



Код: 10109

Гульванесян Хайк, Калгаро Жан-Арманд, Голицки Милан

Руководство для проектировщиков к Еврокоду EN 1990: основы проектирования сооружений

Издательство МГСУ; Москва, 2011 год

264 стр; формат: 19,5 x 14 см; библиографический список: 81 единица

ISBN: 978-0-7277-3011-4

978-5-7264-0537-7

УДК: 624.01(083)

ББК: 38.2

"Еврокод EN 1990: Основы проектирования сооружений" считается базовым документом в комплексе строительных Еврокодов. В нем установлены принципы и требования по обеспечению безопасности, надежности, долговечности и эксплуатационной пригодности сооружений. EN 1990 должен применяться всегда, когда используются Еврокоды 1-9.

Настоящее Руководство для проектировщиков - это один из первых источников подробных сведений о EN 1990. В нем содержится техническая информация о предпосылках создания Еврокода и разъясняется его связь с другими Еврокодами - воздействия на сооружения (Еврокод 1), сооружения из различных строительных материалы (Еврокоды 2-6 и 9), геотехническое проектирование (Еврокод 7), сейсмостойкое проектирование (Еврокод 8).

В книге обсуждаются предпосылки принципов и правил, основанные на научных исследованиях. Особо отмечены правила, которые отличаются от существующих норм. Использование новых методов иллюстрируется на рабочих примерах.

Для инженеров-строителей и проектировщиков, комитетов по техническому нормированию, заказчиков, студентов инженерно-строительных специальностей, государственных органов, производителей строительных изделий, а также для каждого, кто будет связан с Еврокодами в своей работе.

Ключевые слова:

Проектирование объектов, эксплуатация, надежность, предельные состояния, воздействие, лог-нормальное распределение, сейсмические воздействия.

Содержание.

Предисловие редактора серии

Серия руководств для проектировщиков по Еврокодам, подготовленная издательством "Телфорд" (Великобритания)

Предисловие

Цели данного руководства

Структура данного руководства

Благодарности

Об авторах

Содержание

Введение

Предпосылки программы Еврокодов

Цели Еврокодов и их статус

Программа Еврокодов

Потенциальные преимущества применения Еврокодов

Ответственность стран - членов Евросоюза

Статус и область применения Еврокодов

Статус Еврокодов

Связь с разъяснительными документами

Область применения Еврокодов

Национальные стандарты, реализующие Еврокоды

Национальные приложения

Связь между Еврокодами и гармонизированными техническими условиями (EN и ETA) на изделия

Дополнительные сведения о EN 1990

Технические задачи EN 1990

Структура и организация EN 1990

Предполагаемые пользователи EN 1990

Предполагаемое использование EN 1990

Национальное приложение к EN 1990

Глава 1. Общие положения

1.1. Область применения

1.1.1. Первоочередная область применения

1.1.2. Область применения для проектирования объектов, не вошедших в состав Еврокодов

1.1.3. Область применения при проектировании сооружений, на этапе строительных работ и для временных конструкций

1.1.4. Область применения для оценки существующих конструкций

1.2. Нормативные ссылки

1.3. Условия применения

1.4. Различия между Принципами и Правилами применения

- 1.5. Термины и определения
- 1.6. Условные обозначения
- Приложение: алфавитный указатель определений
- Глава 2. Требования
 - 2.1. Базовые требования
 - 2.1.1. Основные требования
 - 2.1.2. Требования к предельному состоянию эксплуатационной пригодности и абсолютному предельному состоянию
 - 2.1.3. Требования в случае возникновения пожара
 - 2.1.4. Требования к живучести
 - 2.1.5. Многоэтажные здания
 - 2.1.6. Здания, покрытия которых имеют большой пролет в свету между опорами
 - 2.1.7. Мосты
 - 2.2. Управление надежностью
 - 2.2.1. Базовые концепции
 - 2.2.2. Выбор уровня надежности
 - 2.2.3. Уровни надежности и классификация
 - 2.2.4. Рекомендованные меры обеспечения надежности
 - 2.3. Проектный срок службы
 - 2.4. Долговечность
 - 2.5. Управление качеством
 - 2.5.1. Общие положения
 - 2.5.2. Конкретные аспекты политики в области качества строительных работ
 - 2.5.3. Управление качеством путем организации цикла строительных работ
 - 2.5.4. Политика в области качества
- Глава 3. Принципы проектирования по предельным состояниям
 - 3.1. Общие вопросы
 - 3.2. Расчетные ситуации
 - 3.3. Предельные состояния по несущей способности
 - 3.4. Предельные состояния по эксплуатационной пригодности
 - 3.5. Расчет методом предельных состояний
- Глава 4. Основные параметры
 - 4.1. Воздействия и влияния природной окружающей среды
 - 4.1.1. Классификация воздействий
 - 4.1.2. Характеристические величины воздействий
 - 4.1.3. Прочие характеристические величины временных воздействий
 - 4.1.4. Представление усталостного воздействия
 - 4.1.5. Представление динамических воздействий
 - 4.1.6. Геотехнические воздействия
 - 4.1.7. Воздействие окружающей среды
 - 4.2. Свойства материалов и продуктов
 - 4.2.1. Общие положения
 - 4.2.2. Характеристические значения
 - 4.2.3. Определение характеристической величины
 - 4.3. Геометрические показатели (размеры)
- Приложение 1: Моделирование свойств материалов
 - Общие положения
 - Основные свойства материалов
 - Поведение при нагрузках, вызывающих усталость
- Приложение 2: Основные статистические методы для определения
 - Нормальное и трехпараметрическое лог-нормальное распределения
 - Лог-нормальное распределение с нижней границей при нулевом значении
- Приложение 3: характеристики геометрических значений
- Приложение 4: допуски для общих дефектов
- Глава 5. Проектирование и расчеты с использованием результатов испытаний
 - 5.1. Расчет конструкции
 - 5.1.1. Моделирование конструкции
 - 5.1.2. Статические воздействия
 - 5.1.3. Динамические воздействия
 - 5.1.4. Противопожарное проектирование
 - 5.2. Использование результатов испытаний при проектировании
- Глава 6. Проверка с помощью метода частных коэффициентов
 - 6.1. Общие положения
 - 6.2. Ограничения
 - 6.3. Расчетные значения
 - 6.3.1. Расчетные значения воздействий
 - 6.3.2. Расчетные значения эффектов воздействий
 - 6.3.3. расчетные значения характеристик материалов и изделий
 - 6.3.4. Расчетные значения геометрических параметров
 - 6.3.5. Расчетное сопротивление
 - 6.4. Основные предельные состояния
 - 6.4.1. Общие положения
 - 6.4.2. Проверка статического равновесия и сопротивления
 - 6.4.3. Комбинация воздействий (кроме проверки на усталость)
 - 6.4.4. Частные коэффициенты для воздействий и комбинаций воздействий
 - 6.4.5. Частные коэффициенты для материалов и изделий
 - 6.5. Предельные состояния пригодности к эксплуатации
 - 6.5.1. Проверки пригодности к эксплуатации
 - 6.5.2. Критерии пригодности к эксплуатации

6.5.3. Комбинация воздействий	
6.5.4. Частные коэффициенты для материалов	
Дополнительная литература	
Глава 7. Приложение A1 (нормативное): Воздействия на здания	
7.1. Область применения	
7.2. Сочетание воздействий	
7.2.1. Общие положения	
7.2.2. Значения коэффициентов ψ	
7.3. Предельные состояния по несущей способности	
7.3.1. Расчетные значения воздействий в условиях постоянных и временных проектных ситуаций	
7.3.2. Предельные состояния по статическому равновесию EQU	
7.3.3. Предельные состояния STR	
7.3.4. Предельные состояния STR/GEO	
7.3.5. Синтез	
7.3.6. Расчетные значения воздействий при возникновении аварийных и сейсмических проектных ситуаций	
7.3.7. Усталость	
7.4. Предельные состояния по эксплуатационной пригодности	
7.4.1. Частные коэффициенты надежности для воздействий	
7.4.2. Критерии эксплуатационной пригодности	
7.4.3. Деформации и поперечные смещения	
7.4.4. Вибрации	
7.5. Примеры	
7.5.1. Предельное состояние EQU и комбинированное предельное состояние EQU/STR	
7.5.2. Пример фундаменты на естественном основании	
7.5.3. Предельные состояния STR для неразрезной балки	
7.5.4. Предельные состояния STR применительно к каркасной конструкции	
Приложение: вопросы вибрации применительно к предельным состояниям по эксплуатационной пригодности	
Дополнительная литература	
Глава 8. Управление надежностью строительных конструкций	
8.1. Назначение и область применения	
8.2. Условные обозначения	
8.3. Дифференциация надежности	
8.3.1. Пункты последствий	
8.3.2. Дифференциация по значениям β	
8.3.3. Дифференциация на основании частных коэффициентов	
8.4. Дифференциация проектного контроля	
8.5. Надзор при производстве строительных работ	
8.6. Частные коэффициенты для характеристик материала	
Дополнительная литература	
Глава 9. Основы расчета по методу частных коэффициентов и анализа надежности	
9.1. Область применения	
9.2. Условные обозначения	
9.3. Введение	
9.4. Обзор методов надежности	
9.5. Индекс надежности β	
9.6. Целевое значение индекса надежности β	
9.7. Подход к калибровке расчетных значений	
9.8. Форматы проверки надежности в Еврокодах	
9.9. Частные коэффициенты в EN 1990	
9.10. Коэффициенты ψ_0	
Приложение: листы Mathcad для расчетных примеров	
Лист 1: растянутый стальной стержень под воздействием постоянной нагрузки G - исследование параметра γ_G	
Лист 2: вероятность разрушения P и индекс надежности β	
Лист 3: растянутый стальной стержень, нагруженный постоянной нагрузкой G - коэффициенты чувствительности α_E и α_R	
Лист 4: нижние квантили для основных распределений - определение квантиля $X_p: P=Prob(X < X_p)$, относительное значение $\xi_p = X_p/\mu$	
Лист 5: коэффициент сочетаний ψ_0 для сопутствующих воздействий	
Дополнительная литература	
Глава 10. Расчет на основе экспериментальных данных	
10.1. Область применения	
10.2. Условные обозначения	
10.3. Типы испытаний	
10.4. Планирование экспериментов	
10.5. Определение расчетных значений	
10.6. Общие принципы статистических оценок	
10.7. Статистическое определение отдельной характеристики	
10.7.1. Общие положения	
10.7.2. Оценка характеристического значения	
10.7.3. Прямая оценка расчетного значения для проверки ULS	
10.8. Статистическое определение моделей сопротивления	
10.8.1. Общие положения	
10.8.2. Стандартная процедура оценки (метод(a))	
10.8.3. Стандартная процедура оценки (метод(b))	
10.8.4. Использование дополнительного предварительного знания	
Дополнительная литература	
Приложение А. Директива (89/106/ЕЕС) на строительные изделия	
Соответствие строительных Еврокодов и Директивы на строительные изделия	
Директива на строительные изделия	

Основные требования	
Методы удовлетворения Основных требований	
ID1: Механическая прочность и устойчивость	
Стандарты категории А	
Приложение В. Комплект Еврокодов	
Приложение С. Основные статистические термины и методы	
Общие положения	
Генеральные совокупности и их примеры	
Основные термины и понятия	
Характеристики выборки	
Параметры генеральной совокупности	
Нормальное и лог-нормальное распределения	
Нормальное распределение	
Нормированная переменная	
Проверка нормальности	
Статистические методы	
Основные статистические методы, используемые в гражданском строительстве	
Принципы оценки и испытания	
Оценка среднего	
Оценка дисперсии	
Сравнение средних	
Сравнение дисперсии	
Оценка квантилей	
Введение	
Метод упорядочения	
Метод охвата	
Метод прогноза	
Метод Байеса	
Сравнение методов охвата и прогноза	
Применение техпараметрического лог-нормального распределения	
Приложение D. Национальные органы по стандартизации	
Национальные члены CEN	
Литература	