

Хохрякова Д.О.

к.т.н., доцент кафедри будівельних технологій,

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ ЛСТК

Анотація. Нині розвиток нормативного забезпечення України для проєктування ЛСТК хаотичний і не досить динамічний, а часовий інтервал між появою нової технології і створенням державних норм і стандартів дуже великий. У статті виконаний аналіз стану нормативного забезпечення для проєктування ЛСТК і визначені фактори його подальшого розвитку. Наведено динаміку впровадження нормативної документації для холодноформованих елементів у Російській Федерації та Україні. Порівняльний аналіз показав, що нормативна база в Україні розвивається повільніше. На думку автора, впровадження норм для тонкостінних холодноформованих елементів відбувається із запізненням у декілька років з таких причин: обмеженість державних ресурсів викликає потребу у співпраці наукових установ з бізнесом; багатошаровість конструктивних систем стін (елементи каркасу, тепло- і пароізоляційний матеріал, елементи кріплення, облицювальні матеріали) викликає різноспрямованість фінансових інтересів компаній-виробників компонентів системи і призводить до відсутності скоординованих дій у вирішенні технічних завдань. Відсутність в Україні досліджень вогнестійкості конструкцій із сталевих тонкостінних холодноформованих елементів ускладнює розробку проєктної документації. Проте останніми роками спостерігається позитивна динаміка розвитку нормативного забезпечення у напрямі теплотехнічних характеристик таких систем зовнішніх стін, що знайшло відображення у двох національних стандартах. Для широкого впровадження описаної вище технології слід розвивати нормативне забезпечення за такими напрямками, як: гармонізація міжнародної нормативно-технічної документації; внесення змін до чинних будівельних норм; внесення змін до чинних будівельних стандартів; переорієнтація фінансування нормативного забезпечення з бюджетного на інвестиційне.

Ключові слова: нормативне забезпечення, тонкостінні холодноформовані елементи, теплотехнічні характеристики, панелі, системи зовнішніх стін.

Постановка проблеми.

Динамічний розвиток науки й техніки сприяє застосуванню сучасних ефективних конструкцій та систем у будівельній галузі України.

Одним з найбільш прогресивних методів будівництва в усьому світі вважається використання конструкцій з металу під час зведення будівель житлового та нежитлового призначення.

До таких методів відносять і швидкоспруджувані будівельні системи із використанням інноваційної технології легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК), що знаходять усе більш широке застосування.

Серед найважливіших проблем успішного застосування таких конструкцій в Україні фахівці виділяють [1, с. 31]:

– відсутність національної сировинної бази (українські металурги можуть виробляти обмежений набір товщини сталей підвищеної міцності, необхідних для виробництва);

– дуже повільний розвиток єдиної нормативної бази та матеріалів для проєктування;

– недостатню інформованість замовника.

Аналіз останніх досліджень.

Необхідність подальших досліджень щодо удосконалення технології легких сталевих конструкцій визнана спеціалістами багатьох країн.

Особливостям конструктивних рішень каркасів із холодногнутих профілів присвячені роботи вчених Фінляндії (J. Outinen, K. Kupari, M. Heinisuo, J. Kukkonen), Австралії (K. Rasmussen, R. Zandonini), США (A. Gherzi [2], W.-W. Yu), Росії (Е.Л. Айрумяна, С.В. Камініна [3, с. 51], А. С. Семенова).

Вивчення стійкості тонкостінних стержнів знайшло відображення у працях українських (С.І. Білика [4; 5, с. 16], В.О. Семка [6], А.І. Маневича, С. В. Ракші) та російських (І.В. Астахова, Д.А. Трубини, Д.А. Абдулаєва, Є.Д. Пічугіна [7, с. 1052]) учених.

Питання взаємодії конструктивних елементів у просторовій системі для забезпечення просторової жорсткості будівлі висвітлюються у наукових працях П.Ф. Дроздова, М.В. Савицького [8, с. 462] та ін.

Дослідженням теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій зі сталевих тонкостінних профілів в Україні присвячена низка публікацій вітчизняних науковців: В.О. Семка [9, с. 491], М.В. Тимофєєва [10, с. 19], Г.Г. Фаренюка [11, с. 138] та ін.

Метою статті є аналіз стану нормативного забезпечення для проєктування ЛСТК в Україні і визначення факторів його розвитку.

Результати досліджень.

