УДК 69.658.5:624.016

Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій, М.О. Коршунов, Є.В. Дяченко

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава

ОРГАНІЗАЦІЯ Й ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ КАРКАСІВ БУДІВЕЛЬ ІЗ СТРУКУРНО-ВАНТОВИМ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННИМ ПОКРИТТЯМ

Викладено основні аспекти організації й технології монтажу сталезалізобетонних структурно-вантових конструкцій покриття з попереднім укрупненням елементів у просторові блоки без застосування монтажних кранів.

Ключові слова: *сталезалізобетон, структурно-вантові конструкції, покриття, технологія монтажу.*

Вступ

Постановка проблеми. Розвиток будівельної галузі супроводжується впровадженням нових й ефективних конструкцій. До них належать сталезалізобетонні структурно-вантові покриття. Для широкого впровадження у практику будівництва таких конструкцій необхідно розробити ефективну технологію їх монтажу з використанням останніх досягнень будівельної галузі. Тому розв'язання цієї проблеми є актуальним завданням. Розроблена технологія задовольняє вимогам, що висуваються сучасними умовами будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сталезалізобетонні структурно-вантові покриття інтенсивно вивчаються [3 – 6], але більшість досліджень присвячено розгляду напружено-деформованого стану [2]. Що стосується монтажу таких конструкцій, то деякі аспекти викладено частково в роботі [1, 7], а технології зведення без застосування монтажних кранів не розроблено.

Формулювання мети статті. На сьогодні технологія зведення сталезалізобетонних структурно-вантових покриттів великопролітних будівель і споруд розроблена не повністю. Відсутні методи та технологічна послідовність виконання комплексного процесу зведення, яка б ураховувала конструктивні особливості запропонованого покриття без застосування монтажних кранів.

Мета роботи полягає в проведенні загального аналізу та встановленні оптимальної послідовності виконання технологічних процесів зведення покриттів із сталезалізобетонних структурно-вантових конструкцій.

Викладення основного матеріалу

Структурно-вантова сталезалізобетонна конструкція об'єднує в собі матеріали, що працюють на властиві для себе зусилля. Таке покриття складається із верхнього й нижнього поясу та структурної решітки (рис. 1).

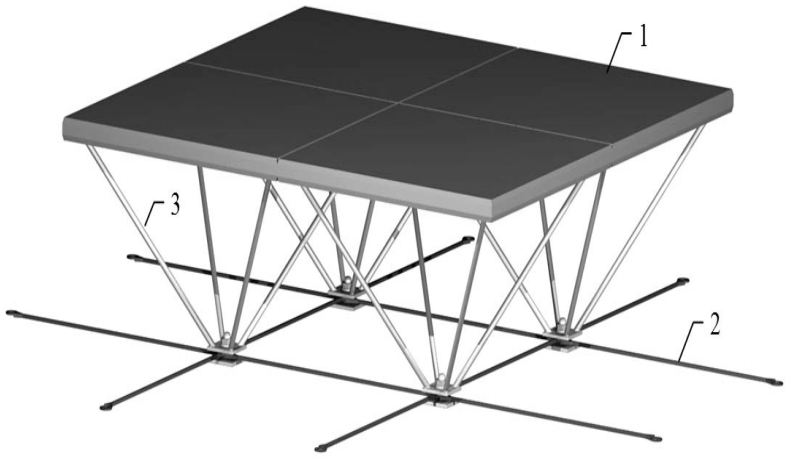

Рис. 1. Фрагмент структурно-вантового сталезалізобетонного покриття:
1 – верхній пояс (залізобетонна чи армоцементна плита);
2 – нижній пояс (сталевий канат, вант); 3 – структурна решітка

Для виконання монтажу конструкцій, що розглядаються, пропонується використовувати метод, який передбачає використання пересувного стенду.

Він полягає в тому, що в середині прольоту будівлі створюється стенд, який встановлюється на рейковому шляху та пересувається за допомогою

 © Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій, М.О. Коршунов, Є.В. Дяченко

лебідки або переставляється краном (рис. 2).

Такий метод доцільно використовувати при великих обсягах робіт, однаковому конструктивному вирішенні конструкцій покриття в прольотах будівлі та за її довжиною.

До переваг стендового методу слід віднести те, що він дозволяє перенести більшість монтажних робіт на поверхню землі, підвищити якість виконання робіт, скоротити терміни виконання робіт.

Для забезпечення можливості використання такого методу, монтаж колон та конструкцій покриття слід виконувати комплексно в одному потоці, на відміну від традиційних методів, де зазвичай колони монтуються в окремому потоці.

Виготовлення запропонованих конструкцій має просту та не складну технологію. Основна трудомісткість робіт виникає під час бетонування верхнього поясу, що можна виконувати як на будівельному майданчику так і у заводських умовах. Для формування залізобетонної плити, необхідно установити у перевернутому стані на рівну поверхню зварену решітку та влаштувати арматуру. Щоб забезпечити необхідно фурму плити у плані по контуру встановлюють опалубку та укладають бетонну суміш або армоцемент.

