

# ПРОЕКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ З НАДБУДОВОЮ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НІЗДРЮВАТИХ БЕТОНІВ У М. КИЄВІ

**Сергій ЙОЖИКОВ**

*студент групи ПЦБ-22-1(м)*

*Відокремлений структурний підрозділ «Інститут інноваційної освіти  
Київського національного університету будівництва і архітектури»*

Актуальність теми даної статті полягає у необхідності дослідження методів оптимізації будівництва для максимального підвищення ефективності інвестиційних коштів через прискорення, здешевлення та вибір матеріалів та конструктивних схем на будівельному виробництві. На загально державному рівні швидкий та відносно дешевий спосіб відновлення зруйнованого житлового фонду є дуже актуальною проблемою, можна сказати, проблемою на рівні загально національного історичного виклику.

Одним з шляхів досягнення мети, що буде визначена пізніше, автор бачить пошук варіантів створення додаткових площ (в даному випадку – житлових) через виконання реконструкцій там, де постійні витрати будівництва об'єкту вже були понесені, і таким чином будуть виключені з кошторису створення додаткових площ.

Другим методом досягнення мети, звичайно, є пошук нових ефективних будівельних матеріалів, а також адаптація добре відомих матеріалів до нових задач і функцій при використанні в ході будівельного виробництва.

В даному випадку розглядається реконструкція з надбудовою на побудованому багатоповерховому житловому будинку. Таким чином, об'єктом аналізу є процес проведення реконструкції зі створенням надбудови з використанням ніздрюватих бетонів. Використання ніздрюватих бетонів в даному кейсі виступає саме як використання добре відомого матеріалу для адаптації на тих ділянках будівельного виробництва, де зазвичай цього не відбувалося, або відбувалося винятково.

Предметом дослідження є реконструкція існуючого житлового будинку та надбудова з метою облаштування додаткових житлових приміщень.

Метою роботи є аналіз існуючої практики для відпрацювання її на конкретному об'єкті і створення перспектив поширення на ринку в більших об'ємах.

Однією з задач даної статті є дослідження технологічно-економічної структури процесу реконструкції з метою виділення стадій, де оптимізація неможлива та стадій, які можуть виступати як перспективні процеси оптимізації для створення центрів прибутковості.

В основному практика надбудов на сьогоднішній день така, що вони виконуються з металевих конструкцій з утепленням мінеральною ватою. Наразі ми спостерігаємо зростання цін на енергоємні матеріал, наприклад металеві каркаси, а також зокрема на мінеральну вату, що обумовлено, на нашу думку, ринковою ситуацією, що склалася внаслідок воєнних дій та реструктуризації ринку виробництва утеплювачів взагалі і мінеральної вати зокрема.

Інший варіант надбудов – стандартна технологія кам'яної кладки з цегли, яка по-перше - порівняно важка, по-друге – порівняно повільна, по-третє – вимагає неабиякої кваліфікації виконавців, а крім того зав'язана на мокрі будівельні процеси та, також є порівняно енерговитратною.

Було висунуто гіпотезу, що при порівнянні загально-існуючих практик з варіантами влаштування надбудови з ніздрюватих бетонів стане зрозумілим доцільність розробки технології надбудови з ніздрюватих бетонів, яка має бути економічно вигідніша ніж практика, що описана вище. Саме аргументація такої гіпотези та дослідження особливостей можливої технології і є задачами даної статті.

Вихідними даними для висування такого припущення було взято кілька логічних передумов на кшталт:

- ніздрюваті бетони потребують менше складових (цементу та піску) ніж звичайні бетони,

тому будівництво з ніздрюватого бетону мало би бути дешевше;

- ніздрюваті бетони в укладанні менш трудомісткі, ніж інші будівельні блоки і потребують нижчої кваліфікації виконання, тому їх укладання загалом має бути дешевше;

- оскільки ніздрюваті бетони є одночасно і несучими конструкціями і утеплювачем, один матеріал з двома основними функціями буде дешевший в метрі квадратному несучих та огорожувальних конструкцій ніж два матеріали.

Крім того, треба додати, що ніздрюваті бетони самі по собі є доволі різноманітні і дозволяють модифікувати характеристики в широкому ренджі. По суті, це універсальний матеріал, який можна модифікувати практично для будь яких індивідуальних задач при виконання функцій конструкційних, огорожувальних матеріалів та утеплювачів.

Отже відпрацювання технології будівництва житлових будинків та надбудов до них є вельми актуальною та перспективною темою, яка може зекономити українському державному бюджету та приватним інвесторам величезну кількість матеріальних ресурсів та часу. Також це надасть поштовх у технологічній сфері в царині будівництва, не кажучи вже про те, що відносно проста технологія пожвавить діловий клімат та сприятиме збільшенню гравців на ринку та надходженню податків до державного бюджету України.

В ході роботи було перевірено вказані вище гіпотези та деякі інші і зроблено ряд висновків, які спрямовують подальшу розробку проблеми.

Виявилися наступні закономірності та шляхи підвищення ефективності будівництва:

1. За рахунок використання площадок, де постійні витрати було понесено, собівартість квадратного метру суттєво знижується.

2. Важливим ресурсом підвищення ефективності є оптимізація будівельної конструкції, оскільки різні частини конструкції змінюються нелінійно і саме найкраще поєднання матеріальних, конструктивних та організаційних складових дає найбільшу ефективність.

3. Відносно простим способом економії є побудова стін та перегородок з ніздрюватих бетонів, в той час, як перекриття є проблемною зоною, в першу чергу, з технологічної точки зору. Нажаль, ми дійшли до думки, що на даному етапі розвитку фундаментальної будівельної науки ми не в змозі змінити проблемну ситуацію з перекриттями з ніздрюватих бетонів.

Причинами цього є:

- ліміт висоти подачі пінобетону бензонасосом, що призводить до неможливості взагалі влаштувати монолітне перекриття з ніздрюватих бетонів на будівлях вище 30 метрів висоти. Влаштування немонолітних перекриттів потребує важкої будівельної техніки, яка на момент виконання реконструкції вже знята з об'єкту і її встановлення або неможливе, або зводить нанівець економічний сенс такої реконструкції;

- суттєве (приблизно вдвічі) зростання об'єму матеріалу, що зводить нанівець економію як в вартості матеріалу перекриттів, так і в легкості конструкцій, що є актуальним, коли будинок є неновий та/або його конструкція є чутливою до навантажень;

- економічно перспективні зони проектів з надбудови є: економія на утеплювачах, економія в часі виконання робіт, економія на логістиці через різницю ваги традиційних матеріалів і ніздрюватих бетонів (приблизно вдвічі), економія на різниці кваліфікації робітників через простішу технологію укладання газоблоків порівняно з муруванням цегли; економія на матеріалах, що скріплюють блоки через тонший шар такого матеріалу у кладці;

- підвищення якості звукоізоляції внутрішніх перегородок за рахунок меншої щільності матеріалів та можливості їх комбінування в одній перегородці з метою перекрити весь спектр шумів, що утворюються на об'єкті.

Висновки. Після виконання роботи стає зрозумілим, що подальшим напрямком відпрацювання технології надбудов стає побудова вертикальних елементів з ніздрюватих бетонів – несучих стін та ненесучих перегородок. В той час, як відпрацювання перекриттів не є перспективним з тих причин, що названі вище.

Організація робіт паралельно, коли мурування стін і перегородок йде паралельно з залиттям монолітного перекриття зі звичайного залізобетону, здатне пришвидшити виконання робіт на кожному окремому об'єкті та є також джерелом суттєвої економії.