На відміну від країн Заходу, де система легких сталевих тонкостінних конструкцій широко застосовується тривалий час, в Україні сфера застосування ЛСТК обмежується малоповерховими і промисловими будівлями. Досвід демонструє, що застосування легких сталевих конструкцій можливе і доцільне навіть під час зведення будівель заввишки понад шість поверхів.

Успішному використанню таких конструкцій в Україні перешкоджає недостатність нормативного забезпечення, недосконалість чинних норм [5, с. 16; 12, с. 62], відсутність матеріалів для проєктування та необхідної кошторисної бази для обґрунтування вартості виконання робіт [13, с. 16].

Нормативне забезпечення є динамічною системою. Вона повинна оперативно реагувати на зміни потреб споживача, що супроводжуються запровадженням нових матеріалів і технологій у будівельну практику.

У жовтні 2019 року Верховною Радою України було прийнято зміни щодо удосконалення нормування у будівництві, відповідно до яких було встановлено три методи визначення нормативних вимог: параметричний, розпорядчий та цільовий.

Саме запровадження параметричного методу, на думку авторів [14, с. 233], дозволить створити нормативну базу, яка відповідає би сучасному рівню розвитку суспільства та сприяла б подальшому розвитку галузі.

Нині розвиток нормативного забезпечення України хаотичний і не досить динамічний,

часовий інтервал між появою нової технології і створенням державних норм і стандартів дуже великий.

Нормативна база в Україні розвивається за двома паралельними напрямками:

- міжнародна гілка (гармонізовані європейські та міжнародні стандарти);
- національна гілка (національні українські стандарти).

Станом на 01.01.2021 року кількість нормативних документів міжнародної гілки (157) перевищила кількість національної (141), що пояснюється результатами євроінтеграції України у будівельній галузі.

У таблиці 1 наведено динаміку впровадження нормативної документації для холодноформованих елементів в Україні.

Окрім наведених у таблиці 1 нормативних документів, у РФ було проведено низку досліджень та випробувань вузлових з'єднань, довговічності та вогнестійкості конструктивних систем зі сталевих тонкостінних холодноформованих елементів.

Розвиток нормативної бази ЛСТК у РФ відбувається в тісній співпраці з фахівцями Асоціації «Об'єднання учасників бізнесу з розвитку сталевих будівництва» (АРСС) за такими напрямками: міцність та довговічність, вузлові з'єднання, пожежна безпека, теплотехнічні характеристики.

Аналіз літературних джерел [15; 16; 17] показує, що нормативна база в Україні розвивається повільніше навіть порівняно з країнами ближнього зарубіжжя. Впровадження норм для тонкостінних холодноформованих елементів відбувається із запізненням у декілька років.

Такий стан речей у системі нормативного забезпечення виникає з низки причин:

- обмеженість державних ресурсів викликає потребу у співпраці наукових установ з бізнесом;

- багатошаровість конструктивних систем стін (елементи каркасу, тепло- і пароізоляційний матеріал, елементи кріплення, облицювальні матеріали) викликає різноспрямованість фінансових інтересів компаній-виробників компонентів системи і призводить до відсутності скоординованих дій у вирішенні технічних задач.

Проте останніми роками спостерігається позитивна динаміка розвитку бази нормативно-технічної документації. Так, переклад і адаптація EN 1993 Єврокод 3 частин

Таблиця 1. Динаміка впровадження нормативної документації для проектування ЛСТК в Україні

№	Найменування	Вид документа	Рік прийняття
1	Конструкції будинків і споруд. Настанова з проектування конструкцій будинків із застосуванням сталевих тонкостінних профілів	ДСТУ-Н Б В.2.6-87:2009	2009
2	Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-3. Загальні правила. Додаткові правила для холодноформованих елементів і профільованих листів	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-3:2012 (національний стандарт)	2012
3	Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-5. Пластинчасті конструктивні елементи	ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012	2012
4	Виконання сталевих та алюмінієвих конструкцій. Частина 4. Технічні вимоги до холодноформованих сталевих будівельних елементів та конструкцій для покрівель, стель, підлог і стін (EN 1090-4:2018, IDT).	ДСТУ EN 1090-4:2019	2019
5	Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель	Зміна №1 до ДСТУ Б В.2.6-189:2013	2019
6	Стінові панелі з каркасом зі сталевих тонкостінних холодноформованих елементів. Вимоги до виготовлення та монтажу	ДСТУ XXXX-202X	Проект

1-3 і 1-5 з'явилися в РФ як стандарти організації на чотири роки раніше ніж у нашій державі, а вже зміни у відповідні норми, що стосуються теплотехнічних показників систем із застосуванням ЛСТК (пп. 5 табл. 1), – лише на один рік.

