

10. Access Steel: NCCI: Elastic critical moment for lateral torsional buckling. SN003a-EN-EU, Access Steel, 2008. – 13 p.

11. Kindmann, R.: Stahlbau, Teil 2: Stabilität und Theorie II. Ordnung. 4. Auflage, Berlin: Ernst & Sohn, 2008. – 429 s.

12. ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010. Єврокод 3: Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд. – К.: Мінбуд України, 2011. – 150 с.

С.А. Гудзь, А.В. Гасенко

Влияние жесткости присоединенных конструкций на устойчивость балок

В работе одержаны выражения для учета влияния сдвиговой и крутильной жесткости присоединенных к стальной балке конструкций, а именно профилированного настила и дискретных связей, на коэффициент устойчивости балки при изгибе, проведен сравнительный анализ методик определения несущей способности по устойчивости гибких двутавровых элементов, которые поддаются влиянию изгиба. Выявлены их достоинства и недостатки. Предложено пересмотреть строительные нормы в сторону увеличения экономии материала путем детализации расчета.

Ключевые слова: двутавровая балка, потеря устойчивости, жесткость связей.

S. Goods, A. Gasenko

The influence of the stiffness of attached structures on the stability of beams

The work contains expressions for taking into account the effect of the shear and torsional stiffness of structures attached to the steel beam, namely profiled floor and discrete connection, on the stability factor. The article deals with the comparative analysis of methods for determining the carrying capacity by stability of the flexible I-beams, which go under bending. The complex of their advantages as well as disadvantages was revealed successfully. The offer to revise construction norms in the direction of increasing material saving was made by detailed calculation.

Keywords: I-beam, lateral-torsional buckling, stiffness of the connection.

УДК 624.074.43

П. А. Резнік

канд. техн. наук, старший викладач

Р. В. Коренєв

аспірант

Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ОБОЛОНКОВИХ СИСТЕМ У ПРОМИСЛОВОМУ ТА ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

У статті проведено огляд спеціальних ефективних оболонкових систем, виконаних з тонкостінних холоднодеформованих аркових профілів. Розглянуто технологічні аспекти будівництва й експлуатації вищезазначених систем. Також, в рамках цього дослідження, висвітлені позитивні та негативні особливості застосування вказаних систем. Вказані напрями для подальших досліджень у цій сфері.

Ключові слова: ефективні споруди, відкрита циліндрична оболонка, оболонкові системи, холоднодеформований арковий профіль.

Вступ. Пришвидження темпів будівництва і зниження матеріалоємності будівель та споруд є провідним завданням будівельної галузі сьогодення.

Використання оболонкових систем, що виконані з тонкостінних холоднодеформованих аркових профілів дозволяє впоратися з обома цими завданнями.

Аналіз досліджень і публікацій. Особливості роботи окремих конструктивних елементів оболонкових систем, з трапецієподібним поперечним перерізом, розглянуті в роботі [1]. Оцінка роботи поперечного перерізу з урахуванням редуційного фактору, обґрунтованого наявністю поперечного гофрування, викликаного особливостями технології виробництва конструктивного елемента, позначені в роботі [2].

Інформація про випадки аварій, та їх ймовірні причини, для збірних оболонкових систем розглянуті в статті [3].

Постановка проблеми. Наразі на території України, а також в країнах ближнього и далекого зарубіжжя починають активно використовуватись конструкції бескаркасних будівель, споруд (рис. 1) та покриттів (рис. 2), у вигляді систем оболонкового типу, основним конструктивним елементом яких є холоднодеформований тонколистовий металевий профіль аркового типу (рис. 3).

Незважаючи на аргументовану популярність конструкцій, що розглядаються, в нормативних документах, що діють на території як України [4], [5], так і країн СНД [6] і Європейського союзу [7], відсутні чіткі рекомендації та методики з їх розрахунку і конструювання.

Сказане, в сукупності, зумовлює необхідність поглибленого дослідження зазначених оболонкових систем.



