

УДК 711.55

Хархаліс А.М., Хархаліс І.М.,
к.ф.-м.наук, доцент Хархаліс М.Р.,
Ужгородський Національний Університет

МІСТОБУДІВНІ ОСНОВИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

Проведено аналіз можливості зменшення енерговитрат при експлуатації забудови внаслідок використання ефективних планувальних методів оснований на системному, історичному, фізико-хімічному, просторово-архітектурному підходах вирішення проблеми енергозбереження.

Ключові слова: місто, енергозбереження, енерговитрати, ресурси, історичний аспект, енергетична архітектурна форма.

Планування розвитку та забудови міст протягом тривалого періоду часу досить умовно рахувалось з цілим переліком важливих видів ресурсів: територіальних, водних, енергетичних, екологічних. Наш час поставив гостро проблему раціонального використання існуючих ресурсів, що, в свою чергу, висуває проблему удосконалення норм проектування з метою збереження і ефективного їх використання, переорієнтації містобудівної науки, теорії і практики у напрямку ресурсозберігаючих технологій.

Найвагомішими і найскладнішими в обґрунтуванні розвитку міст і інших населених пунктів є проблеми територіальних ресурсів, енергозберігаючих вирішень і екологічного стану навколишнього середовища.

Основним принципом сучасного підходу до вивчення міського середовища перед усім слід визнати уяву про місто, як цільну систему елементів, що пов'язані функцією, структурою і процесом, а ще, в свою чергу визначає місто як об'єкт, що має системо утворюючу ознаку. Власне ця ознака дозволяє створити уяву про місто, як цільний організм, де процес і місце нероздільні і підкоряються певній ієрархії через співвідношення з зовнішнім середовищем. Це система, що здатна до розвитку, еволюції і адаптації, що забезпечує неперервність і спадковість в розвитку.

Таким чином територіальні, енергетичні, екологічні питання є різними сторонами однієї і тієї ж проблеми – ресурсозбереження.

Важливим в приведеному філософському вступі є те, що системний підхід дозволяє застосувати не тільки якісні, але й кількісні показники, а, значить, створювати моделі міського розвитку з застосуванням сучасного математичного забезпечення, математичного моделювання. Ключем до розуміння моделі міського розвитку є залежність між типами планувальних структур і динамікою розвитку міської системи, а також збалансований

розвиток окремих підсистем. Як приклад збалансованого розвитку планувальної структури і окремих підсистем міста можна відобразити на моделі енергозатрат (ефективність теплопостачання, витрати газу, витрати горючого та транспортні, ін.). Параметром сумірності планувальної структури і витрат енергії може виступати деякий комунікаційний радіус у відношенні до щільності населення, що характеризуватиме і визначатиме оптимальне співвідношення, на даному певному етапі стану інженерних мереж, між джерелами і споживачами теплозабезпечення.

В цьому плані представляє інтерес розгляд розвитку планувальної структури м. Ужгород в історичному аспекті в міжвоєнний період 20-30-х років ХХ ст.

Впродовж 20-30-х років ХХ ст. Ужгород територіально розширювався дуже повільно. Якщо у 1921 р. його територія займала площу в 2155 га, то на 1930 р. вона збільшилась до 2161 га, тобто за 10 років площа міста виросла всього на 6 га. І це не дивлячись на широке розгортання містобудівельних робіт, поступове переростання Ужгорода в столицю Закарпаття. Розбудова м.Ужгорода велась так, що в першу чергу забудовувались пустирі та вільні ділянки, створювались будівельні майданчики меліоративно-регулювальними роботами в межах міста.

Чіткий план розбудови міста сформував його новий адміністративний центр. В Ужгороді ним ставав район Малого і Великого Галагова, нової набережної на правому березі р.Уж, що розташований в підніжжі південних схилів вулканічної гори, що само по собі сприяє енергозберезувальному мікроклімату. У жовтні 1921 року за участі уряду Чехословаччини та магістрату міста Ужгород було розроблено та оприлюднено технічні умови для будівництва нового кварталу.

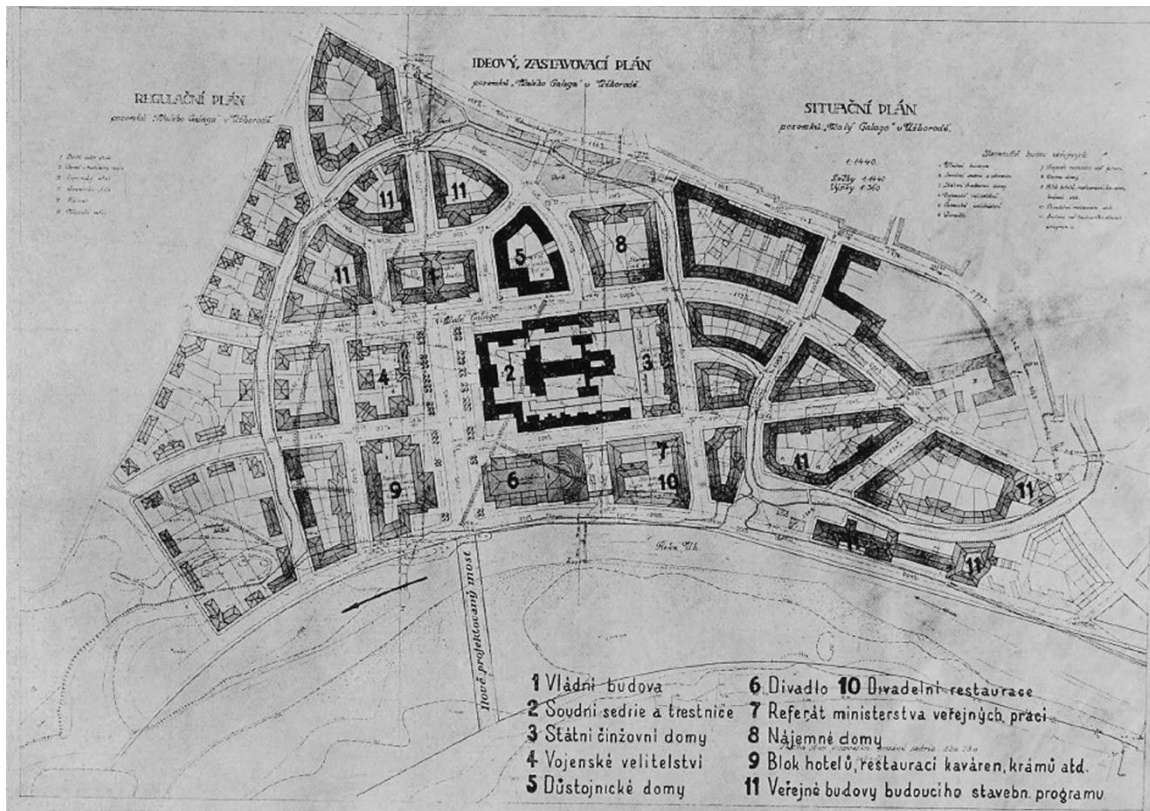
Розробка плану забудови Малого Галагова була доручена професору Чеської високої технічної школи в місті Брно – доктору архітектури Адольфу Лібшеру (чеськ. Adolf Liebscher). Народився в 1887 році. Освіту здобув в Чеському технічному університеті в Празі. Після закінчення вузу стажувався в Франції, а пізніше протягом кількох років досліджував архітектуру Італії. В 1921 році отримав докторську ступінь у галузі технічних наук та був призначений професором архітектури в Чеський технічний університет в Брно, в 1928-1929 роках займав посаду декана факультету архітектури та будівництва. Є автором генпланів близько 15 чехословацьких міст.

Програму будівництва затверджено 5 квітня 1922 року. Задля того, щоб не виник «мертвий» урядовий квартал, проект передбачав чергування адміністративних будівель з громадськими. Будівельною програмою було заплановано звести театр, руський Народний дім, читальню, лазню, робітничий

будинок тощо. Також була потреба в готелях, ресторациях, кав'ярнях, магазинах – щоб район був повністю самодостатнім.

Будівництво Малого Галагова велось дуже швидко. Було проведено регуляцію річки, укріплено каменем береги, зведено дамби по обох берегах ріки.

На правобережній частині була посаджена липова алея, яка є найбільшою в Європі. Має довжину 2,2 км, нараховує близько 300 лип, висаджених у два ряди. Композиційним ядром нового кварталу міста стала пл. Народна навколо якої була сформована нова вулична мережа еліпсоподібної форми, що є фокусоуючою і теплоакумуючою.



Домінуючими архітектурними стилями будівель на Народній площі є неокласицизм та функціоналізм.

Для неокласицизму характерні чітка, симетрична структура простору; симетрично-осьова композиція; стриманий, ретельно збалансований декор, прості, чисті лінії і стримана геометрія.

Естетика функціоналізму вимагала відмови від різновидів історичного декору на користь прямих ліній та інших чистих геометричних форм, легких і гладких поверхонь. Цінувалися широкі відкриті простори. Це була архітектура індустріального суспільства, яка не приховувала свого утилітарного призначення і здатності економити на архітектурних надмірностях. Вихідний

архітектурний принцип - знайти гармонійне поєднання функціонального призначення будови з доцільністю архітектурних форм

Ці принципи конструктивізму стали провідними, вони прослідковуються практично в усіх архітектурних ансамблях, споруджених в Ужгороді впродовж 20-30-х років ХХ ст.

Останні ж тенденції в Україні ознаменувалися значним територіальним зростанням міст, зростанням витрат та створення і функціонування усіх інфраструктурних підсистем: дорожньо-вуличної мережі, транспорту, інженерних комунікацій, а значить і енергозатрат. Це пояснюється тим, що в згадані роки основні обсяги житлового і виробничого будівництва розташовуються переважно на території міст зі значним відривом від загального масиву міської забудови. Такий процес викликаний двома причинами: обмеженим обсягом реконструкції існуючої житлової і промислової забудови і технологічними зручностями освоєння крупних вільних ділянок.

Прийняття на кожному етапі розвитку міста локального рішення що до освоєння найбільш "вигідної" за первинними витратами ділянки приводить досить часто до інфраструктурного і соціально-просторового розбалансування міського плану. Звідси впливає принципова установка – удосконалення містобудівної території.

Встановлено, що розширення міських територій неодмінно пов'язане із зростанням потреб в тепловій і електричній енергії. Обсяги її споживання постійно збільшуються в зв'язку з розвитком транспорту та міського господарства, зростаючими потребами в теплі і газі комунально-побутового сектору.

Згідно з даними, приведеними в монографії Є.Є.Клюшніченка «Соціально-економічні основи планування і забудови міст», у загальному споживанні енергії в нашій країні близько 80% припадає на міста. На рівень енергоспоживання істотно впливає житлово-комунальна сфера. Із загальних річних енерговитрат на опалення і гаряче водопостачання об'єктів соціального значення і житла витрачається до 30% енергоресурсів, з них 2/3 ресурсів споживає житловий сектор. У зв'язку з цим однією з актуальніших проблем розвитку міста є раціональне використання і економія енергоресурсів. Важливим є виявлення існуючих енергоресурсів міста, аналіз балансу енергопостачання і визначення додаткових заходів в тепло- і електропостачанні.

Діапазон засобів і методів підвищення ефективності використання енергоресурсів у містобудуванні характеризується широтою і різноманітністю, охоплює такі напрямки, як впровадження нових видів джерел енергії,

удосконалення технологічних процесів, створення енергоекономічних видів транспорту, сучасного обладнання і побутових приладів, використання нових будівельних матеріалів і конструкцій, які сприяють зниженню непродуктивних витрат і збереженню енергії. Одне з найважливіших місць серед них належить раціональній функціонально-планувальній організації міста та удосконалення нормативної бази проектування міст.

Проведення ресурсозберігаючої політики в містобудуванні вимагає нового підходу до вирішення проблеми розвитку і удосконалення планувальної структури населених пунктів. Слід зазначити, що до останнього часу містобудівна практика не мала будь-яких певних характеристик, нормативів і рекомендацій щодо взаємозалежності між містобудівними рішеннями і рівнем витрачання енергоресурсів. Новизна і складність проблеми економії енергоресурсів у містобудуванні обумовили певну обмеженість відповідних цілеспрямованих досліджень, а також впровадження їх у практику проектування і забудови міст. Переважна увага до останнього часу приділялася вивченню загальних аспектів енергозберігаючої політики, або навпаки, досить вузьких інженерно-технічних завдань економії енергії шляхом впровадження нових рішень в системах виробництва, розподілу і акумуляції традиційних і альтернативних видів енергії. В багатьох випадках питання економії енергії в містах розглядається в контексті загальних проблем енергозбереження або сприяє висвітленню організаційних аспектів вирішення цього завдання.

Враховуючи актуальність проблеми економії енергетичних ресурсів містобудівними заходами необхідно розпочати і провести комплекс наукових досліджень на рівні міста, області, регіону спрямованих на скорочення енерговитрат на основі ефективних архітектурно-планувальних рішень, а також удосконалення енергетичної і транспортної інфраструктури і методів планування і забудови з врахуванням енергетичного фактора.

Вперше в Україні такі дослідження на рівні міста в цілому і окремих його районів почали виконуватися в КиївНДПІ містобудування в кінці 70-х – початку 80-х років під керівництвом доктора архітектури Г.Й. Фільварова. Виявлено, що детальне вивчення і застосування енергетичних факторів при розвитку і забудові міст може істотно вплинути на політику в галузі енергетики, знизивши потреби в енергосировині до 15%. Встановлено, що витрати енергоресурсів залежать від форми і структури міста, його конфігурації, функціонально-планувальної і просторової організації, трасування комунікацій тощо. Головний містобудівний ефект досягається при компактній структурі міста за рахунок раціональної функціонально-просторової його організації, що дає можливість взаємної близькості елементів міста, а, значить, функціональних і трудових зв'язків між ними. Економія

енергії досягається, перш за все, за рахунок скорочення споживання в сфері інженерних комунікацій і транспорту. Найбільш енергоефективними є компактні міста, тобто де комунікаційні відстані мінімальні.