Відсутність матеріалів для проектування, конструкцій вузлів, виконаних відповідно до оновлених норм України з теплової ізоляції і енергоефективності будівель, може привести до помилок під час проектування і, відповідно, до істотного зниження теплової надійності конструкції.

Тому ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» та Донбаською національною академією будівництва і архітектури у співпраці з ТОВ «Кнауф Гіпс Київ» був розроблений текст зміни № 1 до ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель», що забезпечує проектування зовнішньої оболонки будівлі на основі систем зовнішніх стін із застосуванням стоякових

тонкостінних елементів із зовнішнім обличкуванням цементно-мінеральними плитами [10].

У тексті зміни № 1 наведені значення лінійних коефіцієнтів теплопередачі чотирьох збірних систем зовнішніх стін з однорядним та дворядним розташуванням металевих суцільних стоякових профілів з висотою перетину 100, 150 і 200 мм, а саме:

- однорядне розташування стоякових профілів без внутрішнього горизонтального профілю;

- дворядне розташування стоякових профілів з внутрішнім горизонтальним профілем;

- дворядне розташування стоякових профілів без проміжної плити;

- дворядне розташування стоякових профілів з проміжною плитою та основні вузлові з'єднання.

Завдяки маркетинговій активності компаній-виробників, таких як «STEELCO», ТОВ «Кнауф Гіпс Київ», проектно-виробничо-будівельної групи ТОВ «РЕДІКОН

ІНЖИНІРИНГ», за сприяння Асоціації «Український центр сталевих будівництва» вдалося налагодити їх співпрацю з приватним підприємством «Полтава-проект».

Результатом скоординованих дій став проєкт ДСТУ ХХХХ-202Х «Стінові панелі з каркасом зі сталевих тонкостінних холодноформованих елементів. Вимоги до виготовлення та монтажу», відповідно до повідомлення ТК 301 «Металобудівництво» від 16.07.2021 р. [18].

Такий стандарт встановлює вимоги до виготовлення і монтажу стінових панелей із каркасом зі сталевих тонкостінних холодноформованих профілів (ПСК), у разі улаштування огорожувальних стінових конструкцій мало- або багатопверхових будівель та споруд з умовною висотою до 73,5 м, що зводяться (реконструюються) на всій території України, окрім районів із сейсмічністю більше 8 балів.

Стандарт містить загальні вимоги до компонентів ПСК, паро- і повітропроникності, вогнестійкості, звукоізоляції, вимоги до монтажу.

Перевагу цьому стандарту надає наявність у ньому значень лінійних і точкових коефіцієнтів теплопередачі ПСК з термопрофілів для декількох груп вузлів, що не увійшли до тексту зміни № 1 ДСТУ Б В.2.6-189:2013.

Відсутність в Україні досліджень вогнестійкості, наведених у проєкті стандарту типів ПСК, ускладнює розробку проєктної документації, позаяк визначення класу вогнестійкості панелей і межі поширення вогню по них визначають випробуваннями, відповідальність за які покладається на замовника.

Висновки.

Останніми роками вітчизняні науковці доклали зусиль для створення методики оцінки та поліпшення теплової поведінки конструктивних систем зовнішніх стін із застосуванням тонкостінних холодноформованих елементів, що знайшло відображення у двох національних стандартах.

Для широкого впровадження описаної вище технології слід розвивати систему технічного регулювання за такими напрямками, як:

- гармонізація міжнародної нормативно-технічної документації;
- внесення змін до чинних будівельних норм;
- внесення змін до чинних будівельних стандартів;
- переорієнтація фінансування нормативного забезпечення з бюджетного на інвестиційне.

