



Науково-технічний, виробничий та інформаційно-аналітичний журнал

# НАУКА

# ТА БУДІВНИЦТВО

**Про нормативні документи нового покоління щодо сейсмостійкого будівництва в Україні з врахуванням рекомендацій Європейського стандарту EN 1998-1 (ЄВРОКОД 8) та ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013**

**Сейсмічне мікрорайонування будівельних площадок для сейсмостійкого проектування будівель і споруд в сейсмічних районах України**

**Чисельне моделювання процесів життєвого циклу будівель і споруд**

**Встановлення спектральних характеристик ґрунтової товщі при проектуванні сейсмостійких будівель і споруд**

**Розрахунки на вогнестійкість дерев'яних конструкцій багатопверхових будинків, що зводяться в сейсмічних районах**

**Підготовка спеціалістів із сейсмостійкого будівництва на основі сучасних наукових досягнень**



# НАУКА



# ТА БУДІВНИЦТВО

## 4'2015

### ЗАСНОВНИК

Державне підприємство «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

Свідоцтво про державну реєстрацію  
КВ № 20575-10375 Р від 24.02.2014 р.

### Редакційна колегія:

#### Голова редакційної колегії:

Фаренюк Г.Г., д.т.н.

#### Головний редактор:

Тарасюк В.Г., к.т.н.

#### Заступник головного редактора:

Козелецький П.М.

#### Відповідальний секретар:

Глазкова С.В., к.т.н.

#### Дизайнер:

Чорна К.В.

Бамбура А.М., д.т.н.

Дорофеев В.С., д.т.н., проф.

Егунов К.В., д.т.н., проф.

Жарко Л.О., к.т.н.

Іванченко Г.М., д.т.н., проф.

Івлєва Н.П., к.е.н.

Калюх Ю.І., д.т.н., проф.

Кашенко О.В., д.т.н., проф.

Кривошеєв П.І., к.т.н., проф.

Крітов В.О., к.т.н.

Лаповська С.Д., д.т.н.

Мар'єнков М.Г., д.т.н.

Матвєєв І.В., к.т.н.

Немчинов Ю.І., д.т.н., проф.

Слюсаренко Ю.С., к.т.н.

Червинський Я.Й., к.т.н.

Шейніч Л.О., д.т.н., проф.

Шилок П.С., к.т.н.

Шокарев В.С., к.т.н.

Затверджено до друку Науково-технічною радою  
ДП НДІБК (Протокол № 7 від 18.11.2015 р.)

Журнал включено до переліку наукових фахових видань, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт (Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 06.03.2015 р. №261).

При передруках посилання на «Наука та будівництво» є обов'язковим. За зміст реклами відповідає рекламодавець. Редакція не завжди поділяє думку авторів.

**Адреса редакції:** вул. Преображенська, 5/2, м.Київ-37, 03037, тел. 044-249-37-85 E-mail:adm-inst@ndibk.kiev.ua, URL:http://www.niisk.com

© "Наука та будівництво" 2015

Підписано до друку: 06.01.2016

Друк: ТОВ «СКАЙ-ПРИНТ»

