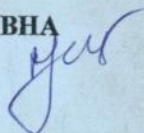


**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**НЕСТЕРЕНКО ОЛЕНА СЕРГІЇВНА**



УДК 711.001

**ПРОСТОРОВА ОРГАНІЗАЦІЯ МІСЬКОГО ПЛАНУВАННЯ НА  
ОСНОВІ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РИТМІЧНОГО РОЗВИТКУ**

Спеціальність 18.00.04 – Містобудування та ландшафтна архітектура

**Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата архітектури**

**Київ – 2004**



411.7  
412  
Дисертацією  
є рукопис

Робота виконана  
в Київському національному університеті будівництва і архітектури  
Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник**

кандидат архітектури, професор

**Тімохін Віктор Олександрович,**

Київський національний університет будівництва і архітектури, завідувач  
кафедри дизайну архітектурного середовища

**Офіційні опоненти:**

доктор архітектури, професор

**Панченко Тамара Федотівна,**

інститут туризму федерації профспілок України, голова науково-методичної ради

кандидат архітектури, професор

**Давидов Анатолій Миколайович,**

Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури, завідувач  
кафедри архітектурного проектування

**Провідна**

установа – Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка  
Міністерства освіти і науки України, м. Полтава

Захист відбудеться "4" березня 2004 р. о 13<sup>00</sup> годині на засіданні  
спеціалізованої вченої ради Д 26.056.02 при Київському національному  
університеті будівництва і архітектури за адресою: 03037, м. Київ-37,  
Повітрофлотський проспект, 31, аудиторія 466

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Київського національного  
університету будівництва і архітектури за адресою: 03037, м. Київ-37,  
Повітрофлотський проспект, 31

Автореферат розісланий "4" лютого 2004 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Слепцов О.С.

AB 58. 052

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

У Законі України “Про основи містобудування”(1992) вказано: “Соціально – економічні та політичні умови, що склалися в Україні останнім часом, підвищують вагомість містобудівного регулювання територіально – планувального розвитку міста. Серед головних напрямків містобудівної діяльності в сучасних умовах слід зазначити завдання формування повноцінного життєвого середовища, забезпечення високих якостей об’єктів містобудування, розвиток, національних і культурних традицій в архітектурі і містобудуванні.” Однак, навіть, за умов значних інвестиційних можливостей та великих обсягів нового будівництва це завдання на сьогодні виконується не завжди успішно.

Швидко і в багатьох випадках мало кероване зростання міст часто порушує первісні композиційні основи ритмічної організації їх планувальної структури. У сучасних пропозиціях головна увага приділяється вирішенню соціально – економічних, функціонально – планувальних проблем на загальному тлі зниження композиційних якостей містобудівних рішень. У зв’язку з цим, місто, що постійно розвивається, все більше набуває рис доцільної та економічної технічної системи. Ця тенденція поглиблюється нерозвиненістю сучасних ринкових перетворень у землекористуванні у містобудівній економіці та інвестиційній політиці, що на даному етапі призводить до наростання хаотичності в забудові та ігнорування закономірностей формування художнього образу міста.

**Актуальність теми.** Багатоплановість і динаміка чисельних факторів розвитку міст і пов’язана з цим складність довгострокових прогнозів спонукають архітекторів до пошуку нових методів проєктування, заснованих на рішеннях, які в змозі забезпечити у майбутньому можливість більш ефективного пристосування до необхідності змін у художньо – композиційних основах формування сучасного міста. У документах міжнародних конференцій останніх років, зокрема, Пекінській хартії, Конгресу міжнародної спілки архітекторів у Берліні підкреслюється необхідність підвищення художнього рівня містобудівних рішень. Вирішення цієї проблеми зустрічається з труднощами, які є результатом недостатньої уваги архітекторів до збереження традиції історичного розвитку, а також недорозвиненості методичних основ просторової організації міського планування.

