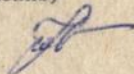


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

На правах рукопису



ШЕВЕК НАДІЯ МИКОЛАЇВНА

ПРИНЦИПИ ПРОПОРЦІЮВАННЯ
КОМПОЗИЦІЇ МІСЬКОГО ПЛАНУ

18.00.04. - Містобудівництво, районне планування,
ландшафтна архітектура і планування
сільськогосподарських населених місць

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата архітектури

Київ - 1994

16 31. 638



00756106 (P)

ькому державному технічному
університеті будівництва та архітектури.

Науковий керівник - кандидат архітектури, доцент
Тімохін Віктор Олександрович

Офіційні опоненти - доктор архітектури, професор
Фільваров Генріх Йосипович

кандидат архітектури, доцент
Кущніренко Марія Марковна

Провідна установа - Науково-дослідний інститут
теорії та історії архітектури
і містобудування

Захист відбудеться 21 січня 1995 р. о 15 годині на
васіданні спеціалізованої вченої ради Д 068.05.05 при Київському
державному технічному університеті будівництва та архітектури за
адресою: 252037, м.Київ - 37, Повітрофлотський проспект, 31.

а. 319

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці університету.

Автореферат розісланий 20 грудня 1994 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат архітектури, доцент

Ткаченко В.В.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Соціально-політичні та економічні умови, що склалися в Україні останнім часом, підвищують вагомість містобудівного регулювання територіально-планувального розвитку міста. Серед головних напрямів містобудівної діяльності в сучасних умовах слід відзначити завдання формування повноцінного життєвого середовища, забезпечення високих архітектурно-планувальних і функціональних якостей об'єктів містобудування, розвиток національних і культурних традицій в архітектурі і містобудуванні*.

Проблема підвищення архітектурно-художнього рівня містобудівельних рішень не втрачає актуальності протягом кількох останніх десятиріч. Якоюсь мірою це пов'язано з недостатньою увагою, що приділяється вивченню закономірностей формування композиції міського плану. Малюнок плану в інтегрованому вигляді відображає функціонально-планувальні, соціально-економічні, інженерно-технологічні, екологічні, архітектурно-художні аспекти містобудівної діяльності. Таким чином формування композиції міського плану створює передумови раціональної функціонально-планувальної і гармонійної об'ємно-просторової організації міста.

Проблема удосконалення композиції міського плану набуває особливої актуальності у зв'язку з переходом до ринкових відносин в галузі землекористування і поширенням тенденції некерованості процесів формування художнього образу міста. Разом з тим, ця проблема ще не зайняла належне місце в переліку актуальних завдань містобудівної теорії та практики.

* Закон України "Про основи містобудування". - Київ, "Голос України", 9 грудня 1992 р. - с. 6 - 7.

Методи гармонізації планувальної композиції, що забезпечували створення високохудожніх містобудівних рішень в минулому, зараз втрачені, не відповідають сучасним вимогам чи ігноруються проєктувальниками. Часто пошук композиційного рішення підміняється додержанням функціонально-планувальних нормативів. Сучасне місто все більше набуває риси технічної системи. В зв'язку з цим зростає потреба в удосконаленні методів побудови планувальної композиції і обґрунтування форм розвитку планів історичних міст.

Проблему підвищення архітектурно-художнього рівня міського середовища пропонується вирішувати шляхом розширення меж застосування найбільш універсальної системи пропорціювання на основі рядів золотого перетину до рівня проєктування композиції міського плану. Цілеспрямоване застосування на ранніх стадіях проєктування генерального плану міста методів пропорціювання на основі рядів золотого перетину дасть можливість вирішити завдання збалансованого розміщення центрів обслуговування та відпочинку, місць працевлаштування; формування ефективної системи планувальних зв'язків; раціонального структурування території; ритмічного територіального зростання міста.

Об'єктом дослідження є великі, значні та найзначніші історичні міста України.

Використання пропорційних закономірностей для вдосконалення композиції плану в процесі територіального розвитку міста складає предмет дослідження.

Межі дослідження. Вивчення проблеми містобудівного пропорціювання в цій роботі обмежується розглядом завдань обґрунтування збалансованого територіального розвитку і цілеспрямованого удосконалення планувальної композиції міста. Значний вплив на вирішення цих завдань справили теоретичні дослідження Ю.П.Бочаро-

ва, О.Е.Гутнова, М.М.Дьоміна, О.К.Кудрявцева, Г.І.Фільварова, І.О.Фоміна; В.Малиша, П.Мерлена, Дж.Форрестера, П.Хаггета, Д.Чорлі та ін., в яких висвітлюються загальні проблеми територіального зростання, формування і розвитку функціонально-планувальної структури міста; роботи М.Г.Вархіна, А.В.Іконнікова, В.О.Лаврова, З.М.Яргіної та ін., що присвячені принципівим питанням створення містобудівної композиції.

В процесі аналізу існуючих методик і систем пропорціювання були вивчені роботи Л.В.Альберті, М.Вітрувія, А.Палладіо; М.Гіка, Ле Корбюзьє, Е.Мессея, Д.Хембіджа; К.Н.Афанасьєва, Г.Д.Грімма, В.Ф.Крінського, І.Ш.Шевелева, І.П.Шмельова та ін., в яких розглядаються загальні питання пропорціювання архітектурних і природних об'єктів; дослідження Г.А.Алфєрової, А.В.Буніна, Г.Зосімова, В.Я.Клименко, М.Г.Круглової, А.А.Малинова, Т.Ф.Саваренської, Т.О.Трегубової та ін., що висвітлюють історію практичного застосування пропорцій у містобудуванні; праці Г.Т.Фехнера, Я.Д.Глікіна, М.О.Васютинського, Ю.І.Короєва, Г.І.Покровського, В.А.Смоляка, Е.М.Сороко та ін., що присвячені взаємозв'язку золотого перетину з будовою людини та психофізичними процесами життєдіяльності.

При розробці моделі територіально-планувального розвитку і гармонізації планування міста використані методи і результати моделювання функціонально-планувальної структури, що викладені в роботах В.Ізарда, А.Льоша; О.М.Базилевича, Г.О.Гольца, Н.В.Мамакова, В.О.Тимохіна та ін.

Вирішуючи завдання, пов'язані з розробкою основних положень системи містобудівного пропорціювання, автор спирався на принципи системного підходу, сформульовані в роботах Г.І.Лаврика; принципи побудови пропорційного ладу, викладені І.Ш.Шевелевим; принципи невимушеного плануотворення, виявлені М.Д.Кострикіним; принципи

гармонійного розвитку систем, узагальнені в працях В.Т.Мещерякова, а також на результати досліджень А.П.Вергунова, В.І.Кремянського, В.А.Кордома та ін., які описують принципи структуроформування в містобудуванні і суміжних галузях.

Метою дисертаційної роботи є розробка цілісної системи пропорціювання міського плану, що базується на об'єктивних закономірностях еволюційного планування та може використовуватися в практичному проектуванні для прогнозування перспективного територіально-планувального розвитку міста і удосконалення композиції планувальної структури.

Задачі дослідження:

- охарактеризувати особливості використання методу аналіза планувальної композиції міста на базі рядів золотого перетину;
- виявити пропорційні закономірності еволюційного розвитку історичних міст України;
- розробити систему містобудівного пропорціювання, основні принципи формування гармонійної композиції міського плану і відповідну модель територіально-планувального розвитку міста;
- сформувати і апробувати методику використання системи пропорціювання на ранніх стадіях проектування генеральних планів міст.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було використано метод ретроспективного аналізу планувальної композиції міста на основі історичних планів, письмових джерел, матеріалів генеральних планів. Планувальний аналіз конкретних міст здійснювався за допомогою спеціалізованого методу містобудівного пропорціювання, на основі геометричної інтерпретації чисельних рядів золотого перетину.

Наукова новина роботи полягає в подальшому розширенні системи критеріїв побудови композиції плану міста; в розробці принци-

пів пропорціювання міського плану на основі рядів золотого перетину; у визначенні ознак і упорядкованості, що є мірою гармонійної організації планувальної композиції; у виявленні взаємозв'язку перетворень планувальної композиції і територіального зростання міста.

Практичні наслідки роботи полягають в розповсюдженні методів архітектурного пропорціювання до рівня проектування композиції міського плану; в визначенні стійких закономірностей еволюційного плануутворення історичних міст України; в розробці методики пропорціювання міських планів і складанні рекомендацій в удосконалення планувальної композиції міст, які аналізувались.

Основні положення, що виносяться на захист:

- методи аналізу планувальної композиції міста на основі принципу пропорційного розподілу;
- принципи містобудівного пропорціювання;
- модель гармонізації композиції міського плану на основі рядів золоті пропорції;
- методика пропорціювання планувальної композиції міста.

Апробація роботи:

Результати моделювання композиції міського плану були впроваджені в концепцію розвитку м.Житомира та в проектні пропозиції до розробки генерального плану міста в Управлінні архітектури і містобудування м.Житомира. Можливості розробленої моделі були використані в процесі складання проекту Екополісу, що брав участь і отримав нагороду у міжнародному конкурсі "Античорнобиль-XXI" в 1993 р. Методика проектування композиції міського плану була апробована при проведенні практичних занять в "Архітектурного проектування" для студентів 5-го курсу спеціаль-

ності "Архітектура" по темі "Місто на 60 тис.чол." в КДТУБА в 1993 р. Основні положення дисертації доповідались на 53, 54, 55 науково-практичних конференціях КДТУБА (м.Київ, 1992 - 1994 рр.). За темою дисертації опубліковано 5 друкованих праць.

Структура роботи. Дисертація складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку літератури, ілюстрацій та додатків; містить 139 сторінок тексту і 107 малюнків на 30 планшетах.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ

В першому розділі - "Пропорціювання як основа гармонійного розвитку міста" - обґрунтована доцільність використання методу пропорціювання на основі золоті пропорції на рівні проектування композиції міського плану; проведено ретроспективний аналіз розвитку міст України та виявлені основні закономірності еволюційного планування; визначені фактори і обмеження гармонійного розвитку, які прийняті за основу для формування моделі.

Застосування методів композиційного аналізу дозволяє достатньо простими і наочними засобами передати загальні процеси просторової організації міста. Кожна з відомих методик дозволяє врахувати окремі аспекти формування композиції міста - функціональну та ландшафтну обумовленість малюнку плану, особливості сприйняття та розвиток композиції міста в часі. Разом з тим, прикладний аспект побудови композиції міського плану і впровадження в практику проектування результатів композиційного аналізу ще вивчен недостатньо. Подальший розвиток композиційного методу містобудівного проектування можливий в напрямку розробки методики комплексного врахування умов планування шляхом розширення меж застосування засобів архітектурної композиції, в тому числі - систем пропорціювання, адаптованих до особливостей функціонування і розвитку міста.

Серед відомих систем пропорціювання на основі модульних співвідношень, геометричних побудов і безперервного поділу система пропорцій з використанням рядів золотого перетину є найбільш універсальною. Ефективність застосування рядів золотого перетину на рівні проектування композиції міського плану обумовлена універсальністю та оптимізуючими властивостями цієї пропорції, що проявляється в об'єктивних закономірностях, які пов'язані з антропоцентричною концепцією проектування, психо-фізіологічними особливостями сприйняття, принципами доцільної взаємодії технічного і природного середовища, а також з уявленнями про еволюційний розвиток міста.

При вирішенні завдання розширення меж застосування золотої пропорції до рівня проектування композиції міського плану необхідно враховувати специфіку об'єктів архітектурно-містобудівного проектування. В зв'язку з цим вважається за доцільне узгодити методику містобудівного пропорціювання з закономірностями еволюційного розвитку та гармонізації композиції міського плану.

Для виявлення закономірностей планування здійснено ретроспективний аналіз територіально-планувального розвитку 7 міст України: Києва, Харкова, Одеси, Львова, Херсона, Чернігова та Житомира. Як свідчить практика, на процес гармонізації композиції міського плану впливають:

- вибір місця для розташування історичних поселень;
- розміщення основних вузлів системи - центрів тяжіння населення, до яких належать центри планувальних районів і зон, житлових і промислових районів, зон відпочинку, спеціалізовані центри, вузли пересадок міського громадського транспорту, вузли зовнішнього транспорту, а також структуро-формуючі центри, що утворюють загальноміський композиційний каркас;

- параметри системи планувальних зв'язків, до яких належать загальноміські та районні магістральні дороги і вулиці, а також міські комунікації зовнішнього транспорту;

- особливості містобудівного освоєння території;

- параметри просторових елементів міської території, які являють собою упорядковані фрагменти композиції міського плану. До них належать зони впливу структуро-формуєчих центрів, які в залежності від конфігурації вулично-дорожньої мережі і використання території поділяються на простори, що безпосередньо пов'язані в відповідними структуро-формуєчими центрами, - зони структурної стабільності, та простори, що їх об'єднують, - інтегруючі зони.

Поетапний аналіз формування планів міст України надав можливість виявити наступні тенденції еволюційного розвитку, які спрямовані на збільшення впорядкованості, цілісності та збалансованості композиції на кожному етапі планування.

Геометрія природних композиційних осей, створених водорозділами, руслами рік, ярами, тальвегами, окрайками круч, досить точно може бути описана за допомогою пропорційної сітки концентричних кіл і радіальних променів, що створюють лінійні та кутові ряди золотого перетину.

Розміщення 63-67 % центрів тяжіння населення збігається з лініями та вузлами пропорційної сітки кіл і радіальних напрямків. На рівних етапах планувального розвитку доля центрів, розташованих у відповідності до пропорційної сітки, неоднакова. Амплітуда коливань цього показника максимальна для міст з решітчастим планом.

Конфігурація 50 - 65 % магістральної мережі відповідає пропорційній сітці. В містах з решітчастим типом плану відсоток відповідності конфігурації магістралей параметрам пропорційної сітки збільшується із зростанням міста і створенням радіальних нап-

ряжків. В містах, де історично склалось радіально-кільцеве планування, ступінь відповідності зменшується із зростанням території і ускладненням композиції міського плану.

Територіальне зростання міста відбувається ритмічно в постійних напрямках і послідовності, яка визначається логарифмічною спіраллю. Відстані між її витками утворюють ряд золотої пропорції.

В закономірностях створення і просторових характеристиках функціонально-планувальних зон міста також спостерігаються співвідношення золотого перетину. Розмежовані колами пропорційної сітки зони структурної стабільності переважно зайняті сільбищними територіями, а інтегруючі вони здебільшого відповідають виробничим та ландшафтно-рекреаційним територіям.

Дотримуючись концепції еволюційного розвитку міста і зважаючи на завдання цього дослідження, пропонується метод увагально-го врахування факторів планування засобами містобудівного пропорціювання. Запропонований метод враховує взаємозв'язок між раціональністю, економічністю та естетикою еволюційного розвитку. Він базується на припущенні, що в малюнку плану опосередковано відбивається вплив більшості факторів формування міста, а ступінь гармонізації композиції міського плану на різних етапах її перетворення визначається територіально-планувальними, функціональними та естетичними умовами.

На підставі аналізу зовнішніх та внутрішніх факторів розвитку як обмеження розміщення містобудівних об'єктів пропонується розглядати природно-кліматичні особливості місцевості, параметри конфігурації існуючої планувальної структури, норми і правила містобудування, психо-фізіологічні можливості людини.

В другому розділі - "Формування композиції плану міста в урахуванням тенденцій гармонійного розвитку" - сформульовано ос-

новні принципи пропорціювання міських планів; подано графо-аналітичний опис моделі планувальної композиції міста; визначено коло завдань, що вирішуються за допомогою моделі.

Принципи містобудівного пропорціювання в цій роботі розглядаються як першооснова гармонійного розвитку композиції міського плану, що являє собою узагальнення експериментально виявлених закономірностей еволюційного планування. Разом з тим, запропоновані принципи є проявленням фундаментальних законів природи і суспільного розвитку в архітектурно-містобудівних системах.

Стосовно містобудівних систем загальнометодологічний принцип відповідності формулюється як принцип відповідності пропорцій міського плану і динаміки його перетворення. Зміст цього принципу полягає в гармонійній відповідності природнього, планувального, функціонального та композиційного каркасів міста в умовах закономірного характеру інваріантних перетворень міського середовища.

Фундаментальний закон гармонійного розвитку - принцип додатковості, - в містобудуванні трансформується в принцип додатковості безперервного і дискретного розвитку композиції міського плану. Цей принцип проявляється у взаємодії фаз безперервного зростання і дискретної реорганізації доповнюючих один одного планувальних елементів у відповідності з закономірностями пропорційного планування, що об'єднують властивості модульності та ірраціональності.

Суттю явища самоорганізації гармонійних містобудівних систем є принцип пріоритету гармонійного розвитку композиції міського плану. За ним важливою ознакою гармонійного розвитку міста є такий рух до нового, коли під переважним впливом внутрішніх процесів композиція міського плану на кожному етапі розвитку набуває відносної цілісності і структурної стабільності за допомогою найбільш доцільних засобів планування.

Використання згаданих принципів на початкових стадіях проектування дозволить створити передумови для формування і ритмічного розвитку гармонійної композиції міського плану. На базі цих принципів розроблена модель пропорційного планування, головний зміст якої полягає в описі процесу ритмічного зростання міста у відповідності з закономірностями еволюційного пропорційного розвитку. Форма геометричної інтерпретації рядів золоті пропорції обрана на підставі аналізу відомих моделей територіального зростання і функціонально-планувального розвитку міста.

Запропонована модель формально складається з двох моделей - скалярної, що описує розміщення елементів і конфігурацію плану в умовах рівномірного зростання міста по всіх напрямках, та векторної, що описує спрямоване зростання території. Основою скалярної моделі є ряд концентричних кіл, що проведені в планувальних центрах і окреслюють зони їх впливу. Радіуси кіл створюють зростаючий ряд геометричної прогресії із знаменником, що дорівнює коефіцієнту золоті пропорції:

$$r_i = ar^{i-1},$$

де r_i - радіус i -го кола; a - постійна, що деференціює ряд геометричної прогресії; $r = 1,6180339\dots$; $i = 1, 2, 3, \dots, n$.

Основою векторної моделі спрямованого росту міста є система радіальних напрямків, що проведені в центру концентричних кіл. Радіальні напрямки відхиляються від осі "північ-південь" під кутами, які створюють чотири ряди геометричної прогресії із знаменником, що дорівнює коефіцієнту золоті пропорції. Вісь "північ-південь" обрана за початкову, враховуючи характерність цього напрямку для побудови та руху Землі (спрямованість силових ліній геомагнітного поля, переважне спрямування течії рік, орієнтація геологічних розломів, сприятливі умови інсоляції та ін.).

Кутівий ряд геометричної прогресії створюється шляхом послідовного розподілу кута, що дорівнює π рад (180°), у відношенні золоті пропорції:

$$\varphi_j = \pi \Phi^{1-j},$$

де φ_j - кут між j -тим радіальним напрямком і віссю "північ-південь".

Пропорційна сітка відкалібрована у відповідності з нормативами транспортної і пішохідної доступності центрів тяжіння населення, а також з особливостями зорового сприйняття. Абсолютні розміри ієрархічної системи містобудівних модулів, що прийняті в моделі, взаємопов'язані з середнім ростом гармонійно складеної людини (176 см), антропометричними системами мір, а також з параметрами Земної кулі. На основі математичного розрахунку та експериментальної перевірки при аналізі планування міст України коефіцієнт, що визначає радіуси концентричних кіл пропорційної сітки, пропонується прийняти рівним $a = 0,88$ м. Таким чином, модульні відстані між планувальними елементами в залежності від рангу останніх можуть бути прийняті такі: 0,175; 0,283; 0,458; 0,742; 1,942; 3,142; 5,085; 8,227; 13,312; 21,539; 34,851 км.

В результаті послідовного накладення кільцевої і радіальної пропорційних сіток скалярної та векторної моделей виникає основа графоаналітичної моделі пропорційного розвитку композиції міського плану. При цьому лінії одержаної радіально-кільцевої сітки отожднюються з ієрархічною структурою основних функціонально-планувальних і композиційних зв'язків, вузли їх перетину - з центрами тяжіння населення, простори між лініями пропорційної сітки - з зонами впливу відповідних центрів.

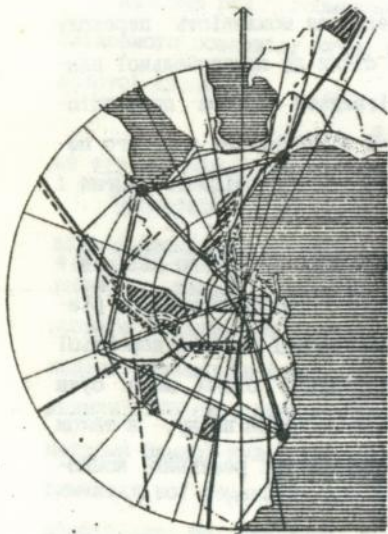
Застосування такої сітки дозволяє адекватно описувати формування планувальної композиції історичних міст, в яких вулично-дорожня мережа має конфігурацію похідну від радіально-кільцевої.

Разом з тим, розроблено метод, що передбачає можливість переходу від радіально-кільцевої пропорційної сітки до ортогональної планувальної композиції. При цьому зберігається система пропорціонування, що пов'язує відрізки магістралей відношеннями золотого перетину, та ієрархічна структура модулів, що відповідають рангам і розташуванню магістралей.

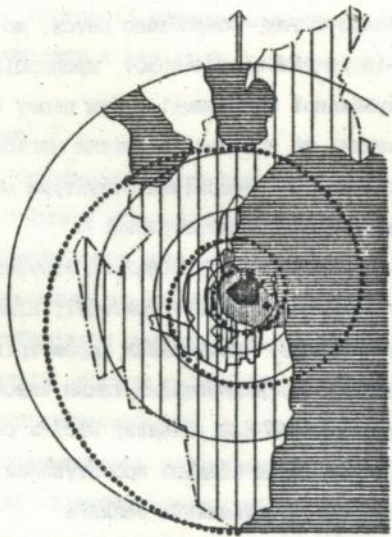
Одержана ортогональна структура тотожна радіально-кільцевій у відношенні площі території, кількості і розміщенню центрів рівних рангів, нормованих параметрів конфігурації вулично-дорожньої мережі. Трансформована таким чином пропорційна сітка може бути застосована для аналізу міст з решітчастим типом плану, а також на наступних стадіях проектування для вирішення реальних композиційно-планувальних завдань.

На основі пропорційної сітки будується модель-прототип рівномірного зростання міста по всіх напрямках, яка включає систему обмежень впорядкованого розміщення центрів масового тяжіння, вулично-дорожньої мережі, конфігурації і структури використання території, а також описує передумови гармонійного територіально-планувального розвитку міста (мал.1). Запропонована модель може бути використана як еталон для аналізу проектних рішень.

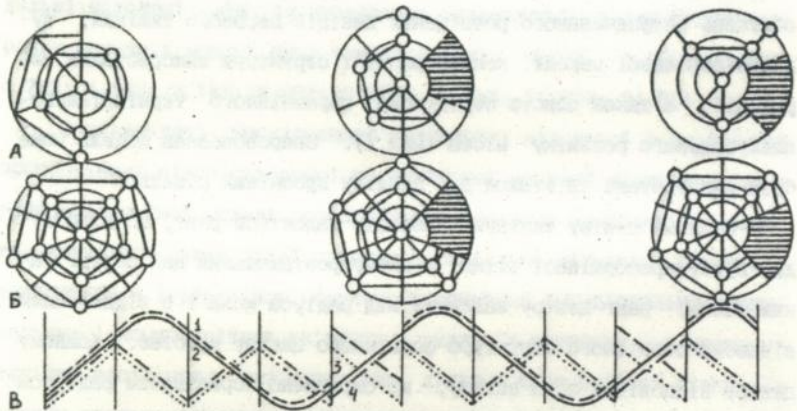
Кожному центру тяжіння населення надається ранг, що відповідає вузлу пропорційної сітки, в якому розташований цей центр. Таким чином, ранг центру залежить від радіуса кола і з віддаленням відносно первісного структуро-формуючого центру зростає. Кожному центру відповідає зона впливу, що окреслена нормативним радіусом доступності. Виходячи з умови найменшого перетину зон впливу на кожному колі доцільно розташовувати по п'ять центрів відповідного рангу. В узлах пропорційної сітки на відстані максимальної транспортної доступності закладів епізодичного обслуговування (r_{20} -



Мал. 1. Модель планувальної композиції на основі рядів золотого перетину



Мал. 2. Модель пропорційного зростання міста



Мал. 3. Динаміка зростання території міста. А - тип планувальної композиції, Б - модель-прототип, В - зміна показника завершеності планувального каркасу типу (1) та прототипу (2), освоєння території типу (3) та прототипу (4) на різних стадіях планування.

- 8,22 км) від початкового центру розташовано кільце нових структуро-формуєчих центрів.

Планувальне рішення магістральної мережі визначається конфігурацією радіально-кільцевої пропорційної сітки чи її прямокутного еквіваленту. Ранг магістралей відповідає рангу центрів, що вони пов'язують. При цьому коефіцієнт непрямолінійності магістральної мережі та лінійна щільність транспортних комунікацій різних рангів повинні знаходитись в межах нормативних значень.

Територіальне зростання міста здійснюється у визначеній послідовності і достатньо точно описується логарифмічною спіраллю:

$$\rho(\varphi) = r_{21} e^{\varphi/\pi},$$

де ρ - відстань будь-якої точки спіралі до її центру; φ - кут повороту точки відносно осі "північ-південь" (мал.2).

Оцінка ступеню впорядкованості композиції міського плану здійснюється шляхом порівняння проектних рішень з нормативною моделлю (прототипом) за допомогою показників пропорційності системи центрів, магістральної мережі та освоєння території. Останні характеризуються відношенням кількості планувальних елементів, розмішених відповідно до пропорційної сітки, до сумарної кількості відповідних планувальних елементів. Оцінка цілісності планувальної композиції здійснюється на підставі порівняння показників завершеності системи центрів, магістральної мережі та освоєння території. Перелічені показники характеризуються відношенням кількості планувальних елементів, що співпадають з моделлю, до сумарної кількості відповідних елементів моделі.

В третьому розділі - "Застосування принципів пропорціонування на початкових стадіях формування генерального плану" - виявлено взаємозв'язок між структурною гармонізацією статичного стану і ритмічним характером динамічних перетворень планувальної компози-

ції; узагальнені результати експериментальної перевірки розробленої моделі; подані рекомендації по удосконаленню планувальної організації та обґрунтуванню напрямків територіального розвитку міст України; наведена методика практичного використання моделі.

Процес формування кожного з міст України, які підлягали аналізу, було умовно поділено на етапи і стадії розвитку, що відповідають ієрархічним рівням структурної організації. Для всіх стадій територіально-планувального розвитку кожного міста було сформовано відповідні моделі-прототипи. Це дало можливість порівняти особливості розвитку кожного конкретного міста з закономірностями перетворення ідеалізованої структури, як в статичному так і в динамічному аспектах.

Елементи гармонійно організованої планувальної структури впорядковано розміщуються на території, на кожному етапі розвитку створюючи відносно цілісну і збалансовану архітектурно-містобудівну композицію. Конфігурація і тип розвитку планувальної структури на кожній наступній стадії планування залежить від особливостей минулих етапів. Статичний тип планування визначається порядком стадій на етапі розвитку, параметрами освоєної території, конфігурацією магістральної мережі та системи центрів.

Відповідно до ідеалізованої моделі на межі етапів планування, як правило, формується компактний тип плану, в кінці першої стадії розвитку міста його змінює лінійний тип, далі - радіальний і, нарешті, - компактний. На практиці послідовність змін типів планувальної організації може порушуватися під впливом конкретної містобудівної ситуації, внаслідок чого, окремі стадії планувального розвитку можуть бути випущені.

При послідовній зміні стадій територіального розвитку міста типи динамічних перетворень планувальної композиції створюють пев-

ний ритмічний ряд. Процес містобудівного освоєння території включає дві фази. Показник завершеності освоєння території збільшується чи знижується при послідовній зміні стадій планування - забудова території випереджає чи запізнюється відносно створення громадських центрів та мережі вулиць, що формують планувальний каркас міста. Процес формування планувального каркасу містить чотири фази: завершеність системи центрів і магістральної мережі одночасно збільшується - громадські центри будуються одночасно з вулицями і дорогами; завершеність системи центрів збільшується, а магістральної мережі зменшується - формування мережі доріг і вулиць відстає від розвитку громадських центрів; обидва показники завершеності зменшуються - темпи забудови випереджають утворення центрів та вулиць; завершеність системи центрів зменшується, а магістральної мережі зростає - вулично-дорожня мережа формується раніш ніж система громадських центрів (мал.3).

Відхилення від зазначеного ритму змін просторових характеристик планувальної композиції можуть бути обумовлені впливом природних факторів чи порушенням принципів еволюційного планування. Такі відхилення можуть призвести до авортних (відновлення порушеного ритму на наступному ієрархічному рівні) чи невворотних (виникнення нового ритму) змін розвитку. Порушення ритму територіально-планувального розвитку може бути спричинено явищем просторового поліцентризму, що пов'язано з невідповідністю геометричних характеристик розміщення центру вищого рангу, чи поліцентризму в часі, який відбивається у виникненні центру вищого рангу, що випереджає завершення попереднього ієрархічного рівня планувальної організації.

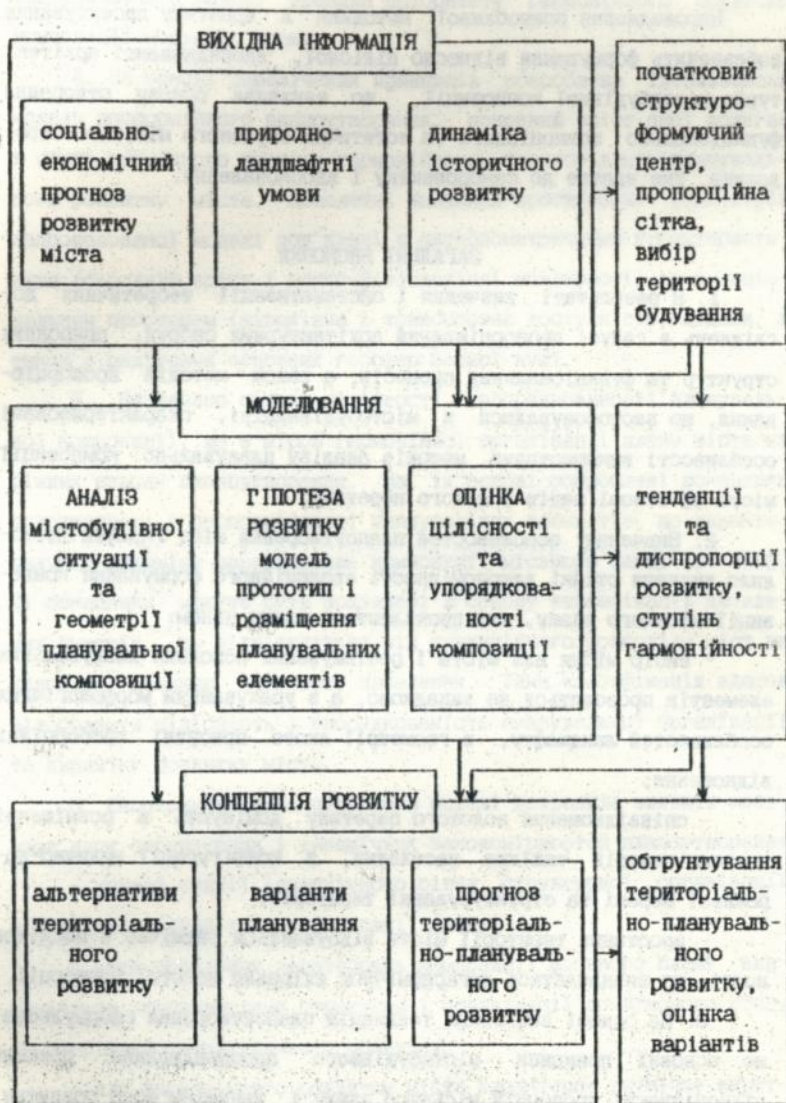
Як свідчить експериментальна перевірка, розроблена модель досить точно відображає гармонію статичних станів і ритми динаміч-

них перетворень композиції міського плану. За її допомогою можна описати як еволюційний (нормальний) розвиток міста так і аномальні процеси планування, а також прогнозувати стани системи на наступних етапах і стадіях зростання території.

Зіставлення висновків, які одержані в процесі пропорційного моделювання, з результатами техніко-економічної оцінки, що виконувалась проектними організаціями під час розробки ТЕО і генеральних планів міст, показало, що розміщення планувальних елементів вищого рангу, як правило, співпадає. Разом з тим, планування нових районів у більшості випадків не узгоджується з закономірностями еволюційного розвитку міста. Принцип рівномірної функціонально-планувальної і композиційної організації, що його впроваджують генеральні плани, призводить до невиправданого спрощення планувальних рішень, викликає порушення цілісності композиції міського плану, закладає передумови формування естетично нейтрального об'ємно-просторового середовища.

В ході моделювання узагальнені висновки пропорційного аналізу історичного розвитку і сучасного стану міст України, які можуть бути використані для корегування проектної документації при розробці генеральних планів; складені основні рекомендації по вибору доцільних напрямків територіального росту, збалансованого розміщення планувальних елементів і типу планувальної композиції, що відповідає особливостям розвитку конкретного міста.

Розроблена методика моделювання призначена для аналізу розміщення планувальних елементів, розробки варіантів територіального росту і вдосконалення композиції планів історичних міст, а також для проведення допроектного аналізу, вибору території для будівництва та типу планування нових міст на базі принципів еволюційного планування (мал.4).



Мал. 4. Методична схема обґрунтування територіально-планувального розвитку міста

Впровадження розробленої методики в практику проектування забезпечить формування відносно цілісної, впорядкованої архітектурно-містобудівної композиції, що закладає основу створення функціонально повноцінного та естетично виравного міського середовища, яке здатне до саморозвитку і вдосконалення.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. В результаті вивчення і систематизації теоретичних досліджень в галузі пропорціювання архітектурних споруд, природних структур та функціональних процесів, а також методів пропорціювання, що застосовувалися в містобудівництві, охарактеризовані особливості використання методів аналізу планувальної композиції міста на основі рядів золотого перетину.

2. Вивчення особливостей планування міст України дозволило виявити стійкі закономірності еволюційного формування композиції міського плану, які проявляються таким чином:

- вибір місця для міста і розташування основних планувальних елементів проводиться не випадково, а з урахуванням морфологічних особливостей ландшафту, в геометрії якого присутні пропорційні відношення;

- співвідношення золотого перетину домінують в розміщенні системи центрів тяжіння населення, в конфігурації вулично-дорожньої мережі та структуруванні території;

- зростання території міста відбувається ритмічно в послідовності, що визначається логарифмічною спіраллю золотого пропорції.

3. На основі виявлених тенденцій планування сформульовано основні принципи містобудівного пропорціювання: принцип відповідності пропорцій міського плану і динаміки його розвитку; принцип додатковості безперервного і дискретного розвитку компо-

вищі міського плану; принцип пріоритету гармонійного розвитку композиції міського плану.

4. На основі перелічених принципів розроблена ідеалізована модель пропорційного планування, основний зміст якої подягає в описі ритмічного процесу гармонійного територіально-планувального розвитку міста. Абсолютні значення просторових параметрів запропонованої моделі пов'язані з антропометричними характеристиками (середній зріст і психо-фізіологічні можливості) та функціональним простором (пішохідна і транспортна доступність) людини, а також з радіусами основних геосфер Земної кулі.

5. Визначено ознаки цілісності і впорядкованості планувальної композиції, що є мірою гармонійної організації плану міста на різних етапах планування. На їх основі розроблені показники завершеності і пропорційності планувальних елементів, що характеризують динаміку перетворення композиції міського плану в часі. Ці показники можуть бути покладені в основу класифікації населених пунктів, що відрізняється від традиційного розподілу міст на класи за ознакою кількості населення. Така класифікація здатна відобразити цілісність і впорядкованість планувальної організації та динаміку розвитку міста.

6. Експериментальна перевірка моделі дозволила виявити взаємозв'язок структурних і динамічних закономірностей планування:

- кожній стадії ієрархічного рівня структурної організації відповідає певний тип конфігурації плану;

- ритм подальших перетворень композиції міського плану визначається особливостями структурної організації початкового етапу територіально-планувального розвитку;

- для гармонійного розвитку міста характерне ритмічне перетворення планування, яке проявляється в послідовній зміні ступенів

завершеності системи центрів, магістральної мережі та містобудівного освоєння території на різних стадіях планування;

- до передумов виникнення поліцентризму належать відхилення в послідовності формування чи розміщення планувальних елементів, що викликає порушення ритмічних процесів динаміки планування, які, в свою чергу, стимулюють процеси самоорганізації населення і планувальної структури.

7. Експериментальна перевірка моделі підтвердила адекватність процесів, що моделювалися, реальним перетворенням планувальної композиції. На основі результатів експериментального моделювання розроблені конкретні рекомендації по вдосконаленню композиції планів міст України, що аналізувалися.

8. Проведене дослідження і впровадження його результатів в практику проектування показали, що гармонізація композиції міського плану є об'єктивним виявленням процесів самоорганізації, спрямованих на реалізацію закономірностей раціональної, економічної, естетично виразної пропорційної будови. Процес гармонізації не залежить від розмірів міста чи типу конфігурації плану і є універсальною закономірністю пропорційного розвитку планування.

9. На основі розроблених принципів містобудівного пропорціювання сформовані основні положення методики проектування гармонійної композиції міського плану, обґрунтування напрямків зростання території міста. В межах запропонованої методики сформульовані положення, що торкаються моделювання нового міста, реконструкції історичного міста, відзначені особливості пропорціювання міст з різними типами конфігурації плану.

Впровадження запропонованої методики пропорціювання композиції міського плану в практичне проектування засвідчує доцільність проведення пропорційного аналізу і оцінки ступеню гармонійності

та особливостей еволюційного розвитку міста. Застосування розробленої моделі пропорційного розвитку дозволяє вже на ранніх стадіях проектування генплану створити передумови гармонійної просторової організації міста. Ефективність впровадження результатів дослідження в учбове проектування полягає в більш глибокому знайомстві студентів з проблемами розвитку сучасних міст і методами проектування, в підвищенні варіабельності та якості учбових проектів.

Основні положення дисертації опубліковані в таких роботах:

1. Шебек Н.Н. Принцип пропорционального развития города. - Сб. Организация, планирование и управление строительством. - К.: КИСИ, 1993. - с. 43-46.

2. Тимохин В.А., Шебек Н.Н. Золотая пропорция и геометрия городского плана. - Сб.ст. Прикладная геометрия и инженерная графика. - К.: КГТУСА, 1994. - с. 38-40.

3. План Киева и принципы его гармонизации / Н.Н.Шебек; КИСИ. - К., 1992. - 15 с. - Деп. в УкрИНТЭИ. - N 1153 - УК 92.

4. Шебек Н.Н. Применение методов пропорционирования в исследовании закономерностей формирования планировочной структуры г.Киева / Тезисы докладов 53-й научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов. - К.: КИСИ, 1992. - с.19-20.

5. Тимохин В.А., Шебек Н.Н. Пропорциональное развитие и самоорганизация планировочной структуры города /Тези доповідей 54-ї науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів і студентів. - К.: КІБІ, 1992. - с. 31.

6. Тимохин В.А., Шебек Н.Н. Геометрические пропорции и генеральный план города / Тези доповідей 54-ї науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів і студентів. - К.: КІБІ, 1992. - с. 54.

Шебек Н.Н. Принципы пропорционирования композиции городского плана. Рукопись. Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 18.00.04 - градостроительство, районная планировка, ландшафтная архитектура и планировка сельскохозяйственных населенных мест. Киевский государственный технический университет строительства и архитектуры. Киев, 1994.

В исследовании разработана система пропорционирования композиции городского плана, которая основывается на устойчивых закономерностях естественного развития города. Установлено, что композиция городского плана формируется пропорционально в пространстве и ритмично во времени. В этом проявляется объективная тенденция гармонизации планировочной структуры города. Предложена методика практического использования системы градостроительного пропорционирования на основе рядов золотой пропорции. Приводятся данные об эффективности внедрения разработанного метода в учебное, конкурсное и практическое проектирование.

Shebek N. Principles Proportional Organization of Town Plans' Composition. Manuscript. Thesis for looking for academic degree assistant professor of architecture on the speciality 18.00.04 - Town Planning, District Planning, Landscape Architecture and Planning of Agricultural Populated Area. Kiev State Technical University of Building and Architecture. Kiev, 1994.

The main idea of the work consists in construction the system of proportions composition of towns' plan, which is founded on the stable laws of towns' development. It is established, that composition of towns' plan is formed in proportion at the space and rhythmically in the time. In that objective tendency harmonization planning structure of town is showed. It is suggested the metod of practical use the system of towns' planning proportions on the basis of the gold section rows. It is described information about effect of application this method to educational, competitive and practical design.

Ключові слова:

композиція міського плану, територіально-планувальний розвиток міста, центри тяжіння населення, вулично-дорожня мережа, територія, принципи пропорціювання, гармонізація, радіально-кільцева пропорційна сітка.

156534

AB 31.638