

R.V. Samchenko, A.I. Yukhymenko

The influence of the human factor on the deformation of buildings, structures and on the living conditions of residents

The real examples are given to the factors of gross ignoring the requirements and rules of building standards and the norms of exploitation that led to the emergency state of multisection houses and uncomfortable human habitation. The restoration of the emergency state of buildings was carried out using an innovative method developed to control the base deformations by perforating the base layer by drilling horizontal wells of variable parameters.

Key words: *thermal physical conditions of buildings, collision of buildings, emergency condition, separation of buildings.*

УДК 69.05

О.С. Іщенко,

старший викладач

ORCID: 0000-0002-4152-6135

В.І. Доненко,

докт. техн. наук, професор

ORCID: 0000-0002-5728-5081

О.В. Охрименко,

студент

ORCID: 0000-0003-4274-3489

Запорізький національний технічний університет

ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЧЕРЕЗ СИСТЕМУ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ВИСОТНОГО БУДІВНИЦТВА

Використання системної оцінки техніко-економічних параметрів технологій зведення будинків в проектно-будівельній практиці для вибору ресурсозберігаючих рішень є доцільним і своєчасним. У статті розглянуто систему організаційних та технологічних параметрів висотного будівництва, а також визначено склад та структуру будівельної технології.

Ключові слова: *організація будівництва, технологія будівництва, висотне будівництво.*

Вступ. Реалізація державної політики полягає у впровадженні науково-технічних досягнень, які сприяють поліпшенню житлових умов, створенню сприятливого в екологічному відношенні середовища життєдіяльності людини, проведенню реконструкції і технічного переозброєння матеріально-технічної бази. Застосування нових матеріалів, конструкцій, технологій, випереджальне прогнозування результатів їх впровадження потребує додаткових заходів при експлуатації. Стрімкий розвиток міст, концентрація населення у великих містах та підвищення життєвого рівня населення зумовили необхідність збільшення поверховості будівель, а вичерпання вільних земельних ділянок і їх висока вартість та наявність попиту на приміщення у висотних будівлях визначають економічну доцільність висотного будівництва [1]. Будівництво на основі системної оцінки технологій їх зведення підвищує інноваційну прийнятність і адаптаційний ресурс об'єктів, забезпечує як народно-господарське значення, яке полягає в збереженні мінерально-сировинних, тепло-енергетичних ресурсів, за рахунок

раціональних містобудівних, об'ємно-планувальних, конструктивних, технологічних рішень, так і приватне значення для організації житлово-господарського комплексу за рахунок підвищення технологічності, зниження матеріаломісткості, трудомісткості, тривалості, вартості робіт по ремонту, реконструкції, знесення будинків. Використання системної оцінки техніко-економічних параметрів технологій зведення будинків в проектно-будівельній практиці для вибору ресурсозберігаючих рішень є доцільним і своєчасним.

Аналіз останніх досліджень. Завданню підвищення ефективності організаційно-технологічної підготовки будівництва об'єктів присвячені публікації А. І. Білоконя, Д. Ф. Гончаренка, О. А. Гусакова, В. А. Давидова, В. М. Кірноса, О. І. Менейлюка, П. П. Олійника, О. А. Тугая, В. Т. Шаленного, Л. М. Шутенка та інших провідних учених і спеціалістів. Зокрема обґрунтуванню техніко-економічних показників інвестиційно-будівельних проектів на різних етапах їх підготовки та реалізації присвячені наукові праці В. Ф. Залуніна, В. М. Кірноса, Т. С. Кравчуновської, В. Р. Млодецького, В. О. Поколенка, В. В. Савйовського та інших. Виконаний аналіз існуючого доробку щодо обґрунтування техніко-економічних показників інвестиційно-будівельних проектів дозволяє зробити висновки, що об'єктом багатьох досліджень є процес реконструкції промислових підприємств, процес реконструкції цивільних будівель, процес комплексної реконструкції житлової забудови, процес зведення цивільних багатоповерхових будівель. Проте висотні будівлі та висотні багатофункціональні комплекси, як свідчить зарубіжний та вітчизняний досвід висотного будівництва [5], суттєво відрізняються від багатоповерхових будівель на лише висотою та поверховістю, а й архітектурними, конструктивними, інженерними, об'ємно-планувальними, організаційно-технологічними рішеннями. Таким чином, процес організаційно-технологічного проектування та зведення висотних будівель і висотних багатофункціональних комплексів залишається недостатньо дослідженим, та, відповідно, до цього часу відсутнє вичерпне наукове обґрунтування прогнозованих техніко-економічних показників проектів висотного будівництва, яке б ураховувало комплексний вплив організаційно-технологічних, економічних та інших факторів.