Розвиток методів просторової композиції міського плану свідчить про органічне поєднання його функціонально – планувальної організації з іншими аспектами планування, такими, як: пропорціонування, симетрія, ритм, тощо. Вплив цих категорій на якість містобудівних рішень, який ще не до кінця досліджений і усвідомлений сучасними проєктувальниками, аналізується у багатьох

фундаментальних працях, де висвітлюються проблеми загальної теорії композиції. Основу класичних поглядів на архітектурну композицію було закладено в роботах Л.Б.Альберті, М.Вітрувія, А.Палладіо. Аналіз загальних композиційних методів розробили В.Л.Авксентьев, Р.Арнхейм, Н.И.Брунов, Г.Д.Гримм, Д.Хембідж, В.Ф.Кринський, А.В.Бунін, Г.І.Зосімов, Т.Ф.Саваренська, И.Ш.Шевельов, Н.А.Васютінский. Принципові питання побудови містобудівної композиції вирішували М.Г.Бархін, І.Груза, А.В.Іконніков, В.О.Лавров, М.В.Мамаков, Н.А.Мамакова, З.М.Яргіна. Автори Г.Г. Азгальдов, Г.В.Алфьорова, С.Н.Арапов, Я.Д.Глінкін, Г.Е.Гребешок, Ю.Г.Божко, А.П.Мардер, Л.М.Тверський, Т.А.Товстенко Н.М.Шебек, М.І.Яковлев у своїх роботах розробляли загальні математичні підходи до композиційних методів в архітектурі та містобудуванні.

Філософській категорії ритму та його ролі в художній творчості присвятили дослідження Л.Н.Гусева, П.Ф.Смирнов, В.К.Суханцева, Б.С.Мейлах. Проблемою закономірностей ритмічного розвитку в архітектурно – просторовому середовищі займалися М.Я.Гінзбург, Л.І.Кирилова, Ю.І.Коновалов, А.Л.Пунін. Явище ритму природних процесів вивчали Ю.І.Возовік, О.А.Дроздов, М.М.Ворончук, Е.В.Максимов, А.В.Шнітков, К.П.Бутусов, І.Ф.Веденов, С.П.Курдюмов, Г.Г.Малинецкий, И.П.Шмельов.

Аналіз наукових праць свідчить про наявність своєрідної ритмічної структури, сутність якої полягає в тому, що її неможливо повністю привести ні до жорсткої періодичності, ні до абсолютно вільного руху. Але ритмічність побудови міської структури є надзвичайно перспективною з огляду як загальної композиції міського плану, так і спадкоємного просторового розвитку міста з урахуванням історичних, природних та інших факторів. Таким чином, дослідження впливу ритмічних факторів на побудову просторової структури та створення естетичного образу міського планування є актуальним та своєчасним.

У даній роботі прийнято наступне тлумачення “ритму” (архітектурно – містобудівний аспект): ритм – це закономірне повторення структурних елементів та зв’язків між ними у планувальному каркасі міста, що розвивається у певних просторово – часових вимірах.

Ритм розглядається як інструмент для побудови плану міста та його складових частин, він дозволяє вирішити дві головні проблеми: здійснити комплексну організацію міського середовища та врахувати динаміку розвитку міст.

Одним з ключових питань цих проблем є розробка сучасної методики формування композиції міського плану, методів її ритмічної гармонізації, що має забезпечити створення високо художніх містобудівних рішень.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Тема дисертації відповідає завданням законодавчих документів у галузі містобудування, зокрема рішенням Державної концепції сталого розвитку населених пунктів, Закону України “Про планування і забудову території” (2000 р.), Указу Президента України

№422/97 від 13 травня 1997 р. “Про пріоритетні завдання у сфері містобудування”. Робота виконана в КНУБА, входить до плану робіт, які виконуються кафедрою дизайну архітектурного середовища. Основою для впровадження результатів дослідження у практику проєктування є розпорядження Чернігівської державної адміністрації №155 від 26 березня 2001 “Про стан забудови, благоустрою та озеленення населених пунктів області” та №372 від 30.07.2002 “Про соціально – економічний стан області”, розділ “Архітектура та містобудування”. Ці розпорядження спрямовані на виконання Постанови Кабінету Міністрів №1291 від 29 серпня 2002 “Про забезпечення реалізації Закону України “Про генеральну схему планування території України”.

