

УДК 728.222.012.22:711.45

Скрипаль О.М.,  
Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка

## ПРО ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГО ОРІЄНТОВАНОЇ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВАЩА

*Розглянута теорія і практика еколого-орієнтованої планувальної організації міського середовища. Визначено основні принципи формування екологічного міського середовища на основі узагальненого теоретичного та практичного досвіду створення стійких екологічних поселень.*

**Ключові слова :** міське середовище, екологія, відеоєкологія, екопоселення, екомісто.

### Постановка проблеми

Суперечність ситуації, що склалася в світі на рубежі століть, полягає в необхідності, з одного боку, надати людям нові економічні можливості, а з іншого боку – знизити навантаження на довкілля і зменшити соціальну нерівність [1]. Архітектурна діяльність направлена на створення штучного середовища, яке має комфортно і гармонійно вписуватися в природу. Але, на жаль, досить часто «сучасна архітектура», невиправдана в кліматичному, екологічному та енергетичному відношеннях, є такою, що викликає психологічні стреси [2].

Теоретичні питання екологізації і методи її здійснення на містобудівному рівні досить активно обговорюються в науковому друці і на конференціях. Проте екологічний підхід ще не став загальноприйнятим в процесі архітектурного проектування. Причин цьому багато. По-перше, термін «екологія» архітектори досить часто пов'язують лише з охороною довкілля. При проектуванні екологічні вимоги розглядаються лише як додаткові обмеження творчої діяльності. По-друге, природні ландшафти вважаються вільними територіями, і в кращому разі оцінюються їх рекреаційні якості. В сучасному проектуванні існує принцип розділення штучного міського середовища і природного оточення [2]. Наслідком цього є затоплення корисних земель, ландшафтів, забруднення повітря, зміна теплового і звукового середовища, що призводить до дискомфорту ситуації в сучасних містах і будівлях, і, нарешті, абсолютна невідповідність планувальної і об'ємно-просторової організації архітектурних об'єктів з ландшафтно-кліматичними умовами проектування.

Екологічні проблеми великих і малих міст значно відрізняються. Як правило, великі міста - це міста з переобтяженою виробничою структурою і

загостреними екологічними проблемами. У малих містах і сільській місцевості ця проблема відсутня, але, відсутній і комфорт відповідний сучасним вимогам.

В Україні на сьогодні процес рішення екологічних проблем не знайшов підтримки державних структур, він розвивається зусиллями окремих осіб і організацій [2].

**Мета статті** проаналізувати теоретичний і практичний досвід формування сприятливого і екологічно безпечного міського середовища.

**Об'єктом дослідження** є міське середовище.

**Предмет дослідження** – планувальна організація міського середовища.

### **Аналіз останніх досліджень**

Окремі аспекти проблеми розглядалися в ландшафтно-екологічному підході в містобудуванні, який став формуватися з середини 70-х років ХХ-го століття. У роботах В. В. Владімірова освітлені ландшафтно-екологічні принципи формування систем розселення.

«Місто як система, що само організується» Ю. П. Бондарів, С. А. Лавров, Б. Марченд, Е. Уайт, Я. Бортон.»Місто як елемент біосфери, що розвивається» (С. С. Володимирів, С. Л. Глазичев, Б. Коммонер. «Місто, що складається з архітектурної і природної підсистеми», – єдиний комплекс, що розвивається в часі, – міський ландшафт Л. С. Залеська, Е. М. Мікуліна, І. А. Фомін. «Динамічність ландшафту міста, як єдність його стійкості і мінливості» Е. М. Мікуліна, С. Б. Чистякова Р. Ю. Смиковська, М. С. Краснощюкова. «Місто як об'єкт екології культури», «гуманізація гомосфери» Д. С. Ліхачьов.

На початку 80-х рр. здобула популярність програма «Екополіс», запропонована групою фахівців з екології і біології. Концепція «Екополіс» представлялася її авторами Д. Н. Кавтарадзе, А. А. Брудний, В. Г. Агавелов [3].

На початку 80-х рр. була запропонована концепція «біотичного міста», що розробляв А. Н. Тетіор. Згідно цієї концепції «біотичне місто» – це поселення, де створені сприятливі умови для існування всього живого: флори, фауни і людини.

Теоретичні та методичні дослідження типології, моделювання й управління розвитком містобудівних систем складають роботи Ю. М. Білоконя, Ю. П. Бочарова, О. Е. Гутнова, Є. Є. Ключніченка, М. М. Кушніренко, В. О. Лаврова, К. Лінча, А. М. Рудницького, І. М. Смоляра, З. М. Яргіної.

### **Виклад основного матеріалу**

Починаючи з ХІХ ст. країни заходу вступили в епоху індустріальної революції. У цей час в містах різко загострилися проблеми соціального, економічного та екологічного характеру. Активно почали обговорюватися проблеми існування міста у природному середовищі. В середині ХІХ ст.

зародилась і екологія, як самостійна наука. Термін «**екологія**» (від грец. oikos – житло, дім и logos – слово, вчення). Архітекторами того часу були запропоновані різноманітні містобудівні концепції, в яких робилася спроба розв'язання проблем, що створила технічна цивілізація [4]. Усі ці концепції умовно поділяються на дві групи. Різниця полягає у різному вирішенні екологічних проблем за рахунок концентрації населення або його розосередженні у природному середовищі [5].

**1. Технократичні** (урбаністичні): концепція Е. Енара (1900-і рр.), яка сформувала принципи сучасного урбаністичного міста: транспортні розв'язки, баштові залізобетонні будинки, використання плоского даху будівель, багаторівневі вулиці; індустріальне місто Т. Гарньє (1904) - прототип сучасного індустріального міста, оснований на функціональному зонуванні території; «місто хмарочосів» О. Пере (1905), «місто-машина» Сант-Еліа (1914), «променеве місто» на 3 млн. мешканців Ле Корбюзьє (1922), «динамічне місто» Н. А. Ладовського (1930-і рр.), «багаторівневе місто» Л. Гільбесмейєра (1930-і рр.);

В 50-60-х рр. з'являється новий вигляд концепції урбаністичного типу, який заснований на використанні просторових будівельних конструкцій. Серед таких концепцій виділяють: «місто-структуру» І. Фрідмана, «просторове місто» групи японських метаболістів (Кензо Танге та ін.) «висяче місто» Дж. Фіцджеральда, «кібернетичне місто» Н. Шеффера, «біотехнічне місто» П. Солері, «місто-хмарочос» Ф. Л. Райта, «тотальне місто» Ж. Бернара.

**2. Органічні** (дезурбаністичні): «лінійне місто» Сорія-і-Мато (1882), «місто-сад» Е. Говарда (1890-і рр.), «міста-супутники» Р. Енвіна і Н. Тейлора (поч. ХХ ст.), концепція «органічної децентралізації» Е. Саарінена (1918), «зональне місто» Н. А. Мілютіна (1930-і рр.), «лінійне місто» М. Я. Гінзбурга (1930-і рр.) та інші концепції [5]. У цих працях використовувалися дві основні ідеї. Перша – ідея лінійного міста, друга – місто граничних розмірів, яке вписано в природне оточення.

В 80-х рр. з'являються концепції нового типу, головна задача яких створення міст, які можуть органічно вписуватись в природне оточення, незважаючи на їх розміри. Відбувається досягнення екологічної рівноваги між містом та його оточенням. Серед них «екополіс» А. А. Брудного та Д. Н. Кавтарадзе (1981) [3], «біотичне місто» А. Н. Тетіора (1990-і рр.) [6], «стійкі поселення» (1992), «ноосферне місто» В. А. Коляснікова (2000).

Сьогодні в світі спостерігається зростаюча тенденція будівництва екопоселень та екореконструкції житлової забудови. Практично у всіх країнах Європи є реалізовані проекти екопоселень. Лідерами в цій області виступають Швеція, Данія, Німеччина. В Швеції активно розвивається проектування

екопоселень. З 1980 р. було реалізовано 20 таких проектів. Реалізований широкий набір принципів екологічної архітектури: енергозбереження, сонячна енергетика, автономні системи життєзабезпечення, інтенсивне сільське господарство, екологічно чисті будівельні матеріали з урахуванням їх подальшого рециклінгу.

Досить значне за своїми розмірами Сонячне поселення в Пефки, Греція. Тут широко використовують різні системи сонячної енергії (пасивні та активні). Застосовано різні типи забудови (низько-і високо щільної, мало-і середньо поверхової).

В Північній Америці в Каліфорнії реалізується проект екосіті. В США і Канаді активно будують енергоефективні будинки. Розвивається будівництво енергоефективних будинків на Алясці [7].

З 2006 р. було розпочато наймасштабніший у світі проект будівництва екоміста «Масдар» в Арабських Еміратах. Екомісто розраховане на 50 тисяч жителів і 60 тисяч приїжджих. Проектування нового міста було доручене відомому архітектору Норману Фостеру. Всі зв'язки з автомагістралями і залізницями винесені за межі Масдара, а відсутність особистого автотранспорту звільняє багато місця, для парків і затінених вулиць. Масдар - місто з нульовим рівнем викидів парникових газів, побутових і комунальних відходів, в ньому реалізовані нові принципи містобудування і міського проектування, створення сучасної транспортної системи [8].

Концепція сучасного міста значно ускладнюється та потребує усе більшої кількості екологічних знань. На основі узагальнення досвіду створених стійких поселень та існуючих екологічних концепцій організації міського середовища сформульовані принципи екологізації міст і поселень. Фахівці, що займаються даним напрямком архітектури, відзначають, що значно доцільнішою є екологізація частини міського середовища, ніж створення нового екологічного поселення [9]. На початковому етапі процесу екологізації сучасних міст пропонується створювати екоквартали, здатні стати моделлю і зразком для перетворення надалі інших кварталів. Екоквартал, в цьому випадку може слугувати прообразом майбутнього екоміста. Еколого-орієнтована планувальна організація міського середовища включає:

**Створення єдиної неприривної системи озеленення.** Основна задача полягає у зниженні негативного впливу природних факторів: сильних вітрів, перегріву, надлишкового сухого або вологого повітря; захист від забруднення атмосфери і водойм, захист від шуму та ін. Не менше 50% території кварталу мають становити зелені насадження. Озеленені території міста мають формувати єдину систему, тому проектується у взаємозв'язках з оточуючими місто лісами та парками [9]. Створюючи систему неперервних зелених

«коридорів» для прогулянок мешканців та вільної міграції тварин. Найбільшою ефективністю відзначаються багатовидова, багатоярусна система дерево-чагарникових насаджень. Підбирається такий асортимент рослин, який здатен зростати в умовах даного району. Інтродуційні рослини застосовують лише у випадку, коли їх екологічні характеристики наближені до характеристик місцевих видів, але стійкість до промислового забруднення значно вища. Із отриманого переліку рослин виключаються ті, які мають здатність до пригнічення інших видів при сумісному зростанні в змішаних насадженнях[10].

**Використання відновлювальних джерел енергії:** сонця, вітру, тепла землі, біомаси (органічні відходи в побутовій діяльності людини), виходячи з географічних, економічних та екологічних факторів. Використання альтернативних джерел енергії передбачає ефективні методи накопичення та економії тепла, які можуть бути досягнуті завдяки об'ємно-планувальним та містобудівним заходам:

- збільшення висоти будинків у напрямку від Пд. до Пн.;
- оптимізація габаритних розмірів будівель Рис.1;
- максимально можливе ущільнення забудови;
- двори та групи житлових будинків слід розташовувати відкритими до Пд., або Пд./Зх. сторони, при об'єднанні житлових будинків під кутом внутрішні кути розкривати на Пд.;
- влаштування зимових садів з південною орієнтацією;
- значно менша (до10%) або повна відсутність зашкленних поверхонь північного фасаду.

**Використання малоповерхової високощільної забудови** (до 5-6 поверхів, з пристроєм внутрішніх дворів, що добре озеленюються). Створення малоповерхових поселень і житлових утворень, а також окремих житлових будинків і квартир, повинне грати важливу роль в реалізації концепції екологічно безпечного розвитку. Залежно від місця розташування в структурі поселення, створюється різний характер забудови: замкнутий, напіввідкритий і відкритий з різними типами житлових будинків (багатоквартирних, блокованих, індивідуальних житлових будинків) [9, 11].

**Врахування інсоляції та аерації** при розробці планувальної організації міста. Для визначення інсоляції території і приміщень міської забудови застосовують розрахунково-географічні і приладові методи. Будують картограми інсоляційного режиму місцевості [12]. Для створення аерації враховуються дані вітрового режиму території. Комфортний аераційний режим має забезпечувати провітрювання території, яке необхідне для видалення забруднювачів повітря. Регулювання аераційного режиму створюється завдяки створенню спеціальними прийомами вітрового затінення

території, або навпаки, її провітрювання. Спеціальними прийомами забудови можна ефективно регулювати аераційні режими [12].

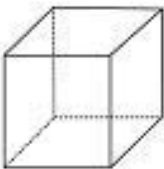
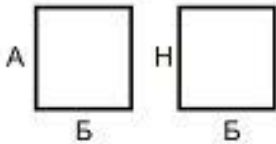
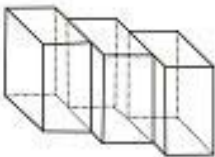
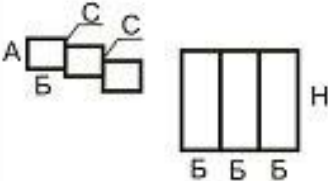

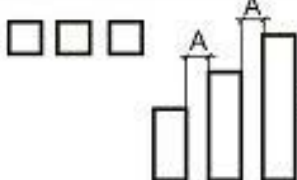
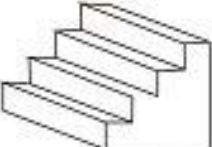
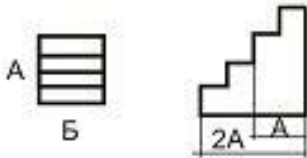
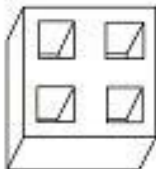
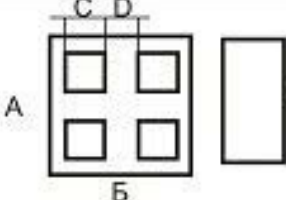
Тип будівлі	Схема	Основні розміри
Еталон(будівля кубічної форми)		 $A = B$ $H = B$
Блоковані будівлі		 $C = 1/3A$ $A_{не} > 15 \text{ м.}$ $H = 9-15 \text{ м.}$
Будинки із збільшенням висоти від Пд. до Пн.		 $A = 2H$ $H_{не} > 15 \text{ м.}$
Терасна забудова		 $A = 12$ $B$ без обмежень
Високощільна килимова забудова		 $C = 15 \text{ м. подвір'я}$ $D = 12 \text{ м. будинок}$ $H_{не} > 3 \text{ пов.}$

Рис.1. Оптимальні габаритні розміри будівель, які найбільш пристосовані до накопичення сонячної енергії

**Створення візуально комфортного середовища**, яке відповідає фізіологічним нормам зору. Відеоєкологія – область знання про взаємодію людини з оточуючим її видимим середовищем, яке розглядається як важливий екологічний чинник. Недопустимою є поява агресивного візуального поля в міському середовищі, що веде до збільшення психічних захворювань серед населення. Як зазначає професор Філін, недопустимою є поява великої площини в архітектурі. При погляді на таку площину виявляються дефекти зору (астигматизм, різна гострота правого і лівого ока). Природне середовище

складається з різновіддалених предметів. У стародавній архітектурі такі елементи як портик, колони, еркер, декор виключали появу великої площини. Слід постійно пам'ятати про те, що «око не любить» прямі лінії і прямі кути. Чим більше в навколишньому просторі кривих ліній, тим ближче воно до природного середовища і, отже, тим краще візуальне середовище. Висота поверхів не повинна перевищувати висоту дерев. Люди, повинні виявитися «усередині» природи і досягти з нею повної гармонії. Створення в містах замкнутих просторів, насичених візуальними елементами є одним з необхідних умов створення комфортного візуального середовища [13].

**Транспортна інфраструктура.** Створення мережі велодоріжок і пішохідних доріг, що не перетинаються з автомагістралями. Використання підземного простору для пристрою складів, гаражів, стоянок. Будівництво об'їзних доріг для транзитного автотранспорту. Прийомами планування створення безтранспортних зон на житлових територіях. При цьому міжмагістральні території житлової забудови мають бути максимально укрупнені. Число перехресть і інших транспортних вузлів має бути по можливості зменшене. Недопустимий скрізний проїзд автомобільного транспорту через територію мікрорайону [9]. Використання електротранспорту та особистих електромобілів або автомобілів на газі. розміщення стоянок особистого автотранспорту на кордоні екологічного кварталу, без в'їзду до нього.

**Гармонійне включення в природні екоцикли.** Відновлення порушеної флори і фауни на території міста і в прилеглий до нього зоні. Посилення інтенсивності біологічних процесів в міському середовищі. Збільшення біорізноманітності на території міста. Проектування і будівництва будівель з врахуванням повного циклу використання будівельних матеріалів: від їх видобутку, виробництва і вживання в будівництві, до вторинної переробки і кінцевої утилізації в прийнятній для природи формі.

**Орієнтація на використання місцевих будівельних матеріалів:** дерева, каменя, кераміки. Ці матеріали відносяться до категорії екологічно чистих. Вони відносно дешеві, доступні і нешкідливі для людини; легко переробляються для вторинного використання і утилізації.

**Вода.** Використання дощової води, що стікає з дахів як питна (після невеликої доочистки), з покриттів доріг (після невеликого очищення) для поливу зелених насаджень, змивання в туалетах і т. д. Повторне використання стічних вод (після глибокого очищення) для поливу, змивання в туалетах і так далі.

### Висновки

Створення екологічно безпечного міського середовища і відповідно житлових будинків стало основним напрямом містобудування і житлового будівництва кінця ХХ і початку ХХІ століть в економічно розвинених країнах Європи США, Канаді і Японії. Практично у всіх країнах Європи є реалізовані проекти екопоселень. Сучасні технології відкрили нові можливості, завдяки яким стало можливе будівництво споруд, що забезпечує гідне життя людини, і в той же час знижує негативну дію на природне середовище.

З врахуванням глобальних змін, які відбуваються на планеті, необхідно враховувати екологічні чинники поряд з природними, соціальними і економічними чинниками. Архітекторам необхідно глибоко усвідомити і вивчити зв'язок в системі «природа - місто – людина». Адже якщо в процесі проектування архітектурних об'єктів буде досягнутий екологічний баланс між штучним і природним середовищем, відпадає необхідність в охороні останнього. Бо професійним завданням архітектора є не охорона довкілля, а його раціональне і гармонійне формування [2].

Накопичений значний науковий матеріал, що описує функціонування системи «природа - місто – людина», виконана велика робота аналітичного характеру, в якій вивчені елементи даної системи, особливості їх існування і взаємодії. Цією проблемою займається багато фахівців, що розглядають її під своєю точкою зору і вивчають окремі її аспекти. В багатьох випадках ними даються конкретні рекомендації по поліпшенню екологічного стану природно-містобудівних систем, але через вузьку спеціалізацію досліджень, ці рекомендації носять фрагментарний характер і не забезпечують цілісного вирішення проблеми [10].

Поряд з цим практичне містобудування випробовує певний недолік в сформульованих містобудівних концепціях, в яких науковий матеріал, напрацьований в суміжних наукових напрямках, знайшов би своє відображення. Тому весь об'єм старої і нової інформації про взаємодію міста з його природним оточення потрібно покласти в основу теоретичної і прикладної роботи. Результатом такої роботи повинно стати уявлення про сучасне місто, яке оптимально вписано в навколишнє середовище, незважаючи на його розміри. Дана проблема, таким чином, носить міждисциплінарний характер і вимагає значної праці по синтезу наукових знань для формування сучасної концепції міста де створені сприятливі умови для існування всього живого.

### Література

1. Доклад Конференції ООН по населеним пунктам (Хабітат II) / ООН. – Нью-Йорк, 1997. –140 с.



2. Рождествінська, К.С. Принципи включення архітектурного об'єкту в середовище : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. арх. : спец. 18.00.01 / Рождествінська К. С. – Нижній Новгород, 2007. – 22 с.
3. Кавтарадзе, Д. Н. Екологія малого міста / Д. Н. Кавтарадзе, А.А. Брудный. . — Пушино. : МГУ ім. М. В. Ломоносова, 1987. – 15 с.
4. Рішення екологічних проблем в містобудівних концепціях в період кінця XIX до кінця XX ст. : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.- практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / Архітектурно-художня школа, наук. ред. В. А Григорьев. – Новосибірськ : Навч. кн., 2001. – 91 с.
5. Велев, П.С. Міста майбутнього / П. С. Велев ; пер. с болг. С. Д.Ланскої. – М. : Будіздат, 1985. – 160 с.
6. Тетіор, А. Н. Здорове місто XXI ст. (основи архітектурно-будівельної екології) / А. Н. Тетіор. – М.: РЕФИА, 1999, № 1. – 45 с.
7. Kennedy, D. Designing Ecological Settlements / D. Kennedy. – Berlin : Reimer, 2000. – 229 р.
8. Масдар – екомісто майбутнього [Електронний ресурс] /огляд новин архітектури. — 2012 — Режим доступу : <http://econews.com.ua/architektura/ekogorod-masdar.html>.
9. Тетіор, А. Н. Місто і природа / А. Н. Тетіор. – М. : Мос. держ. ун-т природовлаштування, 1996. – 230 с.
10. Стольберг, Ф. В. Екологія міста : навч. пос. [для студ. вищ. навч. закл] / Ф. В. Стольберг, В. Н. Ладиженський. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
11. Владіміров, В. В. Розселення і навколишнє середовище/ В. В. Владіміров. – М.: Будіздат, 1982. – 228 с.
12. Маслов, Н. В. Містобудівна екологія: : навч. пос. [для студ. буд. вузів] / [Н. В. Маслов, О. М. Костюкова, М.С. Шумілов та ін. ]. – М. : Вищ. шк., 2002. – 284с.
13. Філін, В. А. Відеоєкологія. Що для ока добре, а що погано / В. А. Філін.– М.: МЦ «Відеоєкологія», 1997.– 320 с.

### Аннотация

В статье рассмотрена теория и практика экологически ориентированной планировочной организации городской среды. Определены основные принципы формирования экологической городской среды на основании обобщенного теоретического и практического опыта создания стабильных экологических поселений.

**Ключевые слова:** *городская среда, экология, видеоэкология, экопоселение, экогород.*

### Annotation

The article reviewed Theory and practice of environmentally-friendly urban planning organization. The basic principles of ecological urban environment on the basis of the generalized theoretical and practical experience in creating sustainable environmental settlements.

**Keywords:** *urban environment, architecture, ecology, videoecology, ecovillage, eco-city.*