Рис. 1. Використання оболонкових систем в якості бескаркасної споруди



Рис. 2. Використання оболонкових систем в якості покриття будівлі

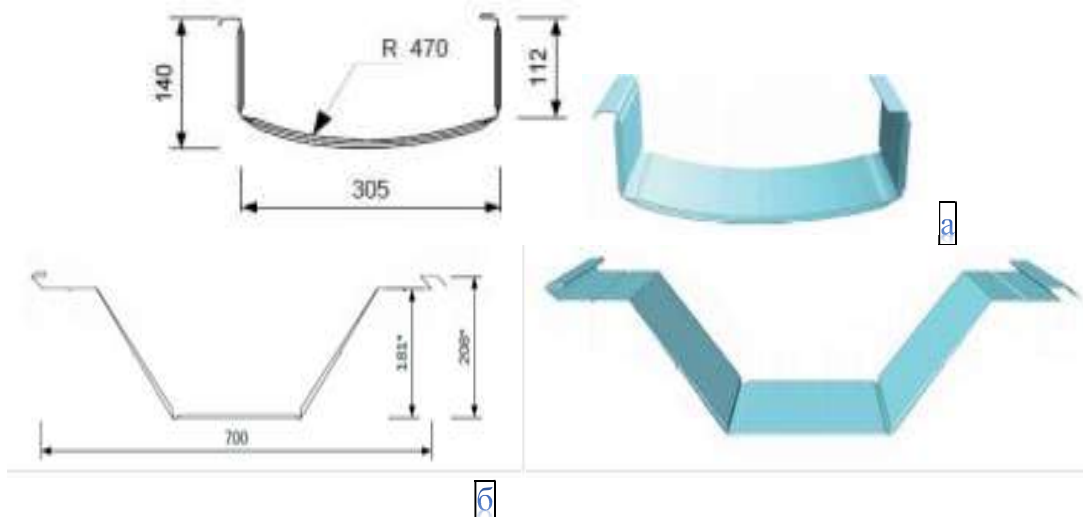


Рис. 3. Варіації поперечний перерізу основного конструктивного елемента оболонкових систем : а - «лоткообразний»; б – «трапецієвидний»

Основна частина. Виготовлення конструктивних елементів, що лежать в основі даних систем відбувається на будівельному майданчику. Схема виробництва і монтажу показані на рис. 4.

Відповідно до даної схеми:

1 - доставка товару профілезгинального стану і штрипса на будівельну майданчик;

2 - виробництво прямолінійного профілю;

3 - вальцювання прямолінійного профілю в арочний по заданому радіусу;

4 - збірка на землі аркових профілів в монтажні блоки;

5 - монтаж аркових блоків на опорні конструкції.

Залежно від геологічних умов, для будівництва бескаркасних будівель використовують або пальовий або стрічковий фундамент.

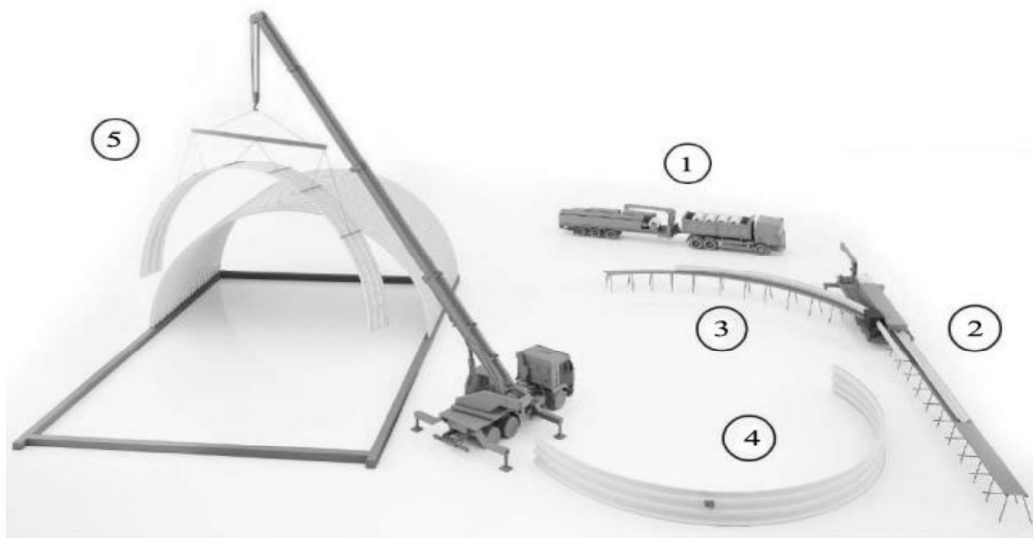


Рис. 4. Схема виробництва і монтажу збірних оболонкових систем

Оболонкові системи можуть бути використані не лише як ангари, склади, гаражі, тобто будівлі які не мають вимог до внутрішнього температурного режиму, але й можуть використовуватись як житлові, офісні, виробничі будівлі, з необхідною температурою в середині приміщення. Виходячи з призначення будівлі чи споруди, утеплення може бути:

- зовнішнє (рис. 5а) – як правило, з мінеральної вати, товщиною згідно тепло-технічного розрахунку, з подальшим облицюванням покрівельним матеріалом (профнастил і т.п.);
- внутрішнє (рис. 5б) – виконується, зазвичай, напілювальними матеріалами (пінополіуретан, тощо), цей вид утеплення застосовують тільки для складів та сховищ, де перебування людей обмежено.

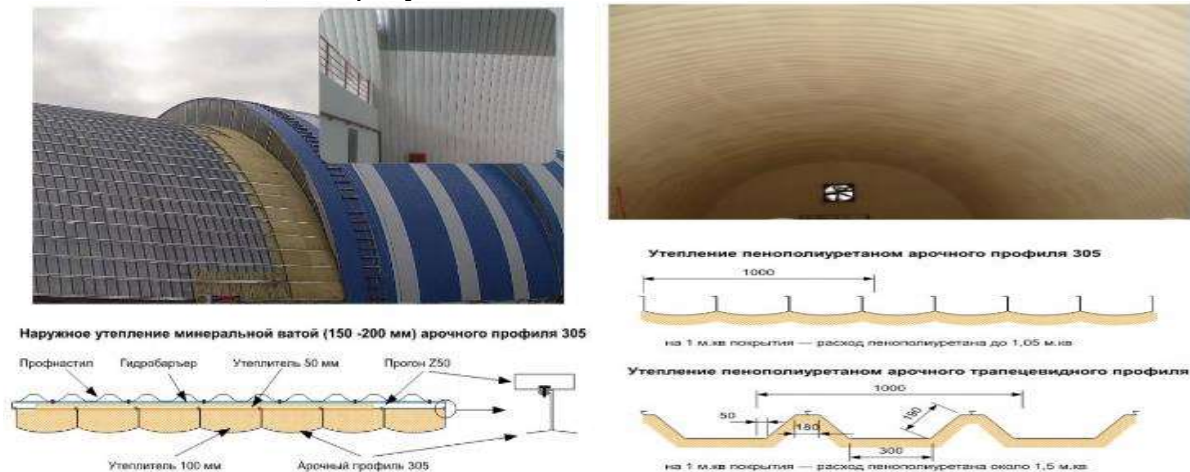


Рис. 5. а-зовнішнє утеплення, б-внутрішнє утеплення

Висновки та перспективи подальших досліджень. Проведено оглядовий аналіз оболонкових систем, що виготовляються з тонколистових холоднодеформованих профілів. Ефективність систем, що розглядаються не викликає сумнівів, оскільки Б. Фуллер казав [8] : « Якщо бажаєте встановити ступінь досконалості будівлі – зважте її».

До позитивних аспектів використання даних систем слід віднести:

- швидкість зведення споруди (будівлі);
- низьку матеріалоемність;
- низьку вартість (порівняно з спорудами з традиційних матеріалів аналогічного об'єму).

До негативних аспектів відноситься:

- малий строк капітальності споруди (будівлі);
- наявність «мертвих» зон, через кривизну конструкції (у разі стележного зберігання у сховищах);
- складність розрахунку міцності та стійкості споруди (будівлі).

Як зазначалося, в діючих нормативних документів немає чітких рекомендацій з розрахунку та конструювання зазначених оболонкових систем. Виходячі з цього науковий інтерес викликають :

- напружено-деформований стан вказаних систем;
- загальна стійкість споруд, що розглядаються;
- особливості деформування споруд оболонкового типу за умов динамічного навантаження.

