

УДК 69.059.7:624.012.35

**РОЗВИТОК НОРМУВАННЯ ВИТРАТ РЕСУРСІВ НА ВИРОБНИЦТВО
ОПАЛУБОЧНИХ РОБІТ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ
РОЗБІРНО-ПЕРЕСТАВНИХ ОПАЛУБОЧНИХ СИСТЕМ**

д.т.н., проф. Шаленний В.Т., к.т.н., доц. Несевря П.І.**
аспірант Біцюсєва О.А**., студент Грізодуб В.В**, Дзюбенко В.О.****

**Національна академія природоохоронного та курортного будівництва*

***Придніпровська державна академія будівництва і архітектури*

**** Український державний науково-дослідний центр ціноутворення в
будівництві «Цінобуд» Держбуду України*

Постановка проблеми. Високі темпи розвитку монолітного будівництва стали поштовхом до широкого застосування опалубки різних типів. На ринок країни виходять все нові й нові виробники опалубки. Така ситуація стимулює розвиток вітчизняного виробництва форм для бетонування - появу нових виробників і розробку нових систем опалубки. Опалубні системи відрізняються не лише різновидами, але й їх складовими: матеріалами щитів та профілів, основними елементами, що з'єднують їх між собою, їх вагою та кількістю і т.п. Подальший розвиток отримують і дослідження, що спрямовані на нормалізацію витрат ресурсів для нових та найбільш поширених систем розбірно-переставних опалубок. На основі таких досліджень розроблені та затверджені державні стандарти України щодо витрат ресурсів на виробництво арматурних та опалубних робіт [1, 2].

На жаль, ці документи враховують далеко не всі відмінності сучасних опалубних систем різних фірм виробників та постачальників, а витрати часу будівельних робітників не виокремлюють такі технологічні процеси як монтаж та розбирання опалубки. І якщо для складання кошторисів це не важливо, то для технологічного проектування це має суттєве значення. Адже від цього залежать кількість виконавців, розміри фронту робіт та розміри комплексу опалубки, їх тривалість, а це безумовно впливає і на кінцеву собівартість виконання залізобетонних конструкцій.

Таким чином це науково-технічне завдання ми ставили і раніше [3, 4, 5], а тепер вважаємо за необхідне продовження досліджень у напрямку виявлення та врахування особливостей конструкцій опалубок різних виробників на витрати ресурсів, перш за все, трудомісткості, з метою покращення техніко-економічних показників виробництва залізобетонних конструкцій із їх використанням.

Основний матеріал. Щоб довести суттєву різницю конструктивно-технологічних характеристик систем розбірно-переставних опалубок у різноманітних фірм-виробників було виконано наступне. На прикладі проекту будівництва адміністративно-виставкового комплексу у м. Дніпропетровськ (забудовник Проммонтажреконструкція) для фірм-виробників опалубок на тендері було запропоновано підібрати мінімально необхідний комплект опалубки для міжповерхового перекриття площею 550 м² та для колон на два поверхи загальною висотою 8,5м. Це завдання було

прийнято для реалізації чотирма фірмами –виробниками, три з яких вже давно на українському ринку, а четверта - щойно з'явилась. Після обробки отриманих проектних матеріалів стало очевидним, що різниця в основних комплектуючих та коштах на придбання (або оренду) опалубок дуже значна (табл.1).

Таблиця 1

Результати підбору комплектів розбірно-переставної опалубки для одного і того ж об'єкту при використанні опалубочних систем різних виробників

Потреба в ресурсах для опалубочних систем виробників				
Фірма-виробник	DOKA	PERI	ГИПРО	ЦЕНТРОМАШ
Необхідна кількість елементів для влаштування колон на ділянці, шт.				
щити	12	12	8	16
кути	-	12	-	16
замок	48	16	8	84
стяжка	9	14	20	32
розкіс	18	6	8	8
Разом	97	60	44	156
Вартість опалубки для колон, грн.	139889	147119	33118	62093
Необхідна кількість елементів для влаштування перекриття на цій же ділянці площею 550м ² , шт.				
балки	582	395	464	272
стійка	217	225	305	304
тринога	135	100	135	102
Разом	934	720	904	678
Вартість опалубки для перекриття, грн.	824355	424414	347829	90265
Загальна вартість комплекту, грн.	964244	571533	380947	152358

