

ДИСЦИПЛІНА «МЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЇ» НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

КУПЧЕНКО Ю.В., СІНГАЇВСЬКИЙ П.М.

Одеська державна академія будівництва та архітектури,
м. Одеса, Україна

Розвиток наукової та інноваційної діяльності освіти залежить не тільки від розвитку і удосконалення державних будівельних норм, але й від використання норм Європейського союзу. Металеві конструкції в цьому напрямку займають особливе місце. Дисципліна «Металеві конструкції» є однією з профільюючих для спеціалізації «Промислове і цивільне будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Її роль в освітній підготовці інженера постійно зростає у зв'язку з динамічним розвитком і впровадженням індустриальних та інноваційних металокопструкцій, прогресивної поточно-автоматизованої технології їх виготовлення (поява сучасних заводів будівельних металокопструкцій з повним технологічним циклом виробництва на основі роботизованих ліній з виробничою потужністю 500...600 тонн на місяць), швидкісних методів монтажу будівель і споруд, методів автоматизованого проектування.

З 1 липня 2014 р. проектування металокопструкцій в Україні може здійснюватися відповідно до національних нормативних документів та альтернативно з використанням європейських стандартів (Єврокодів) у відповідності з ДБН А.1.1-94:2010 «Проектування будівельних копструкцій за Єврокодами. Основні положення». Металевим копструкціям в структурі Єврокоду відводиться особливе місце – з 39 Євростандартів, які відносяться до копструкцій, 25 зв'язані з їх проектуванням (20 – сталевих, 5 – алюмінієвих). ДСТУ – Н Б EN 1993 Єврокод 3 «Проектування сталевих копструкцій» складається з шести частин, які містять в себе 20 документів (від ДСТУ–Н Б EN 1993–1–1 по ДСТУ–Н Б EN 1993–6). Для проектування сталевих копструкцій базовим документом є ДСТУ-Н Б EN 1993–1–1:2010 «Єврокод 3. Проектування сталевих копструкцій» (цей стандарт ідентичний нормам Євросоюзу EN 1993–1–4:2006 Eurocode 3: Design of steel structures) та його Національний додаток.

Державні будівельні норми і Єврокод базуються на однаковому принципі розрахунку будівельних сталевих копструкцій – методі граничних станів, розробленому радянськими вченими. Але підходи до розрахунку і проектування значно відрізняються, перш за все за рахунок більш тривалих наукових досліджень і використання цього методу радянськими вченими і вченими України.

При розрахунку сталевих конструкцій за Єврокодом для реалізації розрахункової моделі не тільки вузли сполучення елементів, але й поперечні перерізи цих елементів повинні мати відповідні властивості. У всіх можливих випадках вирішального значення набуває місцева стійкість елементів, з яких складається переріз. Всього встановлено чотири класи поперечних перерізів.

Залежно від класу перерізів Єврокод передбачає різні підходи до розрахунку сталевих конструкцій, які суттєво відрізняються від діючих національних норм. Використання методик розрахунку перерізів класу 4 інколи приводить до некоректних результатів, оскільки не завжди враховується втрата місцевої стійкості частин перерізів у пружній стадії і потребує додаткових наукових та експериментальних досліджень.

Цікаві наукові і практичні результати показує аналіз граничних гнучкостей стінок і полиць елементів, працюючих на стиск і згин. Перерізи, спроектовані за Єврокодом, мають дещо більші товщини порівняно з тими, що проектуються за ДБН (різниця в гнучкостях може сягати до 39 %), а як наслідок – вага стержнів збільшується, зростають витрати матеріалу.

Відмінності між національними та європейськими нормами не є фундаментальними, вони пов'язані із різним рівнем технології проектування та виготовлення металоконструкцій, традиційністю галузі, рівнем нормування та контролю якості виробництва.

Для розвитку наукової та інноваційної діяльності в освітній підготовці студентів важливо:

1. Дати студенту знання, необхідні для розуміння роботи конструктивних елементів і систем, розвиток навичок інженерного і наукового аналізу, конструювання та розрахунку для вирішення конкретних інженерних задач з використанням Національних норм і правил Європейського союзу.

2. Використовувати елементи навчально- і науково-дослідницької діяльності при порівняльному розрахунку конструкцій та їх елементів за національними нормами і нормами Єврокоду, акцентувати увагу на особливостях державної наукової школи.

3. Організувати самостійну роботу студентів у вигляді виконання розрахункових завдань, наукових рефератів, контрольних робіт за індивідуальними завданнями по Єврокоду, більше уваги приділяти дослідженню інноваційних конструкцій – балкам з хвилястою стінкою, безпрогоновим сталевим покриттям, легким сталевим конструкціям.