Список літератури:

1. Білик А.С. Визначення геометричності характеристик холодноформованих тонкостінних аркових профілів / А.С. Білик, М.В. Лапонов // Зб. наукових пр. - Київ: Український ін-т Стальова конструкцій ім. В.М. Шимановського, 2012. - Вип. 9, - З 193-203.
2. Жабинського А.Н. Моделювання аркових покриттів з тонкостінних холодногнутих профілів / О.М. Жабинського, А.Ф. Старовойтов // Зб. наукових пр. - Мінськ: Технічне нормування, стандартизація та сертифікація в будівництві, 2012. - Вип. 5, - З 20-28.
3. Кузнецов І.Л. Причини обвалення бескаркасної аркової споруди прольотом 30 м. / І.Л. Кузнецов, А.В. Ісаєв, Л.Р. Гірманов // Известия КГАСУ: Щомісячний наук.-технічний журн. - Казань: ФГОУВО КГАСУ, 2011. - Вип. 4, - З 166-171.
4. Сталеві конструкції. Норми проектування: ДБН В.2.6-198 діє до: 2014 [Чинний від 01.01.2015]. - Київ: ДП "Укрархбудінформ" ,, 2014. - 205 с. (Державні будівельні норми)
5. Настанова з проектування конструкцій будинків із застосуванням сталевих тонкостінних профілів: ДСТУ-Н Б В.2.6-87: 2009 [Чинний від 01.08.2010]. - Київ: ДП "Укрархбудінформ", 2010. - 55 с. (Державні будівельні норми)
6. ТКП EN 1993-1-3. Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-3. Загальні правила. Додаткові правила для холодноформованих елементів та профільованих листів. – Мінськ: Мінбудархітектури Республіки Білорусь, 2010 – 114 с.
7. Eurocode 3 : Design of steel structures. EN 1993-1-3: 2006. Part 1-3: General rules. Supplementary rules for cold-formed members and sheeting, Stage 34. CEN. European Committee for Standardisation, 2006, - 133 p.
8. Сапрыкина Н. А. Теоретические предпосылки формирования динамической адаптации архитектурных объектов / Н. А. Сапрыкина // Известия вузов. Строительство: Ежемесячный науч.-технич. журн. – Новосибирск, 2003. - Вып. 7. – С. 112-119.

П. А. Резник, Р. В. Коренев

Особенности применения эффективных оболочечных систем в промышленном и гражданском строительстве

В статье проведен обзор специальных эффективных оболочечных систем, выполненных из тонкостенных холоднодеформированных арочных профилей. Рассмотрены технологические аспекты строительства и эксплуатации вышеупомянутых систем. Также, в рамках этого исследования, освещены положительные и отрицательные особенности применения указанных систем. Указаны направления для дальнейших исследований в этой сфере.

Ключевые слова: эффективные сооружения, открытая цилиндрическая оболочка, оболочечные системы, холоднодеформированный арочный профиль.

P. Reznik, R. Korenev

The features of the application of effective shell-type systems in the industrial and civil construction

The article reviews the special effective shell systems made of thin-walled cold-deformed arched profiles. The technological aspects of construction and operation of the above mentioned systems are considered. Also, within the framework of this research, positive and negative features of the application of these systems are highlighted. The directions for further research in this field are indicated.

Key words: effective structures, open cylindrical shell, shell systems, cold-deformed arch section.

УДК 624.04

О.Ю. Чертков

канд. техн. наук, доцент

Ю.Е. Петрук

студент

В.О. Цегельний

студент

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ГОЛОВНОГО АРХІТЕКТОРА ПРОЕКТУ НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ ЗА РАХУНОК ЗАСТОСУВАННЯ ДАД-ТЕХНОЛОГІЇ НА ПРИКЛАДІ АГРОКОМПЛЕКСУ

У статті визначено основні завдання та обов'язки головного архітектора проекту. Визначено основні проблеми та ризики під час реалізації будівельного проекту. Дано визначення ДАД-технології, розповідається про переваги від її застосування на початкових етапах проектування та вплив на діяльність головного архітектора проекту.

Ключові слова: головний архітектор проекту, етапи проектування, склад об'єктів будівництва, календарний план, склад проекту, технічні завдання, технічні умови, агрокомплекс.

Вступ. Серед багатьох факторів, що впливають на реалізацію проекту одним із основних є проектування об'єкта у відповідності до вимог якості. Справедливе твердження, що досягнення цієї цілі багато в чому залежить від головного архітектора проекту. На першому етапі роботи головного проектувальника йому потрібно отримати від замовника вихідні дані, завдання на проектування, а також,