Наклад 200 примірників

## ЗМІСТ

- 4 Немчинов Ю.И., Марьенков Н.Г., Бабик К.Н., Хавкин А.К., Дорофеев В.С., Егунов К.В., Шеховцов И.В., Петраш С.В., Кукунаев В.С., Гудков Б.П. Кендзера А.В., Омельченко В.Д., Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Пустовитенко А.А., Склар А.  
Нормативные документы по сейсмостойкому строительству нового поколения. Основные положения ДБН В.1.-1-12: 2014: «Строительство в сейсмических районах Украины» с учетом рекомендаций европейского стандарта EN 1998-1 (ЕВРОКОД 8) и ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013
- 12 Кендзера А.В., Егунов В.К., Вербицкая О.С., Семенова Ю.В., Лесовой Ю.В., Егунов К.В., Марьенков Н.Г., Бабик К.Н.  
Сейсмическое микрорайонирование строительных площадок для сейсмостойкого проектирования зданий и сооружений в сейсмических районах Украины
- 19 Хакимов Ш.А.  
Сейсмобезопасность жилищно-гражданских зданий современной застройки городов центральноазиатского региона и пути ее повышения
- 24 Барабаш М.С.  
Численное моделирование процессов жизненного цикла зданий и сооружений
- 28 Немчинов Ю.И., Марьенков Н.Г., Жарко Л.А., Булат А.Ф., Дырда В.И., Лисица Н.И.  
Исследования систем вибро- и сейсмоизоляции зданий на основе резинометаллических блоков
- 34 Максименко В.П., Марьенков Н.Г.  
Сравнение прочности железобетонных диафрагм с учетом сейсмических нагрузок по методике еврокода-8 и предлагаемой
- 40 Аронов А.Г.  
Сейсмологические исследования при строительстве Белорусской АЭС
- 45 Дорофеев В.С., Егунов К.В.  
Подготовка специалистов по сейсмостойкому строительству на основе современных научных достижений
- 48 Кендзера О.В., Семенова Ю.В.  
Встановлення спектральних характеристик ґрунтової товщі при проектуванні сейсмостійких будівель і споруд
- 51 Вербицкий С.Т., Пронишин Р.С., Сапужак І.Я.  
Оцінка впливу буровибухових робіт на ґрунті та бетонні споруди Дністровської ГЕС-1
- 54 Гигинейшвили Д.Я., Ткаченко Т.Н.  
Применение прижимных подпорных стен для укрепления оползневых склонов (на прим. Батумского ботанического сада)
- 58 Оглобля А.И., Кравчук И.Н., Раздайбеда С.А.  
Проектирование сейсмостойких хвостохранилищ для горно-обогатительных комбинатов Украины
- 61 Поклонський В.Г., Фесенко О.А., Байтала Х.З.  
Вогнестійкість конструкцій дерев'яних каркасно-модульних багатопверхових будинків, що зводяться в сейсмічних зонах інтенсивністю до 7-8 балів
- 66 Брынзин Е.В., Парута В.А.  
Энергетические, экономические и экологические преимущества применения автоклавного газобетона при строительстве в сейсмических районах
- 70 Шеховцов И.В., Петраш С.В., Бондаренко А.В., Шеховцов В.И.  
Натурное испытание безбалочного перекрытия с локальным усилением металлическими лентами в г. Одесса
- 73 Немчинов Ю.И., Лебедева А.И., Глазкова С.В.  
Підсумки десятої ювілейної всеукраїнської науково-технічної конференції «Будівництво в сейсмічних районах України»



# ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УДК 692 : 519.673

АВТОР

**БАРАБАШ М.С.**, д-р техн. наук,  
директор ООО «ЛИРА САПР»

АННОТАЦИЯ

*Статья посвящена рассмотрению методов моделирования конструкций зданий и сооружений с учетом их реальной работы на всех стадиях жизненного цикла, применению методов нелинейного деформирования для оценки несущей способности конструкций.*

*Paper is devoted to consideration of the methods for modeling of the buildings and facilities structures taking into account its real work on all stages of life cycle with purpose of assessment of the structures bearing capacity.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

моделирование, жизненный цикл, возведение, несущие конструкции, напряженно-деформированное состояние

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных направлений проектирования конструкций зданий и сооружений, соответствующих современным требованиям повышения уровня надежности, безопасности, живучести при снижении материалоемкости, является численное моделирование. Причем, важное значение принимает именно численное моделирование процессов жизненного цикла, связанных с изменением напряженно-деформированного состояния (НДС) на всех стадиях существования строительного объекта.

Необходимость полноценного численного ана-

лиза зданий и сооружений диктуется: усложнением конструктивных решений и условий эксплуатации (многомерность, комплексность и многофункциональность зданий и сооружений, их внушительные габариты, исключительная сложность мониторинга по текущему техническому состоянию, невозможность их ремонта без полного исключения нагрузок, склонность к изменению объемно-планировочных решений и режимов нагрузки в ходе эксплуатации); уникальностью (грунтовые, климатические и другие внешние условия, неповторимая сложность и продолжительность возведения и эксплуатации, повышенная роль «человеческого фактора» на всех стадиях жизненного цикла); а также неполнотой и неопределенностью исходных данных (по геометрии, жесткости, предельным и начальным условиям, нагрузкам и воздействиям).

Между тем, все перечисленные факторы не в полной мере учитываются в существующих нормативных документах и в практике проектирования и строительства, что приводит либо к недостаточной надежности конструкций, либо к излишнему расходу материалов.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Существующие подходы при проектировании и мониторинге существующих зданий, как правило, ориентированы на определенную стадию жизненного цикла и не учитывают истории, связывающей все стадии жизненного цикла. Таким образом, создание технологии моделирования, отслеживающей изменение НДС конструкций на всех стадиях жизненного цикла, и учитывающей на каждой последующей стадии состояние конструкции на предыдущей стадии, является актуальной задачей.

Целью исследований является решение проблемы конструкционной безопасности зданий и сооружений на основе создания комплекса научно-обоснованных методов численного моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций с учетом стадий их жизненного цикла и развития методов расчета конструкций с учетом нелинейного деформирования. Численное моделирование процессов жизненного цикла позволяет поставить и решить задачи, которые невозможно ре-