Література

1. Бондаренко С. ЛСТК – реальная альтернатива традиционным способам строительства зданий. *Капстройтельство*. Вып. № 7–8 (175–176) 2018. С. 31–35. URL: http://kapstroy.kiev.ua/wp-content/uploads/2018/10/KS_7-8_all_web-min.pdf.
2. Ghersi A. Design of Metallic Cold-formed Thin-walled Members / A. Ghersi, R. Landolfo, F. Mazzolani. New York : Spoon Press, 2002. 174 p.
3. Павлов А.Б Быстровозводимые малоэтажные жилые здания с применением легких стальных тонкостенных конструкций / А.Б. Павлов, Э.Л. Айрумян, С.В. Камынин, Н.И. Каменщиков. *Промышленное и гражданское строительство*. 2006. Вып. № 9. С. 51–53.
4. Беляев Н., Билык А., Билык С., Уей Э., Хейвуд М. Расчет элементов из стальных холодноформованных профилей в соответствии с Еврокодом 3. Киев : УЦСБ 2015. 99 с.
5. Білик А.С. Особливості та переваги європейських норм у галузі проєктування сталевих конструкцій / А.С. Білик, С.І. Білик, Е.А. Ковалевська. *Промислове будівництво та інженерні споруди*. 2015. № 2. С. 16–22.
6. Семко В. Расчет несущих и ограждающих конструкций из стальных холодноформованных профилей в соответствии с Еврокодом 3. Киев : УЦСБ 2015. 143 с.
7. Trubina D.A., Abdulaev D.A., Pichugin E.D. and Garifullin M.R. The loss of local stability of thin-walled steel profiles. *Applied Mechanics and Materials*. 2014. Vols. 633–634. Pp. 1052–1057.
8. Савицкий Н.В. Совместная работа профилей ЛСТК с обшивкой / Н.В. Савицкий, О.Г. Зинкевич. *Строительство. Материаловедение. Машиностроение* : сб. науч. тр. Днепропетровск : ПГАСА, 2009. Вып. 50. С. 462–466.
9. Семко В.О. Дослідження теплових показників огорожувальних конструкцій зі сталевих тонкостінних профілів багатопверхових цивільних будівель / В.О. Семко, М.В. Лещенко, І.С. Криворотько. *Ресурсекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : збірник наукових праць. 2014. Вип. 29. С. 491–498.
10. Тимофеев М.В. Теплотехнічні показники збірних систем зовнішніх стін з використанням цементних плит КНАУФ AQUAPANEL® OUTDOOR / М.В. Тимофеев, Г.В. Шампіна, Д.О. Хохрякова. *Slovak international scientific journal*. Bratislava. 2020. № 38, Vol. 1. Pp. 19–26.
11. Фаренюк Г.Г. Визначення лінійного коефіцієнта теплопередачі термічно неоднорідних огорожувальних конструкцій / Г.Г. Фаренюк, Є.С. Колесник. *Будівельні конструкції*. 2008. № 1 (28). С. 138–147.

12. Пічугін С.Ф. Застосування при новому будівництві легких систем, що швидко монтуються / С.Ф. Пічугін, В.О. Семко, Д.А. Прохоренко. *Збірник наукових праць Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка. Сер. : Галузеве машинобудування, будівництво*. 2010. Вип. 2. С. 62–67.
13. Хохрякова Д.О. Нормування улаштування зовнішніх каркасно-обшивних стін із застосуванням цементних плит Aquapanel® Outdoor / Д.О. Хохрякова, Ю.В. Скубко. *Збірник наукових праць Донбаської національної академії будівництва і архітектури*. 2018. № 2. С. 16–21.
14. Омеляненко М.В. Інформаційна модель об'єкта нормування як основа визначення нормативних вимог із застосуванням параметричного метода нормування / М.В. Омеляненко, М.В. Омеляненко. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2020. Вип. 58. С. 233–247.
15. СП 230.1325800.2015. Конструкции ограждающие зданий. Характеристики теплотехнических неоднородностей. Изменение № 1. Москва : НИИСФ РААСН, 2018. 33 с.
16. ГОСТ Р 58774-2019. Стены наружные каркасно-обшивные Самонесущие и несущие с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей. Общие технические условия. Москва : Стандартинформ, 2020. 31 с.
17. Проект ГОСТ Р XXXX – 20XX. Перекрытия каркасно-обшивные сухого типа с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей. Общие технические требования. Москва : Стандартинформ, 2021. 39 с. URL: <https://www.steel-development.ru/files/51/%D0%9D%D0%A2%D0%94/13/113144-126621---.pdf>.
18. Проект ДСТУ XXXX-202X «Стінові панелі з каркасом зі сталевих тонкостінних холодноформованих елементів. Вимоги до виготовлення та монтажу». Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2021. 62 с. URL: <http://www.urdisc.com.ua/rl/info/Projekt DSTU Stinovi paneli z karkasom zi stalevyh tonkostinnyh holodnoformovanyh elementiv. Vymogy do vygotovlennya ta montagu.pdf>.

