

**ОСНОВНІ ЗАСАДИ ПЛАНУВАННЯ РОЗВИТКУ
ІННОВАЦІЙНИХ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В
БУДІВНИЦТВІ**

Броневицький С.П. канд. техн. наук

КО «Інститут генерального плану міста Києва» м. Київ

У зв'язку з обмеженістю енергоресурсів забезпечення енерго-, та ресурсозбереження постало найактуальнішою світовою проблемою будівельної галузі у XXI столітті.

Стратегією розвитку Києва до 2025 року передбачається впровадження інновацій в будівництві. Розвиток інновацій в будівництві проєктів неможливий без територіального планування при впровадженні та розміщенні інноваційних енергозберігаючих об'єктів будівництва. Таким чином генеральний план міста постає важливим територіальним інструментом впровадження інновацій.

У проєкті нового генерального плану міста Києва передбачається розвиток територій житлової забудови, громадсько-ділових центрів, виробничої, науково-технічної, комунально-складської зон, де необхідно впроваджувати інноваційні технології.

Слід зазначити, що одним з основних соціальних завдань генеральних планів міст є планування житлового будівництва, де в основному використовуються індустриальні крупно-панельні та монолітно-каркасні технології. Інновації в житловому будівництві у вітчизняній практиці на даний час поширені недостатньо, що обумовлено попитом на доступне економічне житло і необхідністю здешевлення його вартості. Будівництво здійснюється за традиційними технологіями, які не забезпечують в достатній мірі енерго- та ресурсозбереження, скорочення термінів будівництва.

Збільшення обсягів використання змішаних матеріалів дозволяє підвищити енергозберігаючі якості. У 2012 році в Києві прийнято в експлуатацію будинків із змішаних матеріалів частково із застосуванням комбінованих стін (типу «сандвіч») загальною площею 675,6 тис. кв. м або 46,9 % від загального обсягу прийняття в експлуатацію, таблиця 1 [1].

Характеристика обсягів прийнятого в експлуатацію житла за матеріалами стін у 2012 році наведено в таблиці.

В даний час важко навести зразки інноваційних будівельних рішень житлових будинків в Україні.

Зарубіжний досвід свідчить, що інноваційні технології зазвичай в першу чергу розробляються та апробуються при будівництві об'єктів громадського призначення: громадсько-транспортних центрів, торговельно-розважальних комплексів, виставкових центрів, мультикомплексів, що пов'язано з високою інвестиційною привабливістю цих об'єктів.

Таблиця 1. Розподіл загальної площі нових багатоквартирних житлових будинків типу за матеріалами стін

Всього, прийнято в експлуатацію в м. Києві	У тому числі					
	Цегляні	Панельні	Блочні	Монолітний бетон	ніздрюватий бетон	Змішані матеріали
1441847	304393	135240	22506	256048	48029	675631

Для забезпечення енерго- та ресурсозбереження можна визначити наступні основні будівельні інновації.

У Малайзії при будівництві висотних громадських будівель розроблена і впроваджена багатооборотна модульна система опалубки з багаторазовим використанням опалубних алюмінієвих щитів.

Екологічно чиста технологія швидкого зведення будівель в незмінній опалубці з щепоцементних плит австрійської будівельної системи VELOX» (ВЕЛОКС) [2] забезпечує екологічно чистий і безвідходний процес виробництва у відповідності з цілями Кіотського протоколу. Досягається зниження вартості будівництва до 50%, скорочення термінів зведення об'єкта в 2,5 рази, збільшення терміну експлуатації будівлі більше 100 років, економія до 40 % експлуатаційних тепловитрат, організація будівельного майданчика всередині будівлі з безкрановим монтажем перекриттів.

Інноваційна конструктивна система КУБ-3V із збірно-монолітного безригельного каркасу забезпечує свободу планувальних і композиційних рішень [3]. За рахунок збільшення в три рази швидкості зведення каркаса і економії витратних матеріалів досягається економічна ефективність до 28% від загальної суми витрат.

Стратегічним напрямком інновацій в будівництві є застосування нанотехнологій, які забезпечують підвищення міцності будівельних матеріалів, продовження терміну експлуатації будівель і споруд, енергозбереження та використання сонячної енергії.

Серед інноваційних нанорозробок – створення надміцних довговічних бетонів з використанням ультрадисперсних нанорозмірних частинок, високоміцної сталі з наномодифікацією металів і сплавів, композитних і полімерних покриттів сталевих конструкцій [4].

Полімерні плівкові напівпрозорі покриття, створені у Шанхайському центрі науки і нанотехнологій, забезпечують захист від забруднень і теплообміну з зовнішнім середовищем, акумулюють сонячну енергію.

На жаль, в будівельній практиці України застосовуються в основному консервативні будівельні технології, що обумовлено малою потужністю приватних будівельних компаній, недостатньою гнучкістю великих будівельних корпорацій, нестачею інвестицій.

Найбільш інвестиційно привабливим є будівництво об'єктів нежитлового призначення. Капітальні інвестиції в будівництво об'єктів нежитлового призначення в Києві склали 17,9 млрд. грн., що значно перевищило капітальні інвестиції в житлове будівництво – 7,5 млрд. грн. [5] Ця тенденція характерна також для зарубіжних крупних міст і забезпечує можливість впровадження інновацій, які на наступному етапі можуть бути розповсюджені в масовому будівництві.

Як приклад впровадження інновацій можна розглянути проект торгово-розважального комплексу «Республіка» та автовокзалу у складі проекту будівництва «Житлова та громадська забудова з автовокзалом» по вул. Кільцева дорога, 1, 1а, 1в, у Голосіївському районі м. Києва. Проект передбачає інноваційні рішення будівель автовокзалу та багатофункціонального торговельно-розважального комплексу з паркінгом, що вирішують проблему енергозбереження. Обсяг інвестицій в будівництво очікується \$350 млн.[6].

Розрахунок теплових навантажень здійснено в спеціальній програмі AutodeskEcotect. Розташування, форма та орієнтація куполів скайлайтів оптимізовані з розрахунком мінімізації теплонадходжень в будівлю, використані спеціальні затіняючі екрани, енергозберігаюча плівкова система скління атриумного простору та еліптичних вхідних груп (рис.1). Зокрема запроєктовані zenітні ліхтарі (LK) ESSMANN тип «Classic» номінальним розміром 200/300 см, двошарові з полімерним склінням світлозахисного кольору забезпечують димовидалення та природну вентиляцію, що дозволяє заощаджувати експлуатаційні витрати електроенергії.

Застосування потужних тунельних вентиляторів та шести великорозмірних шахт, що прорізають простір будівлі торговельно-розважального комплексу по вертикалі, забезпечує ефективну організацію димовидалення із зони підземного паркінгу. Система холодопос-

тачання працюють в режимі змінних витрат води за потребою, що суттєво збільшує сезонну ефективність системи.

При проектуванні вперше в Україні була впроваджена система Integrated Design, що дозволило виконати архітектурні, конструктивні рішення та інженерні мережі (включаючи станції хододопостачання) в моделі 3Д, звести в єдину модель та забезпечити ув'язку усіх елементів будівлі.

Для територіального планування інновацій в будівництві в проєкті нового генерального плану м. Києва проведено аналіз інвестиційної привабливості територій з використанням методів інвестиційного аналізу і визначено території пріоритетного розвитку та комплексної реорганізації.

В межах міста вирішальну роль у диференціації цін на земельні ділянки відіграють такі містобудівні фактори:

- транспортна доступність (доступність до центру міста, громадських центрів, місць прикладання праці, розселення, масового відпочинку);

- рівень інженерного облаштування території;
- її історико-культурна та природно-ландшафтна цінність;
- екологічний стан;
- соціально-економічна освоєність.

Території пріоритетного розвитку та комплексної реорганізації визначаються в планувальних зонах міста для досягнення наступних цільових завдань:

- формування комплексної багатоповерхової житлової забудови в житлових районах;

- комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) повноцінного життєвого середовища;

- формування нових промислових утворень, реструктуризації та переоснащення існуючих виробничих комплексів та комунально-складських об'єктів, промислово-громадських комплексів;

- розвитку транспортної інфраструктури та пересадкових комплексів з об'єктами багатофункціонального призначення;

- створення багатофункціональних громадсько-ділових комплексів, загальноміських та районних центрів обслуговування;

- збереження, реабілітації та пристосування пам'яток культурної спадщини для туристичної, виставково-музейної, культурно-мистецької інфраструктури.



Рис. 1. Будівництво еліптичної вхідної групи ТРК «Республіка» [6]

Капітальні інвестиції є визначальними для інноваційного розвитку будівельної галузі та впровадження інновацій в розбудову соціальної, ділової, виробничої, інженерно-транспортної та екологічної інфраструктури міста.

У відповідності до ініціатив Стратегії розвитку Києва «Зроблено в Києві», «Міжнародна гавань штаб-квартир», «Центр поруч з домом» в наступні роки у м. Києві набере розвитку громадська, ділова та інша комерційна нежитлова забудова. Такий розвиток відбуватиметься завдяки підвищенню рівня ділової активності в місті за рахунок освоєння нових та інтенсифікації діяльності на вже забудованих територіях міста. Такими територіями згідно з проектом нового генерального плану [7] є:

- території промислових підприємств, що фактично припинили свою діяльність, як об'єкти народного господарства, мають низьку ефективність господарювання, благоустрою та екологічно небезпечні;
- території установ та підприємств, на яких відбувається перепрофілювання економічної діяльності.

Найбільш привабливими для вкладення інвестицій та впровадження інновацій в будівельному комплексі передбачаються наступні території:

- загальноміських громадсько-ділових центрів в місцях концентрації громадської, ділової та комерційної діяльності на основних магістралях міста, створення яких буде задовольняти реалізацію стратегічної ініціативи «Міжнародна гавань штаб – квартир», сформулюють два пояси:

- навколо центральної частини міста – з метою зменшення концентрації об'єктів громадсько-ділової та комерційної діяльності в центральній частині. Передбачається будівництво таких значних багатофункціональних центрів як Петрівський, Рибальський, Подільський, Лівобережний, Березняківський, Позняки (Київ-Сіті) та Телічка;

- на околицях міста, в місцях перетину з загальноміськими магістралями (Дніпропетровське шосе, просп. акад. Глушкова (район Експоцентру України), вул. Пост-Волинська, та інші з метою концентрації місць прикладання праці для зустрічі потоків робочої сили з приміської зони міста;

- промислово-громадських комплексів на територіях наукових та застарілих та малоєфективних промислових підприємств і являють собою конгломерат науково-виробничих, громадських, комерційно-ділових установ, виробничо-складських (логістичних) підприємств з високим рівнем ефективності господарювання - технопарків та індустріальних парків;

- центри рекреаційних та курортних зон, включатимуть об'єкти культурно-видовищні, ботанічно-виставкові, фізкультурно-оздоровчі і спортивні, пляжної та припляжної інфраструктури, громадського харчування, що можуть розташовуватись на територіях парку Дружби народів, островах Труханів, Венеціанський (Гідропарк), Долобецький..

Окремі інвестиційно-привабливі об'єкти перспективного будівництва, які розміщуються на відносно невеликих земельних ділянках в межах існуючої забудови: об'єкти торгівлі, громадського харчування, культури, науки та освіти, медицини, фізкультури та спорту, готелі та офіси, житлові будинки.

Так, у генеральному плані передбачається створення інноваційного парку Біонік-Хілл по вул. Пономарьова, індустріального парку «Бізнес-гавань» на Троєщині, громадсько-ділового центру «Київ-Сіті» на Позняках, біля станцій метро, пересадочних комплексів біля кільцевої дороги та в'їздів до Києва, лікувально-курортних центрів на курортах «Пуца-Водиця» та «Конча-Заспа»,

В цих об'єктах знайдуть подальший розвиток інноваційні будівельні технології. Для спортивних, виставкових об'єктів, круглосезонних парків, доцільно використання системи TEXLON, в якій пневматично стабілізовані елементи пластин об'єднуються у систему рам з алюмінію.

нію та 2-5 прозорих шарів плівки, що забезпечує самоочищення зовнішніх шарів дощовою водою стійкість до УФ опромінювання.

Висновки

Таким чином планування розвитку інновацій в будівництві є основним напрямком підвищення енергозбереження, зменшення термінів будівництва та експлуатаційних витрат, досягнення високої ефективності інвестиційних проєктів.

Для забезпечення розвитку інновацій в будівництві в генеральних планах крупних міст необхідно визначити інвестиційно привабливі території, де будуть впроваджуватися інноваційні будівельні технології і проєктно-будівельні рішення.

У будівельному комплексі необхідно створювати інноваційні спеціалізовані будівельні парки для розробки і поширення інноваційних будівельних прийомів і матеріалів.

В законодавстві необхідно визначити нормативно-правовий механізм преференцій інноваціям в будівництві.

Summary

A necessity and role of the territorial planning opens up at introduction and placing of innovative energy keepings objects of building. Basic possible directions of introduction and examples of energy keepings innovative technologies are determined in building.

Література

1. Будівельна та інвестиційна діяльність у місті Києві за 2012 рік. - /Статистичний бюлетень/- Державна служба статистики /Головне управління статистики в Києві/- К.:2013р., 51с.

2. Будівельна система VELOX (ВЕЛОКС) Електронний ресурс.- Режим доступу: <http://www.rosstro-velox.ru/>.

3. Універсальна конструктивна система КУБ-2,5. <http://stroy.r52.ru/ru/3/>.

4 Нанотехнології в будівництві.
<http://newsme.com.ua/ua/business/realstate>.

5. Будівництво житла та об'єктів соціальної сфери р. в Києві в 2012 році. - Під редакцією Настоящего А.І. /Комплексна економічна доповідь /Державна служба статистики /Головне управління статистики в Києві /- Київ.: - 2013р., 15с.

6. Проект будівництва «Житлова і громадська забудова з автовокзалом на території по вул. Кільцева дорога, 1, 1а, 1в, у Голосіївському районі р. Києва. ДАП Пигович А.І. Генпідрядник «КАНБУД»//, Проектна організація «Архиматика»// Проектувальник об'єкту - ТОВ «ТАМ «Мрія»- Електронний ресурс. - Режим доступу: <http://novobudovy.com>

7. Основні положення. Генеральний план Києва.
<http://kievgenplan.grad.gov.ua/ua/tekstovi-materiali/15-generalny-plan/60.html>.