

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертацію

Нетеси Андрія Миколайовича

на тему «Удосконалення технології зведення монолітних залізобетонних каркасів багатоповерхових будівель»,

подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.08 – технологія та організація промислового та цивільного будівництва

Структура та обсяг дисертації. Представлена дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та 6 додатків. Загальний обсяг роботи – 175 сторінок, у тому числі обсяг основного тексту – 99 сторінок. Дисертація містить 32 рисунка та 25 таблиць, додатки на 29 сторінках. Список використаних джерел містить 146 найменувань.

Автором вирішується **актуальна наукова задача** комплексного вдосконалення процесу швидкого і ефективного зведення монолітних залізобетонних каркасів будівель на основі використання розробленої автором простої науково обґрунтованої методики вибору раціонального способу з'єднання арматурних каркасів вертикальних конструкцій, зокрема різьбовими муфтами.

Наукові дослідження, викладені в дисертації, виконані згідно з напрямком наукової роботи кафедри будівельного виробництва та геодезії Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Дисертація виконувалась відповідно до Концепції сталого розвитку населених пунктів, затвердженої постановою Верховної Ради України від 24.12.1999 р. № 1359-XIV, Державної цільової соціально-економічної програми будівництва доступного житла на 2010-2017 роки, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 11.11.2009 р. № 1249, Державної програми забезпечення молоді житлом на 2013-2017 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 24.10.2012 р. № 967.

У вступі автором обґрунтовано актуальність теми, сформульовані мета та задачі досліджень, визначені об'єкт і предмет досліджень, наукова новизна та практичне значення одержаних результатів.

З метою наукового обґрунтування і розробки інноваційних організаційно-технологічних рішень влаштування монолітних залізобетонних каркасів багатоповерхових будівель автором поставлені наступні основні завдання дослідження:

- узагальнення, аналіз, оцінка та порівняння традиційних технологій влаштування монолітних залізобетонних каркасів будівель, зокрема виготовлення і монтажу арматурних каркасів вертикальних несучих конструкцій, визначення найбільш ефективних із них за технологічністю, трудомісткістю та термінами виконання робіт;

*Вх 34 - 05/12
08. 03. 2018р.*

- визначення і ранжування чинників, які в найбільшій мірі впливають на трудомісткість та терміни влаштування арматурних каркасів колон і пілонів, а також на вартість виконання робіт;

- розробка методики вибору раціонального способу з'єднання арматури вертикальних несучих елементів та інноваційної технології армування вертикальних несучих конструкцій, її апробація в умовах діючого будівельного майданчика;

- обґрунтування науково-технічної і економічної доцільності використання запропонованих організаційно-технологічних рішень із удосконалення влаштування монолітних залізобетонних каркасів багатопверхових будівель.

Об'єктом дослідження є технологічні процеси влаштування монолітних залізобетонних каркасів багатопверхових будівель.

Предметом дослідження є організаційно-технологічні показники влаштування монолітного залізобетонного каркаса багатопверхових будівель, способи з'єднання арматурних каркасів вертикальних несучих конструкцій.

Для реалізації поставлених задач автором коректно застосовані сучасні ефективні методи дослідження, зокрема системного аналізу, абстрагування, формалізації, аналізу та синтезу, експертних оцінок та хронометражу, теорії ймовірностей і математичної статистики, кореляційного та регресійного аналізу, організаційно-технологічного моделювання та теорії прийняття рішень.

Успішним використанням сучасних ефективних методів дослідження забезпечено отримання нових наукових результатів, основними з яких є:

- отримана аналітична модель ранжування і оцінки факторів, які впливають на вибір раціонального способу з'єднання арматури вертикальних несучих елементів;

- виявлені залежності тривалості та трудомісткості процесу влаштування армування колон і пілонів від способів з'єднання арматури;

- вдосконалено систему організаційно-технологічного моделювання процесу влаштування монолітних пілонів і колон для традиційних та інноваційних способів з'єднання арматури з цілочисельним нормуванням окремих дій при виготовленні арматурних каркасів, їх переміщенні та монтажі.

Отримані нові наукові результати мають важливе наступне практичне значення:

- забезпечено суттєве скорочення тривалості та зниження трудомісткості технологічного процесу армування каркасами вертикальних несучих елементів зі з'єднанням арматури різьбовими муфтами, підвищення якості при зменшенні вартості робіт;

- надано можливості проектним та підрядним організаціям використовувати результати дисертаційної роботи, зокрема запропонованої методики вибору раціонального способу з'єднання арматури, при

формуванні комплектів обладнання, розробки технологічних карт та проектування технології зведення будівель.

