

# Розвиток системи категорій технічного стану будівель і споруд та їх конструкцій

Денис Хохлін

Київський національний університет будівництва і архітектури  
31, просп. Повітрофлотський, Київ, Україна, 03037  
den\_a\_khokh@meta.ua, orcid.org/0000-0002-0128-8515

DOI: 10.32347/2522-4182.5.2019.8-14

**Анотація.** В даний час в Україні передбачено використання 4-х категорій технічного стану будівель і споруд та їх частин, за виключенням, транспортних споруд, для яких використовують 5 категорій. Але при цьому 2 та 3 категорії технічного стану для транспортних споруд добре узгоджуються з 2 категорією для 4-хбальної системи. Слід відмітити, що різноманітних джерелах наявні також інші приклади використання 5-ти категорій технічного стану замість 4-х, що свідчить про проблематичність детального покриття всіх випадків та особливостей технічного стану лише 4-ма категоріями.

В будівельній практиці можливо знайти досить випадків, коли будівля(споруда) або її елемент фактично знаходиться у проміжному стані між базовими 4-ма категоріями, наприклад, маючи близькі до межі значення характеристик (деформацій, несучої здатності тощо), або помітну негативну динаміку погіршення стану з переходом у гіршу категорію у короткостроковий період. Таким чином, ефективним є розглянути потенційне введення додаткових проміжних категорій технічного стану.

В статті запропонований розвиток існуючої в Україні системи категорій технічного стану будівельних конструкцій та будівель і споруд в цілому шляхом збільшення їх кількості для підвищення ефективності та прозорості результатів обстежень.

**Ключові слова.** Будівля, конструкція, обстеження, технічний стан, категорія.

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Не дивлячись на наявність в Україні ряду нормативних документів, стандартів та рекомендаційних джерел у сфері обстеження й оцінки технічного стану, які узагальнено розглянуті автором у [1], на даний час відсутня єдина прийнята та достатньо деталізована система категорій технічного стану будівель і споруд та



**Хохлін Денис**  
доцент кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій  
к.т.н., с.н.с.

їх частин(елементів). Така система має бути зручним інструментом оцінки технічного стану, якій добре зрозумілий всім сторонам даного процесу та є ефективним з точки прийняття відповідних заходів з експлуатації, відновлення та реконструкції будівель і споруд.

Отже, метою дослідження є розробка удосконаленої та більш детальної системи категорій технічного стану будівель (споруд) та їх частин і елементів. Завдання дослідження: запропонувати удосконалену систему категорій технічного стану.

## АНАЛІЗ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

В даний час в Україні передбачено використання 4-х категорій технічного стану (КТС) будівель і споруд та їх частин, за виключенням, транспортних споруд, для яких використовують 5 КТС [1]. Але при цьому 2 та 3 КТС для транспортних споруд добре узгоджуються з 2 КТС для 4-хбальної системи. Узагальнена порівняльна таблиця КТС за різними діючими в Україні нормами представлена в табл. 1 [1].

Слід відмітити, що наявні також приклади використання й 5-ти КТС замість 4-х [2-7], що свідчить про проблематичність детального покриття всіх випадків та особливостей технічного стану лише 4-ма категоріями.

Наприклад, для транспортних споруд [2] додаткова КТС дозволяє розділити достатньо широку 2-у КТС за 4-хбальною системою на підкатегорії, які потребують різної глибини та обсягу заходів з експлуатації (позачергові ремонти, зменшення періодів планових обсте-

жень тощо). Є також варіанти виділення передаварійного технічного стану, який ще не передбачає небезпеки аварійного стану, але вимагає швидкого реагування задля його уникнення [3-5]. Отже розглянемо прилади виділення додаткової категорії технічного стану будівель (споруд) та їх конструкцій

В [6-8] використовують «обмежено роботоздатний» або «не зовсім задовільний» технічний стан, який є проміжний між «роботоспроможним» або «задовільним» (аналог 2-ї КТС за 4-х бальною системою) та «нероботоспроможним» або «недопустимим» (аналог 3-ї КТС) технічним станом.

В той же час в [3-5] використаний «передаварійний» технічний, що який є проміжний між «незадовільним» (аналог 3-ї КТС за 4-х бальною системою) та «аварійним» технічним станом.

## ОСНОВНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дійсно в будівельній практиці можливо знайти досить випадків, коли будівля(споруда) або її елемент фактично знаходиться у проміжному стані між розглядуваними КТС, наприклад, маючи близькі до межі значення характеристик (деформацій, несучої здатності тощо), або помітну наявну або прогнозовану негативну динаміку погіршення стану з переходом у гіршу КТС у короткостроковий період. Останній випадок особливо актуальний для складних інженерно-геологічних умов [9-14], в т.ч. наявності сейсмонезбезпеки [15-19].

Більш ефективним буде розглянути потенційне введення додаткових проміжних КТС в першу чергу на прикладі стану окремих конструкцій(елементів). При підготовці [1] автором розроблена таблиця, що узагальнює сутність кожної з основних 4-х КТС окремих конструкцій, та яка представлена нижче в табл. 2.

**Табл. 1.** Порівняння категорій технічного стану за різними нормативними документами  
**Table 1.** Comparison of technical condition categories according to different normative documents

ДБН*	ДБН 362-92 Сталеві конструкції виробничих споруд	ДБН В.1.2-14-2009 Надійність	ДБН В.2.3-6:2009 Мости та труби (розшифрування у відповідних ДСТУ)	ДБН В.3.2-1-2004 Реставрація (розшифрування є лише для об'єктів в цілому для аварійного стану)	ДБН В.3.1-1-2002 Ремонт та підсилення виробничих споруд (на основі НПАОП)
1	Справний	Справний	Справний	Добрий	Нормальний
2	Роботоспроможний	Роботоздатний	Обмежено справний, працездатний	Задовільний	Задовільний
3	Обмежено працездатний		Обмежено працездатний	Незадовільний	Непридатний до нормальної експлуатації
4	Аварійний		Непрацездатний	Аварійний	Аварійний

Примітка\*: ДБН В.3.1-XX:201X Експлуатаційна придатність будівель та споруд. Основні положення.

**Табл. 2.** Сутність категорій технічного стану окремих елементів будівель і споруд  
**Table 2.** Essence of the technical condition categories of separate elements of buildings and structures

<i>Категорія</i>	<i>Ознаки технічного стану</i>
"1" нормальний технічний стан	Елемент не має дефектів і пошкоджень та повністю відповідає вимогам нормативних документів і проекту. Орієнтовний фізичний знос 0-20% згідно [20].
"2" задовільний технічний стан	Присутні окремі незначні дефекти, пошкодження, відхилення від вимог проекту і, навіть, нормативних документів, але які не викликають потреби в обмеженнях режиму експлуатації елементу, а також не потребують виправлення або можуть бути видалені в рамках поточного ремонту (технічного обслуговування – блок 13 на рис. 1.1). Орієнтовний фізичний знос 21-40% згідно СОУ [20].
"3" непридатний до нормаль- ної експлуа- тації техніч- ний стан	Наявні суттєві дефекти, пошкодження, відхилення від вимог нормативних документів і проекту, які вимагають обмежень в експлуатації елемента (він може продовжувати експлуатуватися в обмеженому режимі), при цьому можливо гарантувати безпеку для життя та здоров'я людей, а також екологічну безпеку та збереженість цінного майна до проведення заходів з ремонту, відновлення, підсилення або заміни елементу. Орієнтовний фізичний знос 41-60% згідно СОУ [20]. Можуть бути віднесені конструкції у КТС "4" у випадку забезпечення безпеки (див. описання КТС "4"), наприклад, через влаштування тимчасових розвантажувальних опор та ін. заходів.
"4" аварійний технічний стан	Наявні небезпечні дефекти, пошкодження, відхилення від вимог нормативних документів і проекту, які вимагають припинення експлуатації елемента з причини неможливості гарантувати безпеку для життя та здоров'я людей, екологічну безпеку та збереженість цінного майна до проведення заходів з відновлення, підсилення або заміни елементу. Можливе присвоєння при повній непрацездатності елементу або за умови, коли його відновлення (підсилення) є повністю техніко-економічно недоцільним. Орієнтовний фізичний знос 61-100% згідно СОУ [20].

Детальний аналіз наведеної таблиці дозволяє запропонувати введення додаткових проміжних категорій між 2 та 3, а також між 3 та 4 КТС. Попередньо позначимо дані категорії як 2/3 («частково задовільний

технічний стан») та 3/4 («передаварійний технічний стан»). Наведено у табл. 3 пропонуване описання оновлених категорій технічного стану окремих конструкцій(елементів) за аналогією з табл. 2.