При застосуванні компактних вирішень досягається не тільки економія за рахунок скорочення мереж, але й супутніх матеріально-технічних ефектів (скорочення витрат металу, труб, ізоляційних матеріалів тощо). Концентрація забудови та підвищення її щільності вздовж магістралей дозволяє скоротити протяжність підземних інженерних комунікацій, особливо трубопроводів великих діаметрів – на 30% і більше. Розмір капіталовкладень у будівництво внутрішньоквартальних мереж зменшується в межах до 30% в залежності від взаєморозміщення і групування будинків і на 8-10% - при підвищенні щільності забудови.

Раціональне розміщення будинків і споруд з врахуванням мікрокліматичних умов (температура повітря, швидкість вітру, пряма сонячна радіація) дозволяє знизити витрати тепла на опалення в розмірі 5-20%. Ці результати покладені в основу дипломного проекту «Житловий квартал теплоакумуляуючої забудови в м. Ужгороді», виконаний на кафедрі міського будівництва і господарства УжНУ.

Як правило, що характерно і для Ужгорода, забудова нових житлових масивів не супроводжується створенням відповідних місць прикладання праці і ці райони залишаються надовго районами-спальнями. Локальний одночасовий економічний ефект, що досягається з соціальними, економічними, інженерно-транспортними, енергетичними та іншими витратами, які супроводжують територіальний розвиток міста. Вони з'являються в процесі функціонування усіх елементів міської системи і, як показує досвід, вже через 8-10 років починають перевищувати ефект забудови.

Особливо зростає споживання енергії і палива міським транспортом. По мірі зростання міста збільшується транспортна рухомість населення. Це пов'язано не тільки з ускладненням функціонально-просторової структури, але й зі зростаючими культурними потребами населення. Тому певну економію можна одержати шляхом раціонального перерозподілу місць праці і мешкання, що дасть змогу мінімізувати приріст дальності трудових поїздок і не тільки стабілізувати, але й зменшити показники середніх витрат на пересування населення в місті. Раціональною є така функціонально-планувальна структура міста, яка створює умови переважно пішохідного руху, що досягається, головним чином, шляхом збалансованості розміщення прикладання праці.

Не менш актуальним є виявлення закономірності розвитку енергетичної архітектурної форми . Одним з напрямків дослідження цієї проблеми є виявлення побудови архітектурної форми з точки зору її енергозберігаючих

якостей. Якщо у ресурсному енергетичному балансі заміщення нафти, газу та вугілля на атомне паливо впливає принципово на спосіб її реалізації, а отже на структуру будівель і споруд, то збільшення використання сонячної енергії диктує відповідну форму і структуру архітектурних об'єктів. Якщо вид використаної енергії впливає на архітектурно-планувальне рішення та об'ємно-просторову структуру житлового будинку, то створення нового архітектурно-планувального рішення обумовить вид використовуваної енергії, структуру енергозабезпечення.

Література

1. Ключніченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. – Київ: НДІП містобудування; 1999.- 348с.
2. Яценюк О.А. Енергозбереження в житлово-комунальному секторі // Містобудування та територіальне планування. Київ: КНУБА, 2012.- в.45, ч.2.- С.373-377.
3. Конюк А.Е. Естетика енергоекономічної та екологічної житлової забудови // Містобудування та територіальне планування. Київ: КНУБА, 2016.- в.62, ч.2.- С.53-57.
4. Хархаліс М.Р., Кайнц Д.І. Фізико-хімічні основи районування територій // Містобудування та територіальне планування. Київ: КНУБА, 2010.- в. 37, С.554-557.
5. <https://is/stuba.sk/lide/slovek/pl?id=391;zalozka=13;land...>
- DisP, Autor: Ing. arch. Romana Fialova, PhD. Medzivojnova architektura obytnych budov Uzhorodu, 2015 – 180с.
6. Хархаліс А.М. Проект ревіталізації ділянки чеського містечка «Галагов» в місті Ужгороді // Національний університет «Львівська політехніка»: магістерська робота, 2015.- 71с.
7. www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis.../cgiibris_64.exe?...2... Атаманчук В.В. Містобудівні аспекти енергозбереження.

Аннотация

Проанализированы возможности уменьшения энергозатрат при эксплуатации застройки вследствие использования эффективных планировочных методов основанных на системном, историческом, физико-химическом, пространственно–архитектурном подходе решения проблемы энергосбережения.

Ключевые слова: город, энергосбережение, энергозатраты, ресурсы, исторический аспект, энергетическая архитектурная форма.

Annotation

Analysis opportunities reducing energy costs the operation area from the use the effective planning methods based on the system, historical, physicochemical, spatial and architectural approach in addressing energy conversation.

Keywords: city, energy conservation, energy consumption, resources, historical perspective, power architectural form.