У першому розділі автором проведено детальний критичний аналіз проблем, які вирішуються вітчизняними та зарубіжними дослідниками з метою удосконалення організаційно-технологічних рішень щодо улаштування монолітних залізобетонних каркасів багатопверхових будівель. Розглянуті найбільш ефективні сучасні інноваційні організаційно-технологічні варіанти улаштування різних типів монолітних залізобетонних каркасів з ригельними та безригельними рамами, з поздовжньою, поперечною та комбінованою схемами розташування несучих рам, які використовуються переважно при зведенні багатопверхових громадських будівель. Значна увага приділена найбільш сучасній та прогресивній формі організації зведення будівель і споруд - потоковому методу, використання якого дозволяє значно скоротити тривалість будівництва, планомірно випустити завершену будівельну продукцію.

На основі проведеного аналізу автором розроблена наукова гіпотеза роботи, яка полягає у припущенні, що винесення основних трудомістких операцій монтажу арматурних каркасів із основного монтажного горизонту на етап виготовлення арматурних каркасів на окрему ділянку внаслідок зміни способу з'єднання арматури дозволить суттєво зменшити час роботи основного вантажопідйомного механізму, що призведе до зменшення термінів зведення монолітного залізобетонного каркасу багатопверхової будівлі.

У другому розділі автором визначені організаційно-технологічні показники та виконано їх компаративний аналіз при різних способах з'єднання арматури вертикальних несучих елементів: ванношовному зварюванні, з'єднанні різьбовими муфтами з циліндричною різьбою, а також з'єднання внапуск. Розраховувались витрати матеріалів, трудомісткість та час на влаштування армування для кожного з вищеназваних типів з'єднання арматури та фіксувались всі ці параметри при влаштуванні пілонів на будівельному майданчику в м. Дніпро.

Для проведення досліджень автором успішно використані сітьові графіки, з допомогою яких диференційовано вивчалися досліджувані параметри для робіт, які знаходяться на критичному шляху і впливають та загальний термін виконання робіт та ті, які можна винести за його межі і виконувати паралельно з основними роботами. Автором встановлено, що з'єднання арматури різьбовими муфтами раціональніше, бо при його реалізації суттєво зменшується тривалість монтажу арматурних каркасів, а термін роботи з їх виготовлення не знаходиться на критичному шляху, тому може регулюватися за рахунок складу ланки арматурників, які виготовляють каркаси. При виконанні ванношовного з'єднання значно більша трудомісткість процесу на етапі монтажу арматурного каркасу, який знаходиться на критичному шляху і суттєво збільшує загальний термін виконання робіт з улаштування монолітного залізобетонного каркасу.

У третьому розділі виконано ранжування факторів, які впливають на вибір раціонального способу з'єднання арматури, методом експертного оцінювання. Отримані фактори досліджувались методами апріорного ранжування. За результатами кореляційного та регресійного аналізу цих факторів з використанням ПЕОМ створена імітаційна модель. На основі отриманих результатів створено методику вибору раціонального способу з'єднання арматури. За її допомогою кожен учасник будівельного процесу може шляхом використання нескладного алгоритму обирати раціональний для конкретних умов будівництва спосіб з'єднання арматурного каркасу вертикальних елементів.

У четвертому розділі приведено відомості про апробацію та впровадження результатів досліджень при будівництві багатофункціонального комплексу громадсько-житлового призначення по вул. Сімферопольській, в районі буд. № 2 у м. Дніпро, на етапі зведення II черги будівництва. Автором розроблено технічне завдання на виробництво муфт та отриманий сертифікат відповідності № UA1.190.0070248, який дозволив використання з'єднувальних муфт із циліндричною різьбою в Україні. Реалізація запропонованого методу з'єднання арматурних каркасів вертикальних елементів різьбовим з'єднанням забезпечила перехід на арматурні каркаси довжиною 9 м (на 3 поверхи) та скорочення термінів зведення монолітного залізобетонного каркасу на 3 місяці. Економічний ефект без урахування скорочення термінів зведення каркасу склав 410 тис. грн. за рахунок зменшення вартості влаштування арматурного з'єднання, механізації праці та зниження трудомісткості виконання робіт.

Висновки в достатній мірі обґрунтовані змістом матеріалів розділів та досить вичерпно відображають зміст одержаних наукових і практичних результатів дослідження.

Достовірність і новизну отриманих результатів досліджень, а також **обґрунтованість наукових положень, висновків і рекомендацій** підтверджено використанням сучасних ефективних методів дослідження, в тому числі теорії ймовірностей і математичної статистики, кореляційного та регресійного аналізу, організаційно-технологічного моделювання та теорії прийняття рішень з перевіркою достовірності отриманих результатів досліджень за класичними критеріями, узгодженням одержаних автором наукових результатів із відомими експериментальними даними інших авторів, а також експериментальним впровадженням результатів дослідження в виробничих умовах.

Отже, наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертаційній роботі, є обґрунтованими та достовірними.

Основні результати дисертації досить повно викладені в 13 наукових працях, в тому числі 7 статей у наукових фахових виданнях України, з яких 2 – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, та 6 тезах доповідей, що в повній мірі відповідає вимогам МОН України щодо повноти публікацій за темою дисертації.

Автор систематично доповідав свої роботи на конференціях та семінарах,

в тому числі міжнародних, починаючи з 2014 року.