**Табл. 3.** Сутність пропонованих категорій технічного стану окремих елементів будівель і споруд  
**Table 3.** The essence of the proposed technical condition categories for separate elements of buildings and structures

<i>Категорія</i>	<i>Ознаки технічного стану</i>
"1" нормальний технічний стан	Елемент не має дефектів і пошкоджень та повністю відповідає вимогам нормативних документів і проекту. Орієнтовний фізичний знос 0-15% згідно СОУ [20].
"2" задовільний технічний стан	Присутні окремі незначні дефекти, пошкодження, несуттєві відхилення від вимог проекту, які не викликають потреби в обмеженнях режиму експлуатації елементу, а також не потребують виправлення або можуть бути видалені в рамках поточного ремонту (технічного обслуговування – блок 13 на рис. 1.1). Орієнтовний фізичний знос 16-30% згідно СОУ [20].

Продовження табл. 3

"2/3" частково задовільний технічний стан	Присутні дефекти, пошкодження, відхилення від вимог проекту і, навіть, нормативних документів, але які не викликають потреби в обмеженнях режиму експлуатації елемента та мають бути видалені в рамках поточного ремонту (технічного обслуговування – блок 13 на рис. 1.1). Перевищення навантаженнями або деформаціями розрахункових значень показників несучої здатності (граничних значень деформацій) в межах точності розрахунку. Наявність динаміки розвитку дефектів з високим ризиком переходу у "3" КТС до наступного планового огляду або обстеження. Орієнтовний фізичний знос 31-45% згідно СОУ [20]. Обов'язковим є зменшення періодів між плановими оглядами та обстеженнями, необхідним є розгляд можливості позачергового поточного ремонту.
"3" непридатний до нормальної експлуатації технічний стан	Наявні суттєві дефекти, пошкодження, відхилення від вимог нормативних документів і проекту, які вимагають обмежень в експлуатації елемента (він може продовжувати експлуатуватися в обмеженому режимі), при цьому можливо гарантувати безпеку для життя та здоров'я людей, а також екологічну безпеку та збереженість цінного майна до завершення заходів з ремонту, відновлення, підсилення або заміни елемента. Орієнтовний фізичний знос 46-55% згідно СОУ [20].
"3/4" передаварійний технічний стан	Наявні значні дефекти, пошкодження, відхилення від вимог нормативних документів і проекту, які свідчать про наближення аварійного стану та вимагають припинення експлуатації елемента (він може продовжувати експлуатуватися в обмеженому режимі лише за крайньої потреби при забезпеченні необхідної безпеки та ретельному моніторингу) до завершення заходів з ремонту, відновлення, підсилення або заміни елемента. Орієнтовний фізичний знос 56-60% згідно СОУ [20]. Наявність динаміки розвитку дефектів з високим ризиком переходу у "4" КТС до наступного планового огляду або обстеження. Можуть бути віднесені конструкції у КТС "4" у випадку забезпечення необхідної безпеки (див. описання КТС "4"), наприклад, через влаштування тимчасових розвантажувальних опор та ін. заходів. Можливе присвоєння при повній непрацездатності елемента або за умови, коли його відновлення (підсилення) є повністю техніко-економічно недоцільним, але при цьому є можливим гарантувати необхідну безпеку (див. описання КТС "4").
"4" аварійний технічний стан	Наявні небезпечні дефекти, пошкодження, відхилення від вимог нормативних документів і проекту, які вимагають припинення експлуатації елемента з причини неможливості гарантувати безпеку для життя та здоров'я людей, екологічну безпеку та збереженість цінного майна до проведення заходів з відновлення, підсилення або заміни елемента. Орієнтовний фізичний знос 61-100% згідно СОУ [20].

Не менш важливим є формулювання розширеної системи КТС також й для будівель(споруд) в цілому. Запропоноване опи-

сання сутності відповідних категорії представлено в табл. 4.

Табл. 4. Сутність пропонованих категорій технічного стану будівель і споруд в цілому

Table 4. The essence of the proposed technical condition categories for buildings and structures in general

Категорія	Ознаки технічного стану
"1" нормальний технічний стан	Всі елементи та конструкції віднесено до категорії технічного стану "1". Повна відповідність вимогам діючих нормативних документів і проекту.
"2" задовільний технічний стан	Є конструкції з технічним станом категорії "2" і відсутні конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "2/3", "3", "3/4" або "4" (допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "2/3" або "3" за умови, що це не обмежує використання об'єкта за визначеним призначенням). Допускаються окремі незначні відхилення від вимог проекту, які не викликають потреби в обмеженнях режиму експлуатації об'єкту, а також не потребують виправлення або можуть бути видалені в рамках поточного ремонту (технічного обслуговування – 13 блок на рис.1.1).