Представлені в табл.1 дані засвідчують необхідність вибору різновиду комплекту опалубок із врахуванням вартості їх придбання чи оренди, що дозволяє досягти економії не менш ніж півмільйона грн. на одному розглянутому об'єкті. Кількість елементів у комплекті напевно впливає на тривалість їх монтажу та демонтажу будівельними робітниками. Згадані ДСТУ – 1:2008 не конкретизують для яких саме опалубочних систем вони рекомендовані і як зміняться при застосуванні інших систем розбірно-переставних опалубок.

Отримавши офіційний дозвіл та ознайомившись із архівними матеріалами хронометражних спостережень Українського державного науково-дослідного центру ціноутворення в будівництві «Цінобуд» Держбуду України, який розробляв ДСТУ – 1:2008, нами встановлено наступне. Всі спостереження, що велися та їх обробка відповідає нормативним документам, які поки що діють в нашій державі [6, 7, 8]. Хронометражні спостереження проведені на монтажі та демонтажі елементів опалубки для колон і перекриття фірми «Дока». Обробивши дані цих спостережень, ми встановили нові співвідношення між витратами часу на монтаж та демонтаж опалубки цієї фірми (рис.1). Що дозволило рекомендувати і нові норми часу на монтаж та демонтаж цієї опалубки (рис.2).

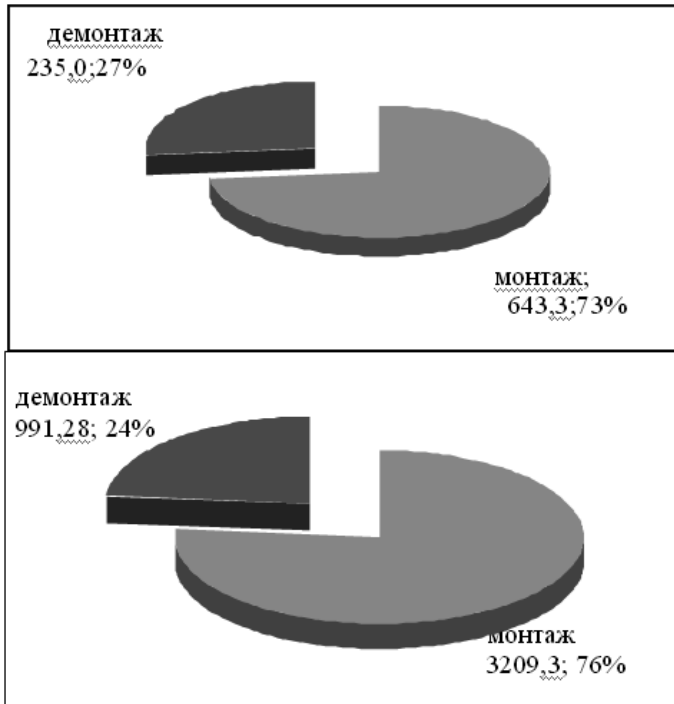


Рис.1. Абсолютні (люд.-хв.) та відносні (%) витрати праці на монтаж та демонтаж розбірно-переставної опалубки фірми «Дока»:
а) - колон, б) - перекриття

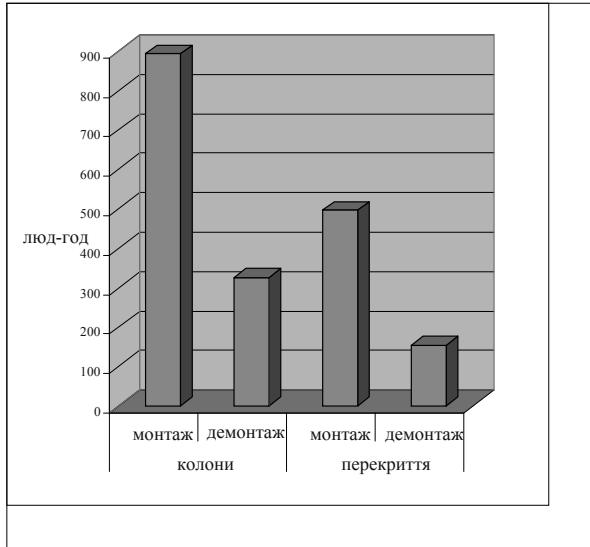


Рис.2. Норми витрат ресурсів на 100м³ залізобетону на опалубні роботи для колон і перекриттів

