайная зависимость напряжений от деформаций при параллельной работе нескольких одинаковых хрупких стержней
  - 57. Ожидаемая прочность упругопластического стержня
  - 58. Случайная диаграмма работы в виде кубической параболы
  - 59. Последовательное соединение элементов
  - 60. Параллельно-последовательное и последовательно-параллельное соединение элементов
  - 61. Надежность растянутого длинного стержня
  - 62. Надежность изогнутой балки
  - 63. Влияние местных дефектов
  - 64. Надежность статически неопределимых упругопластических систем
  - 65. Прочность при сложном сопротивлении элемента
- Глава VII. Расчет балок на нагрузку, случайно распределенную по длине
  - 66. Шарнирно опертая балка со случайно распределенной нагрузкой
  - 67. Консольная балка со случайной нагрузкой
  - 68. Другой метод определения корреляционных функций изгибающих моментов в балке
  - 69. Приближенные решения
  - 70. Сосредоточенный груз в случайной точке длины балки
  - 71. Случайное положение связанной системы грузов
  - 72. Влияние изменчивости величины груза
- Глава VIII. Вероятностные методы расчета на устойчивость
  - 73. Задача о статистической устойчивости сжатого стержня
  - 74. Теорема о статистической устойчивости линейной системы
  - 75. Расчет внецентренно-сжатых и сжато-изогнутых стержней
  - 76. Случайный эксцентриситет приложения продольной силы к торцу стержня
  - 77. Случайное искривление оси стержня
  - 78. Распределение несущей способности сжатого стержня
  - 79. Графики коэффициентов снижения допускаемых напряжений при сжатии стержня
  - 80. Основные методы вероятностного расчета сжато-изогнутых стержней
  - 81. Нелинейная устойчивость и преодоление энергетического барьера
- Глава IX. Оптимизация вероятностного расчета конструкций
  - 82. Определение оптимальной обеспеченности из экономических соображений
  - 83. Оптимизация разрушения одного элемента
  - 84. Учет возможности повторных отказов
  - 85. Отказы, происходящие во времени
  - 86. Оптимизация шарнирно-стержневой конструкции и балки минимального веса
  - 87. Случаи неэкономических потерь
  - 88. Постепенные отказы
- Список литературы