**Метою роботи** є визначення наукових засад просторової організації міського планування та методики їх запровадження у проєктну практику.

**Завдання дослідження** складають:

- аналіз динаміки планування міст в аспекті вияву ритмічних закономірностей становлення просторової структури;
- визначення принципів ритмічної організації територіального зросту та розвитку міст;
- розробка методики впровадження принципів ритмізації планувальної структури на ранніх стадіях проєктування генеральних планів міст.

**Об'єктом дослідження** є планувальні структури міст.

**Предмет дослідження** складає просторова організація міського планування з урахуванням закономірностей його розвитку та ритмічного територіального зростання міст.

Теоретичною базою цієї роботи крім вище вказаних досліджень є праці провідних авторів, які складають загальне методичне та методологічне її підґрунтя.

Проблеми територіального росту, формування й розвитку функціонально – планувальної структури міста розглядали Ю.П.Бочаров, О.Е.Гутнов, М.М.Дьомін, О.К.Кудрявцев, Г.І.Лаврик, Г.І.Фільваров, І.О.Фомін, Б.Малиш, П.Мерлен, Дж.Форестер, П.Хаггет, Д.Чорлі. Моделювання функціонально – планувальної структури міста пропонували В.Ізард, А.Льощ, О.М.Базилевич, І.О.Гольц, М.В.Мамаков, В.О.Тімохін. Принципи системного підходу запроваджували Г.І.Лаврик, Б.В.Ахлибинський, В.А.Асеев, І.М.Шорохов. В.Г.Бочков, А.П.Вергунов, В.І.Кремянський, В.А.Кордюм працювали над принципами структуро – формування в природному середовищі і містобудуванні.

Дана робота обмежується дослідженням просторової ритмізації міського планування в динаміці композиції планів міст, розробкою принципів ритмічної збалансованості їх територіального розвитку та цілеспрямованого вдосконалення планувальної структури міста. Дослідження проводиться на прикладах міст, що розташовані в характерних регіонах України (північно – центральному, західному та південному).

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених завдань використані методи графоаналітичного аналізу планувальної композиції міста, імітаційного моделювання розвитку ритмічної організації планування, моделювання ритмічного розвитку планувальної композиції та експериментального варіантного проектування окремих міст України.

**Наукова новизна роботи** полягає:

- у встановленні закономірностей ритмічного розвитку міського планування, як природних змін просторового каркасу в процесі історичного розвитку з урахуванням містобудівних факторів динамічного розвитку планувальної структури;
- у визначенні принципів спадкоємності пропорційної організації, циклічного розвитку міського планування та його елементів у процесі ритмічних перетворень просторової структури;
- у формуванні системи показників ритмічності композиції планування міста, що є мірою її гармонійної організації;
- у розробці методики ритмізації планувальної композиції міста на базі графоаналітичних методів: виявлення існуючих ритмічних явищ у планувальному каркасі; моделювання ритмічного розвитку планувальної організації на основі використання рядів “золотого перерізу”.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій базується на аналізі ритмічної організації міських планів, підтверджується графоаналітичними моделями ритмічного розвитку композиції планів міст, перевіряється у ході експериментувального проектування та впровадженням результатів роботи у розробку генеральних планів міст України.

**Практичне значення** роботи полягає в тому, що застосування запропонованих рекомендацій дозволяє одержувати більш досконалі містобудівні рішення, з кращим плануванням архітектурного простору та організацією середовища на сучасному рівні. Розробка окремих положень дослідження спрямована на удосконалення методики організації міських планів, підвищення ролі композиції міського плану.

Впровадження результатів роботи було здійснено:

при розробці пропозицій щодо формування генерального плану Чернігівської області у 2001 році; у навчальний процес на кафедрі дизайну архітектурного середовища КНУБА: дипломне та курсове проектування.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення дисертації доповідалися на 6 (59 –64) науково – практичних конференціях КНУБА (1998 – 2003 рр.)