Тобто, для розглянутої опалубки, загальну норму часу на встановлення та розбирання опалубки після тужавлення залізобетонних конструкцій слід розділити на складові: встановлення опалубки - 3/4; розбирання опалубки — 1/4 відповідних витрат трудових ресурсів. Для інших різновидів конструкцій та систем опалубок це співвідношення може змінюватись і його теж необхідно досліджувати у майбутньому. Інше питання, яке ми вже ставили раніше і яке необхідно розглядати, - врахування енергетичних витрат робітників на розглянуті тут і інші технологічні операції [5]. Адже це теж слід враховувати як кінцевий техніко-економічний показник при порівнянні різних технологій виконання залізобетонних робіт.

Висновки. 1. Нормативна база монолітного домобудування потребує подальшого розвитку в частині врахування витрат ресурсів, особливо у зв'язку із появою на будівельному ринку України нових різновидів розбірно-переставних опалубочних систем.

2. Доведено суттєву різницю у вартості комплектів опалубки цих систем різних виробників, що засвідчує необхідність вибору різновиду комплекту опалубок із врахуванням вартості їх придбання чи оренди, що дозволяє досягти економії не менш ніж півмільйона грн. на одному розглянутому об'єкті.

3. Встановлено співвідношення для поділу загальної норму часу на встановлення та розбирання опалубки після тужавлення залізобетонних

конструкцій на складові: встановлення опалубки - 3/4; розбирання опалубки — 1/4 відповідних витрат трудових ресурсів.

4. Отримані результати слід використовувати як для удосконалення проектування відповідних технологічних процесів, так і для їх моделювання з метою порівняння техніко-економічних показників із визначенням раціонального варіанту технології і організації залізобетонних робіт.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. ДСТУ Б Д.2.2 – 2:2008. Сборник 6. Арматурные работы. – Киев: Минрегионстрой Украины. – 52с.
2. ДСТУ Б Д.2.2 – 1:2008. Сборник 6. Сборка и разборка опалубки. – Киев: Минрегионстрой Украины. – 35с.
3. Шаленний В. Т. Щодо необхідності удосконалення нормативної бази та організації сучасного монолітного домобудування / В.Т. Шаленний, Б. Г. Клочко, В. П. Холоднюк // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури : зб. наук. праць. – Д. : ПДАБА, 2005. - №4. - С. 54-58.
4. Основні принципи вибору комплекту опалубки для монолітного будівництва і технологічного проектування опалубних робіт / А.М. Березюк, В. Т. Шаленний, І. Ф. Огданський [та ін.] // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури : зб. наук. праць. - Д. : ПДАБА, 2011. – №3. – С. 32-38.
5. Розвиток методики оцінки енергозатрат для удосконалення деяких прогресивних технологій будівельно-монтажних робіт / Шаленний В. Т., Біцоева О. А., Кислиця Л. В. //Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2010 – Т. 2, № 5(85). – С. 298-302.
6. Руководство по проектированию высокопроизводительных трудовых процессов строительного производства. вып.1. «Основные положения» /Всесоюз. научн.-исслед. и проектный институт труда в стр-ве госстроя СССР.–М.: Стройиздат, 1978.–32с.
7. Основы методики технического нормирования труда в строительстве, Вып.4. Проведение нормативных наблюдений. М., Стройиздат, 1966. – с. 54.
8. Методические рекомендации по разработке ресурсных элементных сметных норм (разработаны Украинским государственным научно-исследовательским центром ценообразования в строительстве «Цінобуд» и одобрены решением Научно-технического совета Госстроя Украины от 12.04.2002 №21) — с.19.