References

1. Bondarenko S. LSTK – real'naya al'ternativa traditsionnym sposobam stroitel'stv zdaniy. *Kapstroitel'stvo*. Vip. No. 7–8 (175–176). 2018. s. 31–35. Retrieved from: http://kapstroy.kiev.ua/wp-content/uploads/2018/10/KS_7-8_all_web-min.pdf.
2. Ghersi A. Design of Metallic Cold-formed Thin-walled Members / A. Ghersi, R. Landolfo, F. Mazzolani. New York: Spoon Press, 2002. 174 p.
3. Pavlov A.B Bystrovovodimyye maloetazhnyye zhilyye zdaniya s primeneniym legkikh stal'nykh tonkostennykh konstruktsiy / A.B. Pavlov, E.L. Ayrumyan, S.V. Kamynin, N.I. Kamenshchikov. *Promyshlennoye i grazhdanskoye stroitel'stvo*. 2006. Vip. No. 9. S. 51–53.
4. Belyayev N., Bilyk A., Bilyk S., Uyey E, Kheyvud M. Raschet elementov iz stal'nykh kholodnoformovannykh profiley v sootvetstvii s Yevrokodom 3. Kyiv: UTSSB 2015. 99 s.
5. Bilyk A.S. Osoblyvosti ta perevahy yevropeys'kykh norm u haluzi proektuvannya stalevykh konstruktsiy / A.S. Bilyk, S.I. Bilyk, E.A. Kovalevs'ka. *Promyslove budivnytstvo ta inzhenerni sporudy*. 2015. No. 2. S. 16–22.
6. Semko V. Raschet nesushchikh i ograzhdayushchikh konstruktsiy iz stal'nykh kholodnoformovannykh profiley v sootvetstvii s Yevrokodom 3. Kyiv: UTSSB 2015. 143 s.
7. Trubina D.A, Abdulaev D.A., Pichugin E.D. and Garifullin M.R. The loss of local stability of thin-walled steel profiles. *Applied Mechanics and Materials*. 2014. Vols. 633–634. Pp. 1052–1057.
8. Savitskiy N.V. Sovmestnaya rabota profiley LSTK s obshivkoy / N.V. Savitskiy, O.G. Zinkevich. *Stroitel'stvo. Materialovedeniye. Mashinostroyeniye: sb. nauch. tr. Dnepropetrovsk: PGASA*, 2009. Vyp. 50. S. 462–466.
9. Semko V.O. Doslidzhennya teplovykh pokaznykiv ohorodzhuval'nykh konstruktsiy zi stalevykh tonkostinnykh profiliv bahatopoverkhovykh tsyvil'nykh budivel' / V.O. Semko, M.V. Leshchenko, I.S. Kryvorotko. *Resursoekonomni materialy, konstruktsiyi, budivli ta sporudy. Zbirnyk naukovykh prats'*. 2014. Vyp. 29. S. 491–498.
10. Tymofeyev M.V. Teplotekhnichni pokaznyky zbirnykh system zovnishnikh stin z vykorystannyam tsementnykh plyt KNAUF AQUAPANEL® OUTDOOR / M.V. Tymofeyev, H.V. Shamrina, D.O. Khokhryakova. *Slovak international scientific journal*. Bratislava. 2020. No. 38, Vol. 1. Pp. 19–26.
11. Farenjuk H.H. Vyznachennya liniynoho koefitsiyentu teploperedachi termichno neodnorodnykh ohorodzhuval'nykh konstruktsiy / H.H. Farenjuk, Ye.S. Kolesnyk. *Budivel'ni konstruktsiyi*. 2008. No. 1 (28). S. 138–147.
12. Pichuhin S.F. Zastosuvannya pry novomu budivnytstvi lehkykh system, shcho shvydko montuyut'sya / S.F. Pichuhin, V.O. Semko, D.A. Prokhorenko. *Zbirnyk naukovykh prats' Poltav'skoho natsional'noho tekhnichnoho universytetu im. Yu. Kondratyuka. Ser.: Haluzeve mashynobuduvannya, budivnytstvo*. 2010. Vyp. 2. S. 62–67.
13. Khokhriakova D.O. Normuvannya ulashtuvannya zovnishnikh karkasno-obshyvnykh stin iz zastosuvannyam tsementnykh plyt Aquapanel® Outdoor / D.O. Khokhriakova, Yu.V. Skubko. *Zbirnyk naukovykh prats' Donbas'koyi natsional'noyi akademiyi budivnytstva i arkhitektury*. 2018. No. 2. S. 16–21.
14. Omel'yanenko M.V. Informatsiyana model' ob'yekta normuvannya yak osnova vyznachennya normatyvnykh vymoh z zastosuvannyam parametrychnoho metoda normuvannya / M.V. Omel'yanenko, M.V. Omel'yanenko. *Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannya*. 2020. Vyp. 58. S. 233–247.