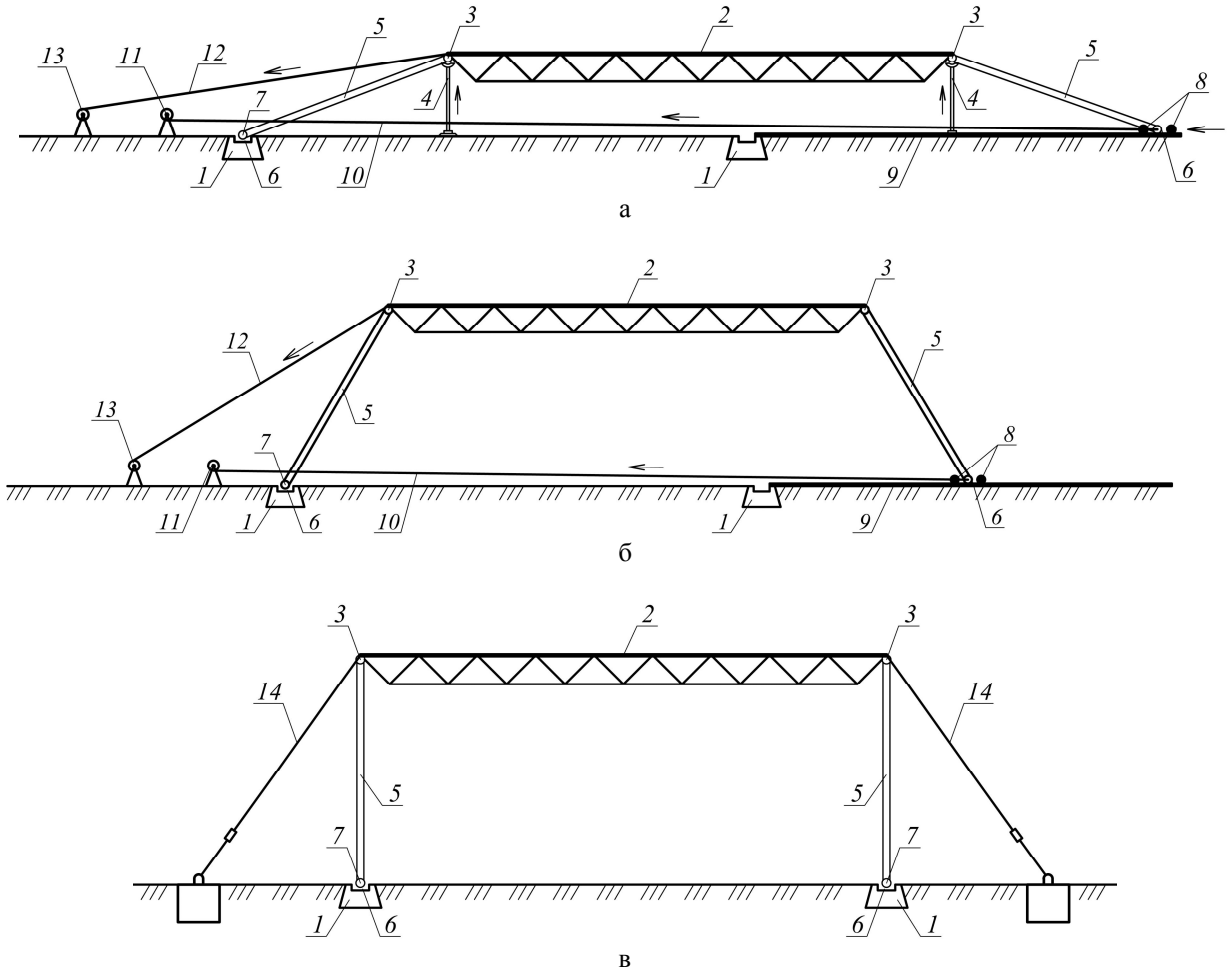

Рис. 2. Технологічні стадії зведення каркасу будівлі із структурно-вантовим сталезалізобетонним покриттям: а – укладання і з'єднання блоку покриття шарнірами на готові фундаменти при зведенні одноповерхової будівлі; б – проміжна стадія; в – закріплення будівлі шляхом встановлення відтяжок; 1 – фундамент під колони; 2 – структурно-вантове сталезалізобетонне покриття; 3, 7 – шарніри; 4 – домкрат; 5 – колона (стійка); 6 – база фундаменту; 8 – котючі опори; 9 – напрямні; 10, 12 – сталевий канат; 11, 13 – лебідки; 14 – відтяжки

Структурно-вантове сталезалізобетонне покриття є універсальною конструкцією, використання якої дає змогу зводити великопрольотні будівлі та споруди.

Метод передбачає складання каркаса одноповерхової будівлі на землі та підйом колон з покриттям без застосування крана. При цьому на готові фундаменти 1 одноповерхової будівлі укладають виготовлений блок покриття 2 (рис. 2).