Продовження табл. 4

<p>"2/3" частково задовільний технічний стан</p>	<p>Є конструкції з технічним станом категорії "2/3" і відсутні конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "3", "3/4" або "4" (допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "3" за умови, що це не обмежує використання об'єкта за визначеним призначенням). Допускаються окремі незначні відхилення від вимог проекту та нормативних документів, які не викликають потреби в обмеженнях режиму експлуатації об'єкта, а також не потребують виправлення або можуть бути видалені в рамках поточного ремонту (технічного обслуговування – 13 блок на рис.1.1). Обов'язковим є зменшення періодів між плановими оглядами та обстеженнями, необхідним є розгляд можливості позачергового поточного ремонту, може плануватися капітальний ремонт.</p>
<p>"3" непридатний до нормальної експлуатації технічний стан</p>	<p>Є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "3" і відсутні конструкції цих категорій відповідальності з технічним станом категорії "3/4" або "4"; допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "3/4" або "4" за умови відсутності (або при її забезпеченні) небезпеки від них для життя і здоров'я людей, цінного майна та довкілля. Є необхідність у капітальному ремонті об'єкта або обмеженнях в режимі його експлуатації, але при цьому можливо гарантувати або забезпечити безпеку для життя та здоров'я людей, а також екологічну безпеку та відсутність надвеликих матеріальних збитків до проведення заходів з приведення у задовільний або нормальний стан.</p>
<p>"3/4" передаварійний технічний стан</p>	<p>Є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "3/4" і відсутні конструкції цих категорій відповідальності з технічним станом категорії "4"; допускається наявність окремих конструкцій категорії відповідальності В з технічним станом категорії "4" за умови відсутності (або при її забезпеченні) небезпеки від них для життя і здоров'я людей, цінного майна та довкілля. Необхідним є припинення експлуатації об'єкта (він може продовжувати експлуатуватися в обмеженому режимі лише за крайньої потреби при забезпеченні необхідної безпеки та ретельному моніторингу) до проведення заходів з приведення у задовільний або нормальний стан. Є необхідність у суцільному та глибокому капітальному ремонті об'єкта.</p>
<p>"4" аварійний технічний стан</p>	<p>Є конструкції категорії відповідальності А1, А або Б з технічним станом категорії "4". Неможливо гарантувати або забезпечити безпеку для життя та здоров'я людей, екологічну безпеку та відсутність надвеликих матеріальних збитків до проведення заходів з приведення у задовільний або нормальний стан об'єкта. Можливе присвоєння за умови повного вичерпання експлуатаційної придатності (відновлення або реконструкція є повністю техніко-економічно недоцільними).</p>

Примітка: для КТС "3", "3/4" та "4" достатньо однієї з наведених ознак (розділені точками на окремі речення).

## ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі вищенаведеного можливо зробити наступні висновки. 4-х бальна система КТС не дозволяє достатньо детально, зручно та прозоро оцінити всі випадки можливого технічного стану будівель(споруд) та їх конструкцій. В зв'язку з цим запропоновано введення додаткових проміжних КТС з розширенням кількості категорій до 6-ти. В статті представлено пропонуване описання сутності кожної з даних категорій, яке може бути уточнене та доповнене у наступних дослідженнях.

### ЛІТЕРАТУРА

1. **Загальні рекомендації до виконання обстежень технічного стану будівель і споруд / уклад.: Д.О. Хохлін.** Київ : ВГО «Асоціація експертів будівельної галузі», 2015. 43 с.
2. **ДБН В.2.3-6:2009.** Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження і випробування [Чинні від 2010-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 43 с.
3. **Гликин С.М., Туголуков А.М., Ильин В.Т.** Пособие по практическому выявлению пригодности к восстановлению поврежденных конструкций зданий и сооружений, и способам их оперативного усиления. Москва : ЦНИИ-Промзданий, 1996. 99 с.
4. **Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И.** Оценка состояния и усиление строительных конструкций реконструируемых зданий: атлас схем и чертежей (3-ий вар-т НТД). Томск : Томский ЦНТИ, 1991. 309 с.
5. **Мальганов А.И., Плевков В.С.** Восстановление и усиление ограждающих строительных конструкций зданий и сооружений: Учебное пособие. Томск : Печатная мануфактура, 2002. 391 с.
6. **Бедов А.И. Габитов А.И.** Проектирование, восстановление и усиление каменных и армокаменных конструкций: Учебное пособие. Москва : Издательство АСВ, 2006. 568 с.
7. **Козачек В.Г., Нечаев С.Н., Котенко С.Н.** и др. Обследование и испытание зданий и сооружений : Учеб. Пособие для вузов / Под ред. В.И. Римшина. Москва : Высш. шк., 2004. 447 с.
8. **СП 13-102-2003.** Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений [Действуют от 2003-08-21]. Изд. офиц. Москва : ФГУП ЦПП, 2003. 26 с.
9. **Хохлін Д. О.** Конструктивний захист житлових будинків масових серій, що експлуатуються в умовах просідаючих ґрунтів сейсмонебезпечних територій : дис. ...канд. техн. наук : 05.23.01. – Київ, 2009. 204 с.
10. **Барашиков А.Я., Хохлін Д.О.** Проблеми експлуатаційного стану будівель і споруд при сумісній дії сейсмічного навантаження та нерівномірних деформацій основи. *Ресурсоекономні ма-*

*теріали, їх властивості та технології виготовлення.* Рівне, 2011. Вип. 21. С. 413-419.

11. **Сапожников А.И.** Основы конструирования и обеспечения карсто-сейсмоустойчивости многоэтажных зданий: Учебное пособие для вузов. Астрахань : АИСИ, 2001. 108 с.
12. **Кусбекова М.Б.** Особенности проектирования объектов в сейсмических районах на просадочных грунтах : *Подготовка инженерных кадров в контексте глобальных вызовов XXI века: Труды Междунар. науч.-практ. конф. (IV том), Алматы, 2013. С. 27-30.*
13. **Матвеев И.В., Кравченко В.И.** Сочетание воздействий просадки оснований и сейсмике в расчетах зданий. *Строительная механика и расчет сооружений.* Москва, 1990. №4/1990. С. 28-32.
14. **ГОСТ Р 53778-2010.** Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния [Действуют от 2011-01-01]. Изд. офиц. Москва : Стандартинформ, 2010. 59 с.
15. **Paulay T., Priestley M.J.N., 1992.** Seismic design of reinforced concrete and masonry buildings. New York, A Wiley Interscience Publication, 744..
16. **Anil K. Chopra** A modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings / Anil K. Chopra, Rakesh K. Goel // *Earthquake engineering and structural dynamics.* – 2002; 31. – P.: 561-582..
17. **R. Hasan, L. Xu, D.E. Grierson, 2002.** Push-over analysis for performance-based seismic design. *Computers and Structures* 80, 2483–2493.
18. **ATC-40.** Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings – Volume 1 and 2 Applied Technology Council. Report No. SSC 96-01, Seismic Safety Commission, Redwood City, CA. – November 1996.
19. **Поляков С.В., Сафаргалиев С.М.** Сейсмостойкость зданий с несущими кирпичными стенами. Алма-Ата : Казахстан, 1988. 188 с.
20. **СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009.** Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків [Чинні від 2009-02-03]. Вид. офіц. Київ : НДІпроектреконструкція, 2009. 46 с.

### REFERENCES

1. **General** recommendations for implementation of inspections of the technical condition of buildings and structures, **2015.** Kyiv, VHO «Asotsiatsiia ekspertiv budivelnnoi haluzi», 43 (in Ukrainian).
2. **Transport** structures. Bridges and pipes. Inspection and testing: **DBN V.2.3-6:2009, 2009.** Kyiv, Minreghionbud Ukrainy, 43 (in Ukrainian).
3. **Glikin S.M., Tugolukov A.M., Ilin V.T., 1996.** Manual for practical identification of the suitability for restoration of damaged structures of buildings and structures, and ways of their operational strengthening. Moscow, CNIIPromzdani, 99 (in Russian).
4. **Malganov A.I., Plevkov V.S., Polishchuk A.I., 1991.** Assessment of the condition and reinforcement of the construction structures of the buildings under reconstruction: atlas of schemes and drawings (3rd edition of NTD). Tomsk, Tomskii CNTI, 309

- (in Russian).
5. **Malganov A.I., Plevkov V.S., 2002.** Restoration and strengthening of building envelopes of buildings and structures: Textbook. Tomsk, Pechatnaia manufaktura, 391 (in Russian).
  6. **Bedov A.I., Gabitov A.I., 2006.** Projecting, regeneration and reinforcing of masonry and reinforced masonry construction: Train aid. Moscow, ASV, 568 (in Russian).
  7. **Kozachek V.G., Nechaev S.N., Kotenko S.N., 2004.** Inspection and testing of buildings and structures : Training manual for high schools. Moscow, Vyssh. shk., 447 (in Russian).
  8. **Rules of inspection of bearing construction structures of buildings and constructions: SP 13-102-2003, 2003.** Moscow, FGUP TSPP, 26 (in Russian).
  9. **Khokhlin D.O., 2009.** Constructive protection of residential buildings of mass series used in the subsid-ing rock conditions in seismic areas. Dissertation Ph. D. in Engineering sciences, Candidate of Sciences in Engineering sciences: 05.23.01, Kyiv, KNUCA, 204 (In Ukrainian).
  10. **Barashykov A.Ya., Khokhlin D.O., 2011.** Problems of operate condition of buildings and structures by simultaneous influence of seismic load and soil base differential settlements. Resource-saving materials, their properties and fabrication methods, Rivne, NUVHP, Vol. 21, 413-419.
  11. **Sapozhnikov A.I., 2001.** Basic foundation of construction and supply of karst-seismic stability of multistory buildings: Train aid for institutes of higher education. Astrakhan, AISI, 108 (in Russian).
  12. **Kusbekova M. B., 2013.** Features of object projecting in seismic regions on slumping soils. Training of engineers in the context of XXI century global challenges: Proceedings of the International scientific-practical conference, Almaty, KazNTU named after K.I. Satpaev, Vol. IV, 27-30 (in Russian).
  13. **Bedov A.I., Gabitov A.I., 2006.** Projecting, regeneration and reinforcing of masonry and reinforced masonry construction: Train aid. Moscow, ASV, 568 (in Russian).
  14. **Matveev I.V., Kravchenko V.I., 1990.** Combination of soil base slumping and seismic influences in analysis of buildings. Structural mechanics and building's analysis, Moscow, Strojizdat, Vol. 4/1990, 28-32 (in Russian).
  15. **Buildings and constructions. Rules of in-spections and monitoring of the technical condition. General requirements: GOST R 53778-2010, 2010.** Moscow, Standartin-form, 90 (in Russian).
  16. **Anil K. Chopra, Rakesh K. Goel, 2002.** A modal pushover analysis procedure for estimating seismic demands for buildings. Earthquake Engng Struct. Dyn., 561–582.
  17. **R. Hasan, L. Xu, D.E. Grierson, 2002.** Push-over analysis for performance-based seismic design. Computers and Structures 80, 2483–2493.
  18. **ATC-40.** Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings – Volume 1 and 2 Applied Technology Council. Report No. SSC 96-01, Seismic Safety Commission, Redwood City, CA. – November 1996.
  19. **Poljakov S.V., Safargaliev S.M., 1988.** Seismic stability of buildings with masonry bearing walls. Alma-Ata, Kazakhstan, 188 (in Russian).
  20. **Residential buildings. Rules for determining the physical wear and tear of residential buildings: SOU ZhKH 75.11-35077234.0015:2009, 2009.** Kyiv, NDIproektrekonstruktsiia, 46 (in Ukrainian).

### Improvement of technical condition categories for buildings and their constructions

*Denys Khokhlin*

**Summary.** At present, 4 categories of technical condition of buildings and structures and their parts Ukraine are used, except for transport structures, for which 5 categories are considered. But at the same time 2d and 3d technical condition categories for transport facilities are well coordinated with 2d category for 4-point system. It should be noted that different sources also have other examples of the using of 5 technical condition category instead of 4, which indicates the problem of detailed coverage of all cases and features of the technical condition using only 4 categories.

In construction practice it is possible to find enough cases when a building (structure) or its element is actually in an intermediate state between the basic 4 categories, for example, having close to the limit values of characteristics (deformations, carrying capacity, etc.), or a noticeable negative dynamics of condition deterioration with transition to the worst category in a short term. Thus, it is effective to consider the potential introduction of additional intermediate categories of technical condition.

Improvement of the technical condition categories for building and their constructions in Ukraine with using of categories number increase for inspection effectiveness and transparency is considered in the article.

**Key words.** Building, construction, inspection, technical condition, category.