Кількість публікацій відповідає чинним вимогам МОН України. Опубліковані праці досить вичерпно відображають основні положення, результати, висновки та рекомендації, сформульовані в дисертації, оприлюднення результатів дисертаційної роботи достатньо.

Редакційний аналіз.

Робота являє собою закінчену наукову працю й виконана на високому рівні з грамотним використанням математичного апарату для кореляційного та регресійного аналізу досліджуваних факторів з використанням ПЕОМ та створення імітаційної моделі, має достатній літературний огляд попередніх досліджень по даній тематиці.

Наукові положення, результати і висновки дисертаційної роботи та автореферату викладені логічно, чітко і ясно, проілюстровані графічними матеріалами й фотоматеріалами, виконаними на високому рівні. Структура роботи відповідає меті та завданням дослідження. Матеріали дисертації викладено з необхідною доказовою базою. На використані результати досліджень інших авторів зроблені коректні посилання.

Відповідність дисертації та автореферату встановленим вимогам.

Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами МОН України.

Дисертаційна робота відповідає пп. 1, 2, 6 напрямків досліджень паспорту спеціальності 05.23.08 – технологія та організація промислового та цивільного будівництва.

Зміст автореферату і основних положень дисертації ідентичні, викладені чітко, грамотно.

Зауваження.

1. Назва підрозділу 1.4 не в повній мірі відповідає його змісту. В даному підрозділі робоча гіпотеза не сформульована.

2. В підрозділі 2.1 автор не вказує в яку пору року проводився хронометраж виконуваних операцій та інших умов його проведення. Для підтвердження достовірності отриманих результатів хронометражу його краще проводити в різних умовах виконання робіт, різними робітниками та визначати середнє значення з розрахунком достовірності отриманих результатів досліджень за класичними методиками.

3. На мою думку автору слід детальніше обґрунтувати необхідність розробки сітьового графіка тільки на один поверх, а не на весь каркас будівлі.

4. Бажано детальніше пояснити за рахунок використання яких технічних засобів та пристроїв досягається таке значне скорочення терміну монтажу та закріплення в проектному положенні арматурного каркасу з 20 поздовжніх стержнів, з 12 годин до 15 хвилин.

5. В підрозділі 3.2 або додатку бажано надати більш повну інформацію щодо кваліфікації експертів, стажу їх роботи в будівництві, займаних посад тощо. Ці дані можуть суттєво впливати на суб'єктивні оцінки експертів (ранжування факторів) визначених автором чинників, які впливають на вибір раціонального способу з'єднання арматурних стержнів каркасів колон.

6. В підрозділі 3.5 в методиці вибору раціонального способу з'єднання арматури бажано врахувати економічний ефект (вигоду) кожного учасника будівництва – інвестора, проектувальника, підрядника та хто з них найбільш зацікавлений в реалізації такого інноваційного способу з'єднання арматури.

7. Автором розроблена принципово нова технологія монтажу арматурних каркасів колон та пілонів з використанням нового оснащення. Тому бажано розробити детальну технологічну карту на цей вид робіт з висвітленням основних питань технології, забезпечення якості, безпеки праці та інших питань.

8. «Список використаних джерел» бажано доповнити матеріалами за останні 3-5 років.

Відмічені недоліки не знижують цінності для науки і практики виконаної автором роботи. Більшість із наведених зауважень є дискусійними і не впливають на загальну позитивну оцінку виконаної дисертаційної роботи.

Загальний висновок щодо відповідності дисертації встановленим вимогам. Дисертація Нетеси Андрія Миколайовича на тему «Удосконалення технології зведення монолітних залізобетонних каркасів багатоповерхових будівель», є завершеною кваліфікаційною науковою працею, в якій одержані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують актуальне науково-прикладне завдання суттєвого зниження тривалості та трудомісткості монтажу арматурних каркасів колон та пілонів за рахунок використання інноваційного способу з'єднання арматури циліндричними різьбовими муфтами та удосконаленої технології зведення монолітних залізобетонних каркасів багатоповерхових будівель в цілому.

Дисертація Нетеси Андрія Миколайовича на тему «Удосконалення технології зведення монолітних залізобетонних каркасів багатоповерхових будівель» за актуальністю, обсягом, змістом, завершеністю, науковою новизною і практичним значенням отриманих результатів (пп. 9, 11), кількістю, обсягом та повнотою опублікування результатів у наукових фахових виданнях (п. 12) в повній мірі відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», щодо кандидатських дисертацій за спеціальністю 05.23.08 – технологія та організація промислового та цивільного будівництва.

Вважаю, що дисертація заслуговує позитивної оцінки, а її автор Нетеса Андрій Миколайович - присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.23.08 – технологія та організація промислового та цивільного будівництва.

Офіційний опонент:

Генеральний директор Підприємства
Української академії наук «Науково-
дослідний інститут інноваційного
будівництва»,
д.т.н., професор



А.Д. Єсипенко