При прокладанні блок покриття зміщують у напрямку поперечних осей будівлі на величину, рівну висоті колон 5 і встановлюють на домкрати 4. Це

дає можливість змонтувати на землі колони і з'єднати їх у проектних точках із блоком покриття 2, базами фундаментів 6 та шарнірами 3 і 7. Бази 6 крайнього ряду колон оснащують котючими опорами 8 та встановлюють на напрямні 9. Котючі опори з'єднують тросом 10 із лебідкою 11, а блок покриття в точці 3 з'єднують тросом 12 із лебідкою 13. До початку підйому покриття домкратами піднімають шарніри 3, які з'єднують блок покриття 2 з колонами 5. Після цього трос 10 намотують на лебідку 11 і цим переміщують котючі опори в бік фундаментів другого ряду. При цьому колони першого ряду та блок покриття узгодженим поворотом піднімають до можливого верхнього положення. Далі починають намотувати трос 12 на лебідку 13, одночасно й узгоджено намотуючи трос 10 на лебідку 12 таким чином, що колони крайнього ряду зберігають нахилене положення до тих пір, поки їх бази не досягнуть проектного положення. У результаті цих дій блок покриття переміщується у проектне положення. Після закінчення підйому будівля закріплюється встановленням відтяжок 14 (рис. 2, в).

Висновки

У роботі наведено узагальнену технологію зведення сталезалізобетонного структурно-вантового покриття та особливості такої технології. Розроблена технологія має такі переваги: більшість технологічних операцій виконуються на рівні будівельного майданчика; усталені та зручні робочі місця монтажників із правильною й безпечною організацією; зручність контролю якості виконання монтажних робіт. Зазначені вище переваги дозволяють значно знизити трудомісткість будівельно-монтажних робіт, тривалість, ризик травматизму при виконанні висотних робіт. Такий метод зведення дає значний економічний ефект, тому що відпадає потреба в монтажних риштуваннях. Більше того, в якості допоміжної монтажної оснастки використовуються конструкції будівлі. Подальші дослідження даного питання сприятимуть широкому впровадженню запропонованих конструкцій та формуванню нормативної та довідкової документації.

Список літератури

1. Гасій Г.М. Монтаж структурно-вантових сталезалізобетонних оболонок / Г.М. Гасій // Проблеми сучасного будівництва: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції молодих учених і студентів. – Полтава, 2012. – С. 274-275.

2. Гасій Г.М. Напружено-деформований стан структурно-вантових сталезалізобетонних конструкцій покриття / Г.М. Гасій // Проблеми сучасного будівництва: матеріали Всеукраїнської Інтернет-конференції молодих учених і студентів. – Полтава, 2012. – С. 121-122.

3. Гасій Г.М. Проектування сталезалізобетонних структурних конструкцій покриття / Г.М. Гасій // Сталезалізобетонні конструкції: дослідження, проектування, будівництво, експлуатація. – К.: НДІБК, 2008. – Вип. 70. – С. 269-277.

4. Дослідження і проектування сталезалізобетонних структурних конструкцій / Л.І. Стороженко, В.М. Тимошенко, О.В. Нижник, Г.М. Гасій, С.О. Мурза. – Полтава: АСМІ, 2008. – 262 с.

5. Експериментальне дослідження моделей структурно-вантової сталезалізобетонної конструкції / Л.І. Стороженко, Д.А. Єрмоленко, Г.М. Гасій, Ю.Л. Гладченко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво): – Полтава: ПолтНТУ. – 2012. – Вип. 3 (33). – С. 243-249.

6. Патент на корисну модель 59300 Україна, МПК E04B 1/04 Полегшений елемент структури конструкцій покриття споруд / Л.І. Стороженко, Г.М. Гасій; власник ПолтНТУ. №u201012551; опубл. 10.05.2011. Бюл. № 9.

7. Технологія зведення просторових структурно-вантових сталезалізобетонних конструкцій / Г.М. Гасій, Є.В. Дяченко // Теорія і практика будівництва: Вісник національного університету «Львівська політехніка». – Львів 2013. – С. 69-72.

Надійшла до редколегії 22.01.2014

Рецензент: д-р техн. наук, ст. наук. співр. О.В. Нижник, Полтавський національних технічний університет імені Юрія Кондратюка, Полтава.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗВЕДЕНИЕ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ СО СТРУКТУРНО-ВАНТОВЫМ СТАЛЕЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПОКРЫТИЕМ

Л.И. Стороженко, Г.М. Гасий, М.А. Коршунов, Е.В. Дяченко

Изложены основные аспекты технологии монтажа сталежелезобетонных структурно-вантовых конструкций покрытия с предварительным укрупнением в пространственные блоки без помощи кранов.

Ключевые слова: *сталежелезобетон, структурно-вантовые конструкции, покрытие, технология монтажа.*

ERECTION OF BUILDING FRAMES USING STRUCTURAL-CABLING STEEL REINFORCED-CONCRETE DESIGNS

L.I. Storozhenko, G.M. Gasii, M.O. Korshunov, E.V. Dyachenko

The basic aspects of the technology of installation composite structural assembly cable structures covering a preliminary consolidation in spatial blocks without using the mounting taps.

Keywords: *steel reinforced concrete, structural cable-stayed design, covering, technology of installation.*