15. SP 230.1325800.2015. Konstruktsii ograzhdayushchiye zdaniy. Kharakteristiki teplotekhnicheskikh neodnorodnostey. Izmeneniye № 1. Moskva: NIISF RAASN, 2018. 33 s.
16. GOST R 58774-2019. Steny naruzhnyye karkasno-obshivnyye Samonesushchiye i nenesushchiye s karkasom iz stal'nykh kholodnognutnykh otsinkovannykh profiley. Obshchiye tekhnicheskiye usloviya. Moskva: Standartinform, 2020. 31 s.
17. Projekt GOST R XXXX-202X. Perekrytiya karkasno-obshivnyye sukhogo tipa s karkasom iz stal'nykh kholodnognutnykh otsinkovannykh profiley. Obshchiye tekhnicheskiye trebovaniya. Moskva: Standartinform, 2021. 39 s. Retrieved from: <https://www.steel-development.ru/files/51/%D0%9D%D0%A2%D0%94/13/113144-126621---.pdf>.
18. Projekt DSTU XXXX-202X "Stinovi paneli z karkasom zi stalevykh tonkostinnykh kholodnoformovanykh elementiv. Vymohy do vyhotovlennya ta montazhu". Kyiv: DP "UkrNDNTS", 2021. 62 s. Retrieved from: [http://www.urdisc.com.ua/rl/info/Projekt DSTU Stinovi paneli z karkasom zi stalevyh tonkostinnyh kholodnoformovanykh elementiv. Vymohy do vygotovlennya ta montagu.pdf](http://www.urdisc.com.ua/rl/info/Projekt_DSTU_Stinovi_paneli_z_karkasom_zi_stalevyh_tonkostinnyh_kholodnoformovanykh_elementiv.Vymohy_do_vygotovlennya_ta_montagu.pdf).

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT OF REGULATORY SUPPORT FOR THE DESIGN OF COLD-FORMED STEEL STRUCTURES

Abstract. *Currently, the development of Ukraine's regulatory framework for the design of cold-formed steel structures is chaotic and not dynamic enough and the time interval between the emergence of new technology and the creation of state norms and standards is very large. The article analyzes the state of regulatory support for the design of cold-formed steel structures and determine the factors of its further development. The dynamics of introduction of normative documentation for cold-formed elements in the Russian Federation and Ukraine is given. Comparative analysis has shown that the regulatory framework in Ukraine is developing more slowly. According to the author, the introduction of norms for thin-walled cold-formed elements is delayed by several years for the following reasons: limited public resources necessitate the cooperation of scientific institutions with business; multilayer structural wall systems (frame elements, thermal and vapor barrier material, fasteners, cladding materials) causes divergence of financial interests of companies-manufacturers of system components and leads to a lack of coordinated action in solving technical problems. Lack of fire resistance studies in Ukraine of thin-walled steel cold-formed elements complicates the development of design documentation. However, in recent years there has been a positive trend in the development of regulatory support in the direction of thermal characteristics of such systems of external walls, which is reflected in two national standards. For the wide implementation of the technology described above, it is necessary to develop regulatory support in the following areas: harmonization of international regulatory and technical documentation; making changes to current building codes; making changes to current building standards; reorientation of financing of normative maintenance from budgetary to investment.*

Key words: *regulatory support, thin-walled cold-formed elements, thermal characteristics, panels, external wall systems.*

Khokhriakova D.O.

Ph.D., Associate Professor at the Department of Construction Technologies
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv