

УДК 72.01+711.122:504

А. В. Чубарова,
магістр архітектури,
архітектор ТОВ «Альтіс-проект»

СУТНІСНІ ПЕРШООСНОВИ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНИЙ ФЕНОМЕН МАТЕРІАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ МІСТ

Анотація: в статті розглянуті організаційні основи матеріально-інформаційної структури міст як еколого-містобудівних систем у світлі сучасної загальнонаукової картини світу.

Ключові слова: місто, еколого-містобудівна система, структурні першооснови

Формою та способом соціальної організації життєдіяльності людей є суспільство. Це відкрита система, що розвивається на основі об'єктивних соціальних законів. Матеріально-енергетичною й інформаційно-синергетичною основою та формою існування суспільства є еколого-містобудівна система (ЕМС) що формується екологічними та містобудівними об'єктами різного територіального рівня цілісності та форм взаємодії, що відображено різними формами поселень людей в природному середовищі. Домінуючим типом штучного просторового оточення людини, яке формується в процесі розвитку суспільства, як його захисна оболонка, є місто. Міста асимілюють в собі безмежну різноманітність соціальних й економічних процесів, матеріально-технічних засобів та естетичних ідеалів, відображення форм життєвої активності людини та важливіших сторін і проявів суспільного життя [1-3].

Міста, що зароджувалися, були спочатку тимчасовими поселеннями людей. Поступово збільшуючись чисельно, розширюючись територіально, структурно ускладнюючись за своїми функціями та інформаційно, вони об'єднувалися з іншими містами, утворюючи різні форми міських систем розселення. На сьогодні вони являють собою надскладні еколого-містобудівні системи, розвиток яких не можливо зрозуміти без знання загальних законів формування та розвитку систем оточуючого нас світу [3]. Розвиток систем відбувається на основі інформаційних програм їх взаємодії у просторі й часі. «Розвиваються: живі організми, екосистеми, відносини між людьми, економічні суб'єкти (й міста – авторське доповнення). Розвиток – необоротна, спрямована, закономірна зміна системи на основі реалізації внутрішньо властивих їй механізмів самоорганізації... Самоорганізація – це процес упорядкування внутрішньої структури й потоків речовини, енергії і інформації, що проходять крізь багатовимірну систему, який забезпечується механізмами регуляції самої системи (механізмами зворотного зв'язку)» [4, с.25]. Окрім самоорганізації

система має властивість до саморозвитку, що є внутрішньо необхідною самодовільною зміною (трансформацією) системи, яка визначається її протиріччями. Уявлене протиріччя між цими поняттями має діалектичний, взаємообумовлений характер. Тому що саморозвиток (а отже, й зміни) не можуть бути без самоорганізації. Саме остання забезпечує стійкий стан, за якого система здатна акумулювати енергію, необхідну для наступних трансформацій [5, с. 23].

Формування й розвиток міста відбувається, як під впливом свідомої діяльності людини, так і багатьох об'єктивних факторів, незалежно від неї. Розвиток міста, його кількісне зростання та структурні перетворення, здійснюються за законами розвитку складних систем. По відношенню до оточуючого середовища, місто виступає як цілісне утворення, що споживає та переробляє елементи свого природного оточення (сировинні та енергетичні ресурси, воду, тощо) та одночасно викидає значну частину невикористаної продукції (виробничі відходи, стічні води, викиди у повітря та інше). Ці особливості міста дозволяють розглядати його як відкриту стаціонарну систему із властивостями метаболізму природних систем оточуючого нас світу [5, с.11; 6, с.12]. Метаболізм є процесом обміну речовиною, енергією та інформацією із зовнішнім середовищем, що складає основу існування та розвитку усіх природних систем. «Система», як ціле складене з частин (грец. Σύστημα), породжує якусь нову якість, якої не було у її частин. Затим властивості системи, яких немає у її частин, не можна зрозуміти, вивчаючи лише властивості компонентів [4, 7, 8]. За словами Л.Г. Мельника: «Наукові відкриття останньої чверті ХХ століття дозволяють побачити ту основу, яка зв'язує воедино, здавалося б, зовсім різні природні сутності: частки, атоми, клітини, живі організми, економічні системи (й міста – авторське доповнення). За уявною неповторністю всі вони належать до одного й того ж організаційного класу матеріально-інформаційних структур, які називають відкритими стаціонарними системами. Ця єдність обумовлює наявність загальних закономірностей формування, функціонування й трансформації означених сутностей» [5, с.11].

Окрім метаболізму (функція обміну) та стаціонарності (здатність підтримувати гомеостаз – сталу динамічну рівновагу – те, що робить ціле, складене із частин, системою, що самоорганізується), означеним системам притаманні також механізми негативного та позитивного зворотного зв'язку; спадковість; мінливість та відбір; пам'ять (здатність фіксувати й репродукувати інформацію); адаптаційні та біфуркаційні (стрибкоподібні зміни рівня гомеостазу) трансформаційні механізми; феномен синергетизму (здатність до «колективної поведінки»). Всі ці властивості притаманні не тільки живим організмам, але й сутностям добіологічних та надбіологічних рівнів

організації – атомам, клітинам, організмам, підприємствам, а отже й містам, системам населених міст та еколого-містобудівним системам. Затим «...знання закономірностей функціонування одних сутностей може стати джерелом до розгадки таємниці, прогнозування особливостей поведінки або розширення можливостей управління іншими сутностями» [5, с.11].

Як зазначає Л.Г. Мельник, формування будь-якої системи відбувається за триєдиним механізмом взаємодії сутнісних першооснов природи:

- матеріально-енергетичної, яка дає можливість системі та її окремим частинам (елементам, підсистемам) здійснювати рух й виконувати роботу, то б то – змінюватися та розвиватися; основну функцію даної першооснови умовно можна визначити терміном «рух»;

- інформаційної, яка спрямовує, то б то забезпечує скерованість руху у просторі й часі, а отже, формує інформаційний алгоритм взаємодії між окремими частинами системи та є програмою її розвитку;

- синергетичної, яка об'єднує та забезпечує реальні дії окремих частин системи для об'єднання їх в єдине ціле.

Саме ця триєдність забезпечує системі властивості відкритості, стаціонарності, стійкості, змінюваності, самоорганізації. Окрім означених першооснов присутній ще репродукційний (відтворювальний) феномен, який інтегрує появу трьох згаданих вище першооснов у кожній системі, і, таким чином, забезпечує неперервне формування (стійке повторення циклів відтворення) у часі та просторі у кожній природній сутності її відмінних ознак (властивостей) [9, с.21-24]. З поняттям системи нерозривно пов'язано поняття розвиток – незворотні, спрямовані, закономірні зміни матеріальних (організм, екосистема, підприємство, місто) та ідеальних (мова, культура, релігія) об'єктів. За Л.Г.Мельником, тільки одномоментна наявність трьох означених властивостей виділяє процеси розвитку серед інших змін [5, с.19].

Рушійною силою матеріально-енергетичної основи природи є енергія. Вона накопичується (концентрується) й зберігається в енергоємних субстанціях – енергоносіях. Завдяки їх транспортуванню та переробці вона передається, трансформується й віддається. До енергоносіїв відносять речовину (викопне паливо, біомасу, сонячну енергію), явища або матеріально-інформаційні активи, які обумовлюють можливість системи здійснювати роботу [9, с.21]. Для еколого-містобудівної системи таким енергоносієм, перш за все, є людина.

Інформаційна складова виступає в ролі спрямовуючого фактору (вектору) для впорядкування дії енергетичної складової. Інформація як носій характерних (відмінних, розпізнавальних) ознак предметів та явищ природи народжується із їх різної потенції до руху (енергетична потенція), яка може стати інформацією тільки у тому випадку, якщо буде закріплена пам'яттю. Саме пам'ять

перетворює випадковий імпульс руху у стійкий повторювальний (відтворювальний) системою енергетичний потенціал або сукупність енергетичних потенціалів, які притаманні даному явищу. Фактично пам'ять – це те, що створює різноманітні предмети й явища природи – природні сутності – із одного й того ж «будівельного матеріалу» – потенції до руху. У людині, завдяки такому виду пам'яті, як мозок, інформаційна реальність розвилася до виникнення віртуальної форми її проявлення – до людської особистості, яка здатна: по-перше, до формування інформаційних образів у відносному відриві від об'єктивної реальності; по-друге, до пізнання природи, включаючи свою власну природу [9, с.22].

Щодо потенціалу ЕМС «населення ↔ середовище». Її екологічний потенціал визначається природно-кліматичними умовами та територіальними ресурсами й вимірюється демографічною ємністю – можливістю вмістити, прогнати й забезпечити комфортні умови життєдіяльності для певного, максимально можливого за кількістю, стабільного населення. Містобудівний потенціал цієї системи, окрім соціально-культурного та інженерно-транспортного, визначається виробничим потенціалом, який вимірюється економічною ємністю території – можливістю забезпечити населення робочими місцями для ефективного і стабільного розвитку промислового виробництва в різних сферах виробничої діяльності на базі ресурсних природних можливостей території та відновлення ресурсів. Виміри означених потенціалів певною мірою перебувають у зворотній залежності: при значному збільшенні одного з них, значення іншого показника можуть значно, інколи лавиноподібно зменшитися. Енергетична різниця цих потенціалів порушує рівновагу системи. Проте цей дисбаланс стає рушійною силою її кількісних та якісних змін. Позитивна спрямованість цих змін призводить до переходу процесів розвитку системи «населення ↔ середовище» на новий просторовий рівень цілісності [3, с. 102].

Щодо розвитку. Важливішими властивостями систем, що розвиваються, є їх відкритість та стаціонарність. Ці властивості є ключовими у забезпеченні процесів розвитку. В загальному розумінні розвиток є процесом накопичення й прогресивного перетворення енергії [9, с.23]. За трансформаціями прогресивного типу (то б то від простого до складного, від нижчого до вищого і т.д.) енергетичні витрати неминучі. Тому будь-яка система для свого розвитку має постійно поновлювати енергію (десь її брати) та бути внутрішньо структурованою (організованою). Ця організація покликана забезпечити здатність накопичувати, закріплювати та перетворювати енергію, що необхідно для здійснення безповоротних, спрямованих та закономірних змін, які й називаються розвитком. Система здійснює накопичення енергії за рахунок метаболізму, а внутрішню структуру та самоорганізацію – на основі

стаціонарності (здатність за рахунок гомеостазу зберігати відносну сталість основних параметрів стану) [9, с. 24].

Синергетична складова системи (зв'язки, комунікації, відносини) забезпечує взаємодію окремих елементів (підсистем) в середині самої системи та взаємодію системи з іншими системами у зовнішньому середовищі. Для виникнення синергетичного ефекту необхідна наявність трьох умов:

- елементи (частини, які створюють систему) мусять мати енергетичний потенціал, щоб здійснювати роботу – рухатися, взаємодіяти, корегувати свою поведінку залежно від зміни умов зовнішнього середовища (надсистеми) та інших частин (підсистем), які створюють систему;

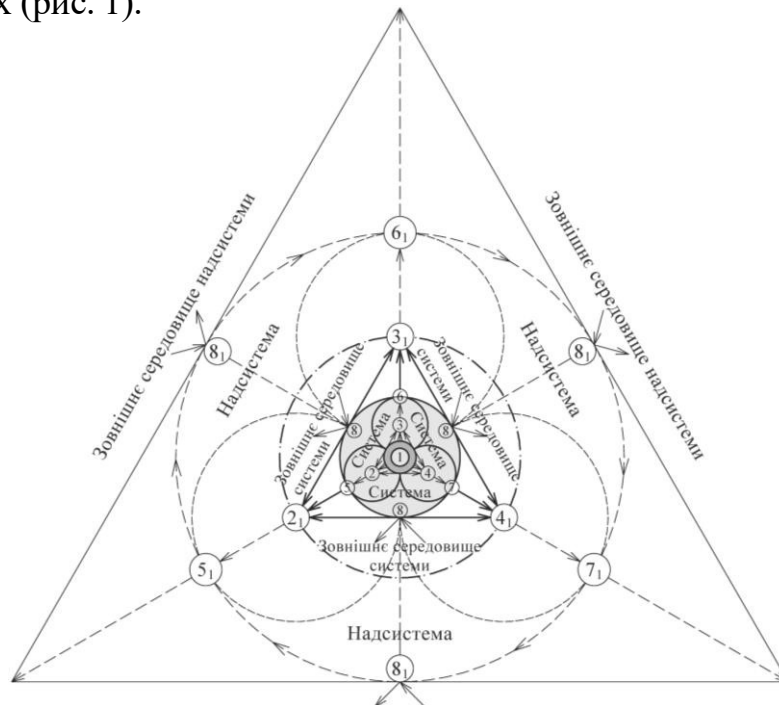
- має існувати інформаційна основа взаємодії – наявність пам'яті у елементів для зчитування зовнішньої та внутрішньої інформації, комунікаційні канали її передачі, зрозуміла для елементів мова, щоб кодувати та декодувати інформацію за спілкуванням та взаємним обміном;

- елементам має бути вигідно існувати спільно ніж окремо [2, 9, 10].

Із визначеного спливає, що проявляти себе природні основи можуть тільки спільно – взаємодіючи один з одним, маючи матеріальну основу для виконання роботи по здійсненню метаболізму й інформаційну основу для керування процесами та упорядкування структури системи у просторі й часі. Отриманий висновок є важливим для розуміння процесів формування територіально-просторових структур ЕМС (повних чи не повних) від окремих міст, їх груп, мегаполісів та глобальних міст – надсистем, по відношенню до людської спільноти, що їх породжує та відтворює.

За словами Л.Г. Мельника: «Успіхи природничих та соціальних наук останніх десятиріч дозволяють зв'язати воедино те, що здавалося розрізненими явищами, які відбуваються в природних та суспільних процесах. Все більш очевидним стає той факт, що розвиток природи – це не лінійний хід нарощування нових ланок в еволюційному ланцюзі. Еволюцію природи скоріше можна уявити об'ємним процесом відтворення ще одного рівня у «динамічній матриці» світобудові, де всі шари взаємообумовлюють один одного... При цьому поведінка системи кожного нижнього рівня кориться спрямуванням систем верхнього рівня: атоми обслуговують клітини, клітини забезпечують реалізацію волі організму і т.д., і кожен верхній рівень має властивості, які не має нижній рівень» [5, с.10]. «... І сама людина «біо» вже не є замикаючим рівнем матеріально-інформаційної організації природного світу нашої планети. На основі біологічної природи людина виникла й продовжує формувати новий рівень суспільної матеріально-інформаційної сутності, на якому дієвою особою є вже людина «соціо» із її віртуальними можливостями організації світу» [5, с.11]. У світлі означеного, можна дійти висновку про те,

що перші поселення людини з'явилися тоді, коли людина як одна з екологічних ланок біосфери та «відкрита стаціонарна система» із всіма притаманними означеній системі властивостями, стала здатною бути відтворювальним феноменом для появи якісно нових систем, у нашому випадку – еколого-містобудівних (рис. 1).



- – підсистема «населення» (людина), що відтворює систему «місто»;
 - – система «місто», що відтворює надсистему «міська агломерація»;
 - ⊖ – надсистема «міська агломерація», що відтворює надсистему' «урбанізований регіон»
- Першооснови: 2; 2₁ – матеріально-енергетична; 3; 3₁ – інформаційна; 4; 4₁ – синергетична;
 Властивості першооснов: 5; 5₁ – здійснює рух; 6, 6₁ – скеровує рух; 7; 7₁ – об'єднує в ціле;
 8; 8₁ – метаболізм системи та надсистем

Рис. 1. Узагальнена модель формування й відтворення ЕМС

Маючи пам'ять, вона здатна була накопичувати, зберігати, аналізувати й відтворювати інформацію про навколишній світ, формувати інформаційні образи, відносно відірвані від реальної дійсності, що дозволяло їй відтворювати ці віртуальні образи у реальність штучного середовища. Людина почала відтворення нової системи (надсистеми щодо себе), для якої вона стала її невід'ємною складовою, відтворювальним феноменом й рушійною силою по накопиченню, закріпленню та перетворенню енергії навколишнього середовища, інтегруючи появу трьох згаданих вище першооснов нової системи й забезпечуючи нову систему здатністю до розвитку та неперервного формування (стійкого повторення циклів відтворення) у часі та просторі за відмінними ознаками (властивостями) нової системи. Таким чином людина започаткувала й новий рух – процес містобудування. В площині, що означено,

міста є системами, організаційні основи матеріально-енергетичної структури яких складають такі ж самі сутності, що притаманні усім системам оточуючого нас світу, з яких він складається. Тому формування й розвиток міст, агломерацій та урбанізованих регіонів кориться одними й тим самим фізичним законам, як і будь-яка система, що розвивається [11].

Список використаних джерел

1. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М. Демин – К.: Будивельник, 1991. – 185 с.
2. Тімохін В. Архітектура міського розвитку. 7 книг з теорії містобудування / В.О. Тімохін. – К.: КНУБіА, 2008. – 628 с.
3. Устінова І.І. Методологічні основи сталого розвитку еколого-містобудівних систем: дис. доктора арх.:18.00.01/ І.І. Устінова.– К.,2016.– 484 с.
4. Мельник Л.Г. Тайны развития/Л.Г. Мельник. – Сумы: Университ. книга,2005.– 378с.
5. Мельник Л.Г. Фундаментальные основы развития / Л.Г. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2003. – 288 с.
6. Гутнов А.Э. Будущее города/ А.Э. Гутнов, И.Г. Лежава.–М.:Стройиздат,1977.– 126с.
7. Одум Ю. Экология: в 2 т. / Ю. Одум; пер. с англ. Б.Я. Виленкина, под ред. В.Е. Соколова . - М.: Мир. Т. 1, 1986. – 328 с.
8. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс. – М.: Россия молодая, 1994. – 367 с.
9. Мельник Л.Г. Триалектические основы управления развитием экономических систем: монография / Л.Г. Мельник. – Сумы: Университ. книга, 2015. – 447 с.
10. Князева Е.Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. – М.: Ком Книга, 2005. – 238 с.
11. Устінова І.І. Екологічні паралелі фізичних законів у процесах розвитку еколого-містобудівних систем / І.І. Устінова // Сучасні проблеми архітектури і містобудування: Наук. -техн. збірн.– К.: КНУБА, 2007. – Вип.18. – С.184-191.

Аннотация

В статье рассмотрены организационные основы материально-информационной структуры города как эколого-градостроительной системы в свете современной общенаучной картины мира.

Ключевые слова: город, эколого-градостроительная система, структурные первоначала.

Annotation

The article focuses on the organizational framework of the material-informational structure of cities as ecological and urban systems in the light of modern scientific picture of the world.

Keywords: city, ecological urban planning system, structural principles.