

Федеральное агентство по образованию
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет

В.А. Пшеничкина, А.Н. Богомолов, А.А. Чураков

НАДЕЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

*Утверждено редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного пособия для студентов,
обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское
строительство»*

Волгоград 2010

УДК 624.046.5(075.8)
ББК 38.5-028я73
П 932

Р е ц е н з е н т ы: заслуженный строитель РФ, президент Академии бизнеса и управления собственностью, доктор экономических наук, профессор *Г.М. Кондрашов*, директор инженерного центра «ЮГСТРОЙ»; доктор технических наук, профессор *Л.В. Кукса*, заведующий кафедрой сопротивления материалов ВолгГАСУ

В авторский коллектив 1-го издания не входил А.А. Чураков

Пшеничкина В.А.

П 932 Надежность строительных систем : учеб. пособие / В.А. Пшеничкина, А.Н. Богомолов, А.А. Чураков ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун.-т. Изд. 2-е, испр. и доп. Волгоград : ВолгГАСУ, 2010. 40 с.

ISBN 978-5-98276-337-2

Изложены основы теории вероятностей в приложении к задачам оценки прочностных характеристик материалов. Рассматриваются методы расчета строительных конструкций с учетом изменчивости внешних воздействий и прочности материалов. Содержатся основы теории надежности, рассмотрены методы оценки надежности строительных конструкций и методы проектирования с заданным уровнем безопасности (риска).

Приведены примеры, наглядно иллюстрирующие сравнение нормативного метода расчета конструкций по предельным состояниям и прямого вероятностного метода расчета с оценкой надежности, проектирования с заданным уровнем надежности.

Для студентов, обучающихся по специальности «Промышленное и гражданское строительство» очной формы обучения.

УДК 624.046.5 (075.8)
ББК 38.5-028я73

ISBN 978-5-98276-337-2



© Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет», 2010

© Пшеничкина В.А., Богомолов А.Н., 1999

© Пшеничкина В.А., Богомолов А.Н., Чураков А.А., 2010

Учебное издание

Пшеничкина Валерия Александровна, **Богомолов** Александр Николаевич, **Чураков** Алексей Александрович

НАДЕЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ
Учебное пособие

Зав. РИО *О.Е. Горячева*

Редактор *М.Л. Песчаная*

Компьютерная правка и верстка, компьютерный дизайн *О.В. Горячева*

Подписано в печать 05.02.10. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 2,4. Уч.-изд. л. 2,1. Тираж 100 экз. Заказ № 12

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет»

Редакционно-издательский отдел

Сектор оперативной полиграфии ЦИТ

400074, Волгоград, ул. Академическая, 1

Библиографический список

1. *Болотин В.В.* Применение методов теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений / В.В. Болотин. М. : Наука, 1979. 256 с.
2. *Вентцель Е.С.* Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. М. : Наука, 1988. 479 с.
3. *Кудзис А.П.* Оценка надежности железобетонных конструкций / А.П. Кудзис. Вильнюс : Мокслас, 1985. 156 с.
4. *Лычев А.С.* Вероятностные методы расчета строительных элементов и систем / А.С. Лычев. М. : Ассоц. строит. вузов, 1995. 143 с.
5. *Райзер В.Д.* Методы теории надежности в задачах нормирования расчетных параметров строительных конструкций / В.Д. Райзер. М. : Стройиздат, 1986. 194 с.
6. *Ржаницын А.Р.* Теория расчета строительных конструкций на надежность / А.Р. Ржаницын. М. : Стройиздат, 1978. 240 с.
7. *Райзер В.Д.* Теория надежности в строительном проектировании / В.Д. Райзер. М. : Ассоц. строит. вузов, 1998. 302 с.
8. *Пшеничкин А.П.* Надежность зданий и оснований в особых условиях : учеб. пособие / А.П. Пшеничкин, В.А. Пшеничкина ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград : ВолгГАСУ, 2009. 218 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
I. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ТЕОРИИ СЛУЧАЙНЫХ ФУНКЦИЙ.....	4
I.1. Случайные величины.....	4
I.2. Статистический ряд распределения. Гистограмма.....	5
I.3. Числовые (статистические) характеристики случайных величин....	8
I.4. Некоторые законы распределения случайных величин.....	10
I.5. Статистический характер прочности.....	15
II. СИСТЕМЫ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН.....	20
II.1. Вероятностная (статистическая) зависимость случайных величин	20
II.2. Методы вероятностных расчетов строительных конструкций.....	22
III. РАСЧЕТ СООРУЖЕНИЙ НА БЕЗОПАСНОСТЬ.....	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	38
ПРИЛОЖЕНИЕ	39
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	40