**Публікації.** Результати дисертації опубліковані в 5 статтях у фахових збірках наукових праць.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з розділів, загальних висновків, списку використаних

джерел, додатків. Текстова частина дисертації складає 120 сторінок, графічна – 34 аркуші ілюстрацій, 2 додатки - 6 сторінок. Список використаних джерел містить 211 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У Вступі до роботи визначено актуальність теми, зв'язок з науковими програмами, планами, темами, основні завдання дослідження, наукову новизну, практичне значення результатів дослідження та апробацію результатів дисертації.

Перший розділ “Закономірності ритмічного розвитку міського планування” містить у собі аналіз існуючих досліджень просторової організації міського планування, як однієї з головних складових архітектурно – містобудівного процесу. Зазначимо, що фундаментальні роботи з класичної об'ємно – просторової композиції висвітлювали поняття ритму у плануванні переважно як апіорне явище, що приймається на інтуїтивному рівні. Аналіз використання у проектуванні композиційних засобів свідчить про те, що найменш впорядкованою галуззю містобудівного знання є саме ритмізація простору. Огляд містобудівної теорії, теорії об'ємно – просторової композиції виявив основні історичні, природні та інші передумови необхідного використання ритму як інструменту розбудови планування нового каркасу міст. Але на практиці у містобудівному проектуванні використання методів пропорціювання, ритму, симетрії не знаходило належного втілення. Проведений автором аналіз існуючих досліджень у цій галузі доводить, що такими нестандартними засобами побудови композиції є різні категорії просторового ритму у планувальній структурі міст, система пропорціювання як періодичні повторювання елементів планувального розвитку міст у часі й просторі, а також коливальні процеси, пов'язані з організацією нових потоків людських, транспортних, тощо, при змінах функціонально – планувальної структури міста.

Ритм, як композиційна категорія, може бути використаний для системного оцінювання містобудівного об'єкту. Він існує у всіх вимірах міста з кількісними характеристиками, які можливо отримати й обробити у відносно короткий час. Ритм може бути вимірний шляхом отримання рядів значень ритмічних параметрів та їх порівняння з загальноновизнаним рядом гармонічної пропорції (ряд Фібоначі, ряд “золотого перерізу”).

Визначена наукова проблема може бути вирішена також за умови розв'язання деяких підпорядкованих задач, а саме, виявлення наявності ритмічного розвитку закономірностей планів міст; визначення тенденцій зміни ритмічних властивостей міського планування та вивчення характеру зв'язків між просторовими та часовими фазами розвитку ритмічних структур планів міст, та інше.

Ці підпорядковані задачі можуть бути вирішені шляхом застосування таких методів, як розширення у часі структури плану конкретного міста; аналіз

просторових ритмів у фіксованих історичних шарах планів міст, вивчення закономірностей у ритмах розвитку міст, відповідних для кожного часового шару.

За допомогою вищевказаних методів було проаналізовано використання ритмічних закономірностей відповідно до розвитку містобудівної думки з часів зародження міста як такого на прикладах всевітнього історичного містобудівного досвіду. Більш детально були проаналізовані міста України, розташовані в різних географічних зонах, а саме – Київ, Львів, Одеса, Херсон, Житомир, Чернігів.

Підвалиною аналізу стало припущення М.Я.Гінзбурга про стадії розвитку архітектурних стилів й прийнята їм класифікація об'ємно – просторових ритмів. За М.Я.Гінзбургом, архітектурні стилі, стосовно розвитку ритму мають ознаки монументальності у архаїчну епоху, гармонічності у епоху Відродження та живописності при пануванні класицизму. Об'ємно – просторові ритми поділяються на статичний та динамічний, в залежності від позиції спостерігача, який отримує ритмічне враження. В даній роботі запропоновано тлумачення ритму у структурі плану міста з точки зору поєднання активно – динамічного зі статичним, з огляду на специфіку одночасного сприйняття плану, як графічної площинної моделі та подовженого у часі сприйняття просторової структури міського планування.

Відмічено, що еволюція ритмічних змін у міських планах віддзеркалює розвиток суспільства. Перші міста, як деяка більш менш регулярна сукупність споруд відображали суто прагматичні матеріальні прагнення тогочасного населення з незначним додержанням законів краси. Ритм існував у найпростішому варіанті – метр, тобто планувальний каркас складався з єдиного центру, від якого розходились шляхи. Подальший розвиток міст здійснювався за двома основними напрямками: стихійним і впорядкованим. Ритмічна структура ускладнювалась у першому випадку природним шляхом, а в другому – за задумом архітектора. На прикладі історичних міст світу, а саме містобудівного спадку стародавніх цивілізацій – м. Кахун у Єгипті, міста Індії та Китаю; античного Мілету, римських міст – таборів, пізніших планувань Парижу, Канберри та ін. було простежено розвиток ритмічної композиції античних міст, проектів ідеальних планів Відродження, міських планувань епохи класицизму, сучасних містобудівних пошуків. В дисертації проаналізовано розвиток планування таких стародавніх європейських міст, як Відень та Париж від періоду їх зародження до сучасного існування міста. У результаті досліджень загального містобудівного досвіду було виявлено таку закономірність, як історичність ритмічних перетворень міського планування, що полягає у спадковості основних ритмічних домінант.

Порівняльний аналіз концепцій фаз розвитку міста, запропонованих О.Е.Гутновим, стосовно чергування структурного розвитку й територіального зростання міст з послідовністю метро - ритмічних перетворень дозволив знайти відповідні до фаз розвитку рівні розвитку ритму у плануванні міста. Перша фаза структурного розвитку відповідає метричному рівню розвитку планування, фаза

територіального зростання співвідноситься з метро – ритмічним та ритмічним рівнями, наступна фаза структурного розвитку замикає цикл на рівні ритмо – метричних співвідношень у композиції міського планування.

Аналіз розвитку композиції планів таких міст України, як Київ, Львів, Одеса, Херсон, Житомир та Чернівці було проведено за схемою порівняння їх структурного розвитку та відповідних композиційних рисунків плану. У кожному з планувань були виявлені характерні історичні етапи. На кожному з етапів утворення плану простежена власна композиційна схема. Усі композиційні схеми, що виникали відповідно до потреб свого часу, як показав графоаналітичний аналіз на різних етапах розвитку, інтегруються у ритмічну структуру. Встановлена послідовність накладання радіальних, прямокутних, змішаних та топографічних рисунків вуличної мережі на первісний природний ритмічний рельєф місцевості. У кожному з планувань міст, що було досліджено утворюється власний ритм розташування композиційно – планувальних вузлів. При цьому встановлено, що місця перехрестя різних планувальних шарів, на наступних етапах стають доміантними вузлами у функціональній структурі планування наступного періоду. За результатами цього аналізу було виявлено закономірності впливу природних особливостей місцевості і містобудівної ситуації на ритміку розвитку поселення.

Дослідження етапів формування планів міст засвідчило існування закономірності еволюційних перетворень планувальної структури в умовах їх територіального зростання, що підтверджується динамічними змінами планувального каркасу міста на різних стадіях утворення плану.

Другий розділ “Принципи просторово – ритмічної організації міського планування” розкриває основні положення ритмічного розвитку міських планів. Встановлений в результаті проведених теоретичних досліджень принцип спадкоємності ритмічних процесів при формуванні міського плану базується на певних критеріях оцінки ритмічності, таких як розташування ритмічних доміант міста відповідно певному пропорційному ряду та відповідності функціонально-композиційній значущості центрів та зв'язків між ними їх розташуванню на плані міста. З метою визначення оціночних показників цих категорій було проаналізовано досвід кількісних підходів до вивчення композиційних категорій, тобто, способи оцінки симетричних, пропорційних, ритмічних та ін. композицій за допомогою математичних засобів; розглянуто типи моделей містобудівних об'єктів та приклади графо – аналітичних моделей планувальної структури міста.

Запропонована автором модель ритмізації планувальної структури міста імітує ритмічну ситуацію на кожному окремому історичному етапі існування плану. Планувальний каркас графічної моделі плану міста враховує кількість природно – ландшафтних, функціонально – планувальних та композиційних вузлів каркасу планувальної структури та їх функціональне навантаження, тобто значущість у структурі міста, кількість зв'язків між центрами міста, щільність центрів на

території міста. Ступінь значущості вузлів каркасу приймається виходячи зі існуючої ступеневої системи обслуговування – модель обмежується трьома ступенями. Відповідно до каркасу за обраними географічними осями було побудовано ритмічні проєкції планувальної структури на різних етапах утворення плану міст, які відображують існуючу ритмічну ситуацію у плануваннях розглянутих міст України. Графіки ритмічних проєкцій мають вигляд періодичних функцій (рис.1). Ряди показників цих функцій, визначених для досліджених міст України, подібні до ряду “золотого перерізу”. Це дало змогу у подальшому при розробці методики ритмізації спиратися саме на цей ряд.

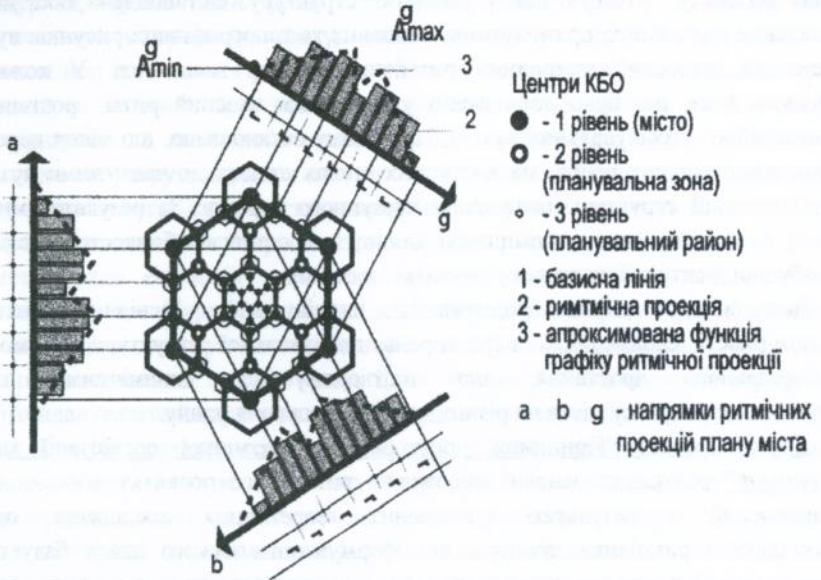


Рис.1 Ритмічні проєкції моделі на базі шестикутної решітки планувальної композиції

Показниками ритмічності каркасу планування були прийняті: вагова амплітуда ( $A_{cp}$ ) – відповідність функціонального навантаження, тобто значущості центрів їх загальній кількості на плані міста, просторовий період ( $t$ ) – ступінь розосередження центрів на території міста, та напруженість зв’язків ( $s$ ) – відповідність відстані між вузлами міського каркасу та їх функціональною завантаженістю.

Ступінь ритмічності каркасу планування відповідає мірі відхилення від ряду “золотого перерізу”. Значення показників ритмічності, вагової амплітуди та

просторового періоду повинні максимально наближатися до значень ряду “золотого перерізу”(Ф).

$$\begin{array}{ccc} A_{\text{ср}} & \rightarrow & \Phi; \\ t & \rightarrow & \Phi, \end{array} \quad (1)$$

де,  $A_{\text{ср}}$  - вагова амплітуда, відповідність функціонального навантаження, тобто значущості центрів їх загальній кількості на плані міста

$t$  - просторовий період, ступінь розосередження центрів на території міста

У плануванні Києва на протязі часу існування спостережені територіальні зміни, які призвели до змін у ритмічній структурі плану. Між першим та другим етапами територіальний ріст міста був незначним, структурний розвиток в цей період призвів до ускладнення планувального каркасу. Ступінь відповідності числа вузлів каркасу до їх функціональній завантаженості відхиляється від ряду “золотого” перерізу