Мета роботи – визначення складу і структури будівельних технологій через структури організаційних та технологічних параметрів висотного будівництва.

Виклад основного матеріалу. За результатами аналізу відомих праць провідних учених у галузі технологій та організації будівництва, в яких виконувались визначення й оцінка факторів, що впливають на ефективність виконання будівельно-монтажних робіт та вартість будівельної продукції [2,4], систематизовано основні фактори, які здійснюють визначальний вплив на вартість продукції висотного будівництва. Ці фактори можна умовно розподілити на декілька груп: технологічні, організаційні, містобудівні, економічні, управлінські та інші.

До основних технологічних факторів можна віднести:

- фактор збірності конструкцій;
- фактор стисненості;
- фактор висотності;
- фактор технологічності проектних рішень. До основних організаційних факторів можна віднести:
- фактор забезпеченості матеріальними ресурсами;
- фактор організації будівельного майданчика;
- фактор надійності організаційно-технологічних рішень;
- фактор організації внутрішнього простору будівлі.

До основних містобудівних факторів можна віднести:

- фактор забезпеченості інженерною інфраструктурою;
- фактор забезпеченості транспортною інфраструктурою.

До основних економічних факторів можна віднести:

- фактор вартості земельної ділянки залежно від району та зони населеного пункту;

- фактор інтенсивності інвестицій;
- фактор попиту на нерухомість.

До основних управлінських факторів можна віднести:

- фактор компетентності персоналу;
- фактор якості управлінських рішень.

Моделювання зв'язку між вартістю продукції висотного будівництва і комплексом організаційно-технологічних та інших факторів дозволить кількісно оцінити вплив систематизованих факторів на техніко-економічні показники проекту з метою використання у практичній діяльності при організаційно-технологічному проектуванні. Проте завдання обґрунтування вартості висотного будівництва залишається не достатньо дослідженим. Комплексне врахування впливу цих факторів на передпроектній стадії та уточнення при організаційно-технологічному проектуванні сприятиме більш надійному обґрунтуванню техніко-економічних показників проектів зведення висотних об'єктів та підвищенню ефективності організації процесу висотного будівництва. Аналізуючи склад виробничих процесів, які виконуються в ході підготовки будівництва та зведення об'єкта, можна встановити дві основні групи: матеріальні та інформаційні. Матеріальні процеси прийнято називати будівельними процесами, які охоплюють всі дії, спрямовані на матеріальні елементи будівельного виробництва. Вони входять до складу будівельних технологій. Інформаційні процеси реалізуються за допомогою інформаційних технологій - методів розрахунку, методик, програм і засобів інформаційно-розрахункової техніки і спрямовані на переробку ідеальних предметів (інформації, чисел, вихідних даних, документів) з метою вироблення і прийняття рішень з найбільш ефективному здійсненню будівельних технологій. Інформаційні технології застосовують до моделей, а не до реальних будівельних процесів. Під моделлю розуміють формалізоване відображення реального процесу за допомогою структурних схем, математичних виразів, словесних визначень, що описують зв'язок між параметрами процесу. У загальному вигляді це спрощення реального процесу, прийняття коректних припущень з подальшою оцінкою достовірності отриманих результатів [6]. Технологічне проектування являє собою проектування виробничого процесу будівництва будівель як комплексу будівельних технологій, склад і послідовності яких визначається конструкцією об'єкта, умовами будівельного майданчика, організаційними, ресурсними та іншими параметрами. Будівельні технології становлять сутність будівельного виробництва, визначають рівень його ефективності, сучасності та взаємозв'язку з навколишнім середовищем (рис. 1).

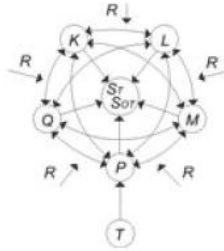


Рис. 1. Модель структури будівельної технології

Тут необхідно відрізнити: P - будівельний процес, M-технічні засоби, Q - трудові ресурси, L - матеріальні ресурси, K - конструкції, R- Умови виконання робіт, T-фактор часу, ST - модель структури будівельної технології, S0T - модель організаційно-технологічної структури [6]. Під терміном будівельна технологія [6,7] розуміється сукупність дій, способів і засобів, спрямованих на обробку вихідних природних і штучних матеріалів, зміни їх характеристик стану і положення в просторі з метою створення закінченої будівельної продукції заданих параметрів і якості. Будівельна технологія – це взаємозв'язок таких елементів: створювана конструкція {K}, матеріал{Q}, з якого виготовляється конструкція, технологічний процес {P} як послідовність дій з обробки матеріалу, технічні засоби та виконавці {M}, реалізують технологічний процес. Основу будівельної технології складає процес як цілеспрямована послідовність дій, який невіддільний від часу {T} і середовища {R}-умов виконання робіт при зведенні об'єкту.

Оскільки в процесі проектування, будівництва, експлуатації, реконструкції та знесення житлових багатоповерхових будівель виникає потреба вибирати з безлічі варіантів більш ефективні, прагнуть до оптимальності рішення, необхідні методи оцінки рішень за критерієм оптимальності для учасників (інвестор, забудовник, проектувальник, підрядник, власник). Відсутність комплексних критеріїв оцінки оптимальності є істотним недоліком життєвого циклу житлових будинків. Численні показники прогресивності, наприклад, технологічність, збірність, індустріальність характеризують лише окремі підсистеми об'єкта, тоді як взаємозв'язку всіх підсистем визначають загальну ефективність об'єкта як системи в цілому. У результаті неповноти техніко-економічних оцінок рішення, прийнятні технічно і економічно для однієї підсистеми, можуть виявитися неефективними для інших або системи в цілому. Висновки. Сучасний науково-технологічний рівень розвитку суспільства, з одного боку, диктує нові, як правило, підвищені вимоги до будівельного виробництва, з іншого боку, розкриває нові можливості в його вдосконаленні та оновленні. У цих умовах багатогранна проблема раціонального використання ресурсів(енергетичних, матеріальних, трудових, фінансових) з урахуванням можливостей їх економії при виробництві будівельно-монтажних робіт при зведенні, експлуатації, реконструкції, знесення житлових багатоповерхових будівель повинна вирішуватися на новому концептуальному рівні. Підвищення ефективності організаційно-технологічної підготовки висотного будівництва може бути досягнуто шляхом удосконалення механізму формування, оцінки, вибору та обґрунтування організаційно-технологічних рішень із урахуванням комплексного впливу множини організаційно-технологічних, технічних, часових та вартісних факторів, для нейтралізації або локалізації їх негативного впливу в процесі проектування та виробництва будівельно-монтажних

робіт. На основі комплексного, системного аналізу технологій зведення житлових багатоповерхових будинків виявлено, що на всіх стадіях вибору проектно-будівельних рішень приховані великі резерви ефективного використання ресурсів, а в системі взаємодії основних учасників життєвого циклу (забудовник, інвестор, генпроектувальник, генпідрядник, власник) порушені зворотні зв'язки, що призводить до прийняття недосконалих з соціально-економічної точки зору організаційно-технологічних рішень по зведенню об'єктів.

Список літератури:

1. Современное высотное строительство: монография / [Айрапетов А. Б., Абрамов А. М., Айрумян Э. Л. и др.]; под ред. Н. М. Щукиной. – М.: ГУП «ИТЦ Москомархитектуры», 2007. – 440 с.
2. Шутенко Л. Н. Технологические основы формирования и оптимизации жизненного цикла городского жилого фонда: дисс. докт. техн. наук: 05.23.08 / Шутенко Леонид Николаевич. – Харьков, 2002. – 550 с.
3. Кравчуновська Т. С. Розвиток наукових основ організаційно-технологічного проектування комплексної реконструкції житлової забудови: дис. докт. техн. наук: 05.23.08/ Кравчуновська Тетяна Сергіївна. – Дніпропетровськ, 2011. – 392 с.
4. Савйовський В. В. Методологічні принципи організаційно-технологічного проектування реконструкції цивільних будівель: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. докт. техн. наук: спец. 05.23.08 «Технологія та організація промислового та цивільного будівництва»/ В. В. Савйовський – Харків, 2010. – 44 с.
5. Маклакова Т. Г. Высотные здания. Градостроительные и архитектурноконструктивные проблемы проектирования: монография / Т. Г. Маклакова. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 160 с.
6. Дикман Л.Г. Организация, планирование и управление строительным производством. Учебное пособие. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006г. -608с.
7. Булгаков, С. Н. Энергоэкономичные ширококорпусные жилые дома XXI века: монография / С. Н. Булгаков, А. И. Виноградов, В. В. Леонтьев. — Москва: АСВ, 2006 — 296 с.

А.С. Ищенко, В.И. Доненко, А.В. Охрименко

Определение структуры строительной технологии через систему организационных и технологических параметров высотного строительства

Использование системной оценки технико-экономических параметров технологий возведения домов в проектно-строительной практике для выбора ресурсосберегающих решений целесообразно и своевременно. В статье рассмотрена система организационных и технологических параметров высотного строительства, а также определены состав и структура строительной технологии.

***Ключевые слова:* организация строительства, технология строительства, высотное строительство.**

O. Ishchenko, V. Donenko, O. Ohrimenko

Determination of the structure of construction technology through the system of organizational and technological parameters of viscose construction.

The use of system assessment of technical and economic parameters of technologies for building construction in design and construction practice for choosing resource-saving solutions is expedient and timely. The article deals with the system of

organizational and technological parameters of high-rise building, as well as the structure and structure of building technology.

Key words: *construction organization, construction technology, high-rise building.*

УДК 69.658.5

І.А. Арутюнян,

докт. техн. наук, професор
ORCID: 0000-0002-5049-3742

М.Г. Коваленко,
аспірант

Інженерний інститут Запорізького національного університету

ОСОБЛИВОСТІ ПРОГРАМУВАННЯ ЗАДАЧ ОПТИМІЗАЦІЙНО-ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ В БУДІВНИЦТВІ ЗА РАХУНОК ЛОГІСТИЧНИХ МЕТОДІВ

У статті було розглянуто особливості при формуванні умов задач оптимізаційно-організаційних процесів в будівельній галузі. Розглянуто основні типи економіко-математичного програмування, а саме лінійне і нелінійне програмування, динамічний метод програмування. Їх недоліки і переваги на засадах особливостей будівельної галузі. Проаналізувавши, автор робить висновок, що сучасні методи вирішення задач з оптимізаційно-організаційних процесів методом динамічного програмування не відображає повної картини витрат при формуванні цих задач в будівництві.

Ключові слова: *оптимізація будівельних процесів, лінійне програмування, нелінійне програмування, динамічне програмування, організація будівництва.*

Вступ. В сучасному світі, для покращення життя та економії ресурсів, люди намагаються все більше удосконалити існуючі технології, оптимізувати їх або ж винайти нові, які б задовольняли сучасним вимогам.

Управління матеріальними, інформаційними та людськими потоками з метою їх оптимізації називається логістика [1]. Сутність логістики полягає у створенні економіко-математичних моделей, цільова функція яких зменшує часові, матеріальні, фізичні та інші витрати, покращує управління виробництвом та збільшує прибуток підприємств [1].

Аналіз досліджень і публікацій. На сьогоднішній день існує безліч робіт вітчизняних та зарубіжних вчених присвячених оптимізаційно-організаційних процесам, до яких належать: Гусаков О. А., Денисенко М. П., Жайворонків Е. П., Івакін Е. К., Кірнос В.М., Павлов І. Д., Поколенко В. О., Пшінько О.М., Радкевич А. В., Тугай О.А. та ін., на основі яких був зроблений висновок, що в сучасних умовах, раніше розроблені методи оптимізації, потребують удосконалення за рахунок сучасного інструментарію логістики. Відповідно до [2,7,8] відбувався аналіз оптимізаційно-організаційних процесів в будівництві, таких як: транспортування матеріалів, конструкцій і механізмів, планування оптимального маршруту, взаємозв'язок між постачальниками та споживачем та ін. У роботах [3,4,5,6] відбувався аналіз існуючих методів рішення задач з лінійного та нелінійного програмування, а також методу динамічного програмування.

Постановка завдання. Існуючі методи економіко-математичного програмування дозволяють досить добре розподілити кількість матеріальних, інформаційних та людських ресурсів з метою збільшення прибутку чи зменшення