

Добрянський І., Гнатюк А., Лапчук Н., Івчук М. Решение модели перемещения сваи на примере двухслойной связной пылевато-глинистой почвы

Проведенные численные эксперименты перемещений железобетонных свай распространенной пятой и проанализирована зависимость напряженно-деформированного состояния от физико-механических характеристик почв.

Ключевые слова: математическая модель, буронабивные железобетонные сваи, уравнения равновесия, вектор, сила.

Стаття надійшла 04.09.2017.

УДК 624.07

ПОНЯТТЯ КАПІТАЛЬНОСТІ В БУДІВНИЦТВІ

*І. Добрянський, д. т. н.,
Р. Корчинський, інженер-будівельник
Львівський національний аграрний університет*

Постановка проблеми. Нормативно-правове забезпечення базису будівництва окремих країн містить істотні розбіжності щодо регулювання відносин, що зумовлено зокрема історичними, культурними, релігійними та іншими соціальними чинниками.

Досліджуючи особливості регулювання відносин у будівництві різних країн, можна дійти висновку, що в цій сфері уніфікація норм є досить проблематичною, що й зумовлює необхідність регулювання нормативного базису за допомогою навіть колізійних норм.

Є багато прикладів розбіжностей у нормативному забезпеченні баз будівництва в різних країнах, у тому числі України, які характеризуються спільною проблематикою і потребують узгодження міжнародних законодавчих позицій у їх регулюванні. Тому особливого значення набуває колізійне і жорстке «адаптування» нормативного забезпечення будівництва України у сферу міжнародного та зокрема європейського нормативного забезпечення будівництва. У законодавстві практично всіх країн передбачена «м'яка» адаптація всіх напрямків нормативної бази в усіх сферах життя.

Отже, зазначена тема дуже актуальна в наш час, потребує глибокого та кропіткого дослідження, детальнішого аналізу державних будівельних норм з метою усунення «білих плям», що виникли у процесі реформування та змін під час спроб інтеграції нашої нормативної бази будівництва в міжнародну нормативну базу будівництва, у тому числі євроспільноти, наближених і актуалізованих до європейського нормативного забезпечення в сфері будівництва.

На сьогодні питання дефініції «капітальність» чи «капітальність будівлі» повністю не розкрито, немає точного визначення цього терміна чи словосполучення – ні в нормативних документах з будівництва, ні в загальній законодавчій базі України. Не розкрито і «широкосмугового» розуміння самої

капітальності будівель, через незрозумілі «спрощення» і «покращення» в нормативній літературі, відмінені старі ДБНи, ВСНи, СНіПІ. Натомість прийнято норми, які надзвичайно «спрощені» і випускають з правового поля будівельників чи контролюючих їх органів цілі шари регулятивних можливостей і матеріалів, як для процесу контролю за будівництвом, так і для процесу самоконтролю під час визначення капітальності чи переліку її характеристик.

Проте, виконавши ці «покращення і спрощення», виконавці не подбали про покриття допущених ними «білих плям» наявних проблемних питань у будівельно-правовому аспекті.

Прискорення темпів життя у світі та, зокрема, в Україні потребує не тільки впровадження інновацій та «ноу-хау», а й дотримання базових норм для здійснення різного будівництва, для забезпечення надійності і безпеки будівель і споруд, що перебувають у процесі будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сьогодні надзвичайно актуальне питання капітальності будівель і їх придатності до подальшого використання через ненормативні несилкові та силові впливи. Зокрема після закінчення війни на Сході України необхідна буде оперативна методика оцінки капітальності будівель і споруд для визначення і встановлення залишкової придатності, можливості подальшого використання, комплексу критично необхідних будівельних робіт для можливості подальшого використання споруд і будівель.

Наявна на сьогодні нормативна база у вигляді ДСТУ–Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва», ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд, будівельних конструкцій та основ», ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» та інші нормативні документи не закривають питання капітальності, а лише частково переводять його з будівельної площини в економічну.

Постановка завдання. Наше завдання – розробка методики розрахунку «капітальності будівництва» як сукупності ознак і характеристик, які необхідні для визначення класів наслідків та категорії складності об'єктів будівництва.

Виклад основного матеріалу. Практичне застосування замовниками, експертними організаціями, проектувальниками, центральними та місцевими органами, що здійснюють державний архітектурно-будівельний контроль та нагляд, зазначених законодавчих та нормативних актів і документів виявило низку питань, які потребують детальних пояснень та прикладів. Це пов'язано з широким спектром об'єктів будівництва, які мають галузеву специфіку, та неоднозначним трактуванням окремих положень нормативних актів і документів.

Отже, необхідна розробка методики розрахунку, яка на практиці стала би путівником на шляху створення прозорого та зрозумілого механізму визначення рівня надійності для безпечної експлуатації об'єктів будівництва.

Класи відповідальності будинків, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури визначаються рівнем можливих матеріальних збитків або соціальних втрат, пов'язаних із припиненням експлуатації або втратою цілісності об'єкта [10].

Клас наслідків (відповідальності) визначають для кожного будинку, будівлі, споруди або лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури окремо і встановлюють за найвищою характеристикою можливих наслідків від їх відмови, отриманих за результатами розрахунків [6]. Отже, такий клас диктує необхідність встановлення належного рівня надійності як окремих конструкцій, так і кожних будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури загалом. Однак для його встановлення необхідне і поняття «капітальності будівництва», яке містить низку характеристик, як-от: надійності, вогнестійкості, міцності та інших, без яких клас наслідків визначити неможливо.

«Капітальність будівництва» має велике значення за розрахунку класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів життєзабезпечення житлових комплексів. Мешканці таких житлових утворень перебувають за межею інженерного об'єкта, але від його стану залежать їх безпека і комфортність умов проживання. Таким об'єктом може бути трансформаторна підстанція (ТП) або газорозподільний пункт (ГРП), що обслуговує мікрорайон, наприклад, з населенням понад 10 000 осіб. Попри незначні розміри такого об'єкта і відсутність людей, які постійно перебувають у ньому, він має бути віднесений, відповідно до таблиці А.1 Додатку А ДСТУ, до IV категорії складності за характеристикою «Можлива небезпека для життєдіяльності людей, які перебувають ззовні об'єкта» [12].

Велику частку інженерних споруд та мереж загальноміського або районного значення (від сталого функціонування яких залежать умови життєзабезпечення понад 50 000 осіб) буде віднесено до класу наслідків СС3 і V категорії складності. Йдеться про споруди інженерного захисту певних територій, очисні споруди, споруди систем дощової та господарсько-побутової каналізації, магістральні водопроводи, водогони, теплотраси, електричні мережі тощо [11].

Клас наслідків (відповідальності) та категорія складності інженерних споруд і лінійних об'єктів можуть бути розраховані на підставі матеріальних збитків, зазнаних внаслідок відмови певної споруди або лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури [2].

У такому разі для оцінки збитків застосовують Методику, затверджену Постановою Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 року № 175 «Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру». Однак це досить складний метод, і його необхідно брати за основу в особливих випадках, коли за наслідками аварії прогноуються масштабні руйнування.

Зазначені моменти покривають економічний бік питання, однак не зможуть закрити будівельної частини, а створенням методики/розрахунку «капітальності будівництва» таку проблему вирішуватимуть елементарним тестовим розрахунком.

На сьогодні є критичне для України питання можливості подальшого використання наявних енергоблоків АЕС, які перетнули вікову межу, встановлену проектуванням [9]. За використання методики/розрахунку капітальності буде можливе оперативніше визначення можливості чи неможливості їх використання і встановлення переліку ремонтно-будівельних робіт для безпечного подовження строку використання.

За нормативними документами РДЕО 0185-2006 і РДЕО, атомної енергетики, 0330-2001 продовження строків служби устаткування можливе за проведення великого комплексу регламентованих заходів, що охоплюють зокрема й оцінку технічного стану та залишкового ресурсу конструктивних елементів енергоблоків, виявлення дефектів, які виникли під час використання будівельних конструкцій [1; 3].

Висновки. Отже, беручи до уваги наявну проблематику і складність переходу з нормативного базису для будівництва, створеного в часи «радянського минулого», до нормативного базису часів «інтеграції в міжнародне суспільство», необхідне створення колізійної, але дуже важливої за сутністю, методики розрахунку «капітальності будівництва», яка покриватиме не тільки економічну складову будівництва, а й частку нормативної бази з визначення несучої здатності та експлуатаційної надійності будівель і споруд.

Бібліографічний список

1. Про об'єкти підвищеної небезпеки : Закон України від 18 січня 2001 року № 2245-III [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2245-14/ed20121016>.
2. Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру : Постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2002 року № 175 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-п>.
3. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки : Постанова Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року № 956 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/956-2002-п>.
4. Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд : Постанова Кабінету Міністрів України від 20 грудня 2006 року № 1764 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1764-2006-п>.
5. Про затвердження Порядку віднесення об'єктів будівництва до IV і V категорій складності : Постанова Кабінету Міністрів України від 27 квітня 2011 року № 557 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/557-2011-п>.
6. Про затвердження Єдиного класифікатора житлових будинків залежно від якості житла та наявного інженерного обладнання : Наказ № 215 від 30.08.1998 р. Державного комітету України у справах містобудування і архітектури Офіційний сайт Верховної Ради України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0927-05/page>.
7. Про затвердження Інструкції про порядок проведення технічної інвентаризації об'єктів нерухомого майна : Наказ Держбуду України від 24.05.2001 № 127 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0582-01>.
8. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/29810/doc-ДБН_360-92__
9. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v12_14_2009/1-1-0-327.
10. ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://profidom.com.ua/a-2/a-2-2/15508-dbn-a-2-2-3-2014-sklad-ta-zmist-proektnoji-dokumentatsiji-na-budivnitstvo>.

11. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dnaop.com/html/32601/doc-ДСТУ-Н_Б_В.1.2-16_2013.
12. Авторський колектив: Д. Ісаєнко, к. н. з держ. управління, віце-президент Конфедерації будівельників України (керівник); А. Беркута, к. е. н., віце-президент Академії будівництва України; Д. Барзилович, директор Департаменту з питань проектування об'єктів будівництва, технічного регулювання та науково-технічного розвитку Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України; С. Буравченко, к. архітектури, заступник директора ДП «Український державний науково-дослідний і проектний інститут цивільного будівництва «УкрНДПЦивільбуд»; О. Непомнящий, д. н. з держ. управління, перший заступник голови ООР «Всеукраїнська конфедерація роботодавців житлово-комунальної галузі України», О. Погіба, заступник директора ТОВ «Проектний та науково-дослідний інститут по газопостачанню, теплопостачанню та комплексному благоустрою міст і селищ України «УкрНДІнжпроект»; В. Тимкович, к. т. н., головний інженер ДП «Український державний науково-дослідний та проектний інститут «УкрНДІпроектреставрація»; В. Височин, експерт; О. Медведчук, експерт; В. Гонсалес, консультант проекту ІФС «Реформування інвестиційного клімату в Україні» / Схвалено Науково-технічною радою Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (рішення НТР Мінрегіону від 10 грудня 2015 року № 88). – К., 2016.
13. Архітектура будівель і споруд : конспект лекцій навчальної дисципліни для студентів 2 і 3 курсів денної і заочної форм навчання та другої вищої освіти за напрямом підготовки (0921) 6.060101 «Будівництво», спеціальності «Міське будівництво та господарство», спеціалізації «Технічне обслуговування, ремонт та реконструкція будівель» / уклад.: І. І. Романенко ; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2011. – 167 с.
14. Менеджмент – Ремонт основних фондів / С. І. Плотницька [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lection.com.ua/managment/remosfd/klasifikatsiya-zhitlovih-budivel-za-kapitalnistyu/>.
15. Класифікація будівель і споруд. 2014 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://allofremont.com.ua/klasyfikaciya_zdanij_47.

Добрянський І., Корчинський Р. Поняття капітальності в будівництві

Розглянуто методику розрахунку «капітальності будівництва», що покриватиме не лише економічну складову будівництва, а й частку нормативної бази з визначення несучої здатності та експлуатаційної надійності будівель і споруд.

Ключові слова: будівництво, капітальність, капітальність будівлі, класи відповідальності.

Dobryanskyj I., Korchinskyj R. The concept of capital in construction

The methodology of calculating «capital construction» is considered, which will cover not only the economic component of construction, but also the share of normative base for determining the load bearing capacity and operational reliability of buildings and structures.

Key words: construction, capital, building capital, classes of responsibility.

Добрянский И., Корчинский Р. Понятие капитальности в строительстве

Рассмотрена методика расчета «капитальности строительства», которая покрывает не только экономическую составляющую строительства, но и долю нормативной базы с

определения несущей способности и эксплуатационной надежности построек и сооружений.

Ключевые слова: строительство, капитальность, капитальные постройки, классы ответственности.

Стаття надійшла 01.09.2017.

УДК 620.191.31; 620.191.33

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПОШКОДЖЕНОСТІ МАТЕРІАЛУ НА НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНИЙ СТАН ЗГИНАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

*В. Дорофєєв, д. т. н., професор, А. Зінченко, А. Целікова, аспіранти
Одеська державна академія будівництва та архітектури*

Постановка проблеми. Залізобетон, завдяки економічності й універсальності застосування, є одним з основних будівельних матеріалів. Він надає широкі можливості для вирішення будівельних задач. У разі появи в залізобетонних спорудах дефектів і пошкоджень їх потрібно ретельно дослідити і виявляти причини виникнення. Отже, залізобетонним конструкціям властива пошкодженість. Зокрема пошкодженість, що виникла в період технологічної переробки вихідних складових у матеріалі і в його конструкції – початкова технологічна пошкодженість, що характеризується дефектами.

Як відомо, умови розвитку тріщин у матеріалах, які характеризуються константами, прийнятими в механіці (лінійної й нелінійної), вивчає механіка руйнування [1].

Поява тріщин у залізобетоні призводить до порушення його однорідності. Для дослідження напружено-деформованого стану в тріщинах залізобетонних конструкцій, поряд із залученням вихідних положень механіки руйнування, необхідно мати у своєму розпорядженні дані чіткої класифікації тріщин, а також результати експериментів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Класифікацію тріщин у залізобетонних конструкціях розглянуто в багатьох працях, наприклад: [2–5]. Зокрема у праці [6] вивчено деформування залізобетону з тріщинами й запропоновано таку класифікацію тріщин:

1) Структурні тріщини, які зазвичай не виділяються для окремого розгляду, а враховуються в інтегральних характеристиках зв'язків між напруженнями і деформаціями. Можливості їх обліку можуть бути різними. У зв'язку з цим структурні дефекти іноді поділяють на два типи: технологічні, що виникають у процесі виготовлення конструкції, і силові – виникають здебільшого у процесі експлуатації конструкції під навантаженням. Істинну межу між силовими і технологічними тріщинами провести важко. У праці [6] відзначено, що силові тріщини зазвичай розташовуються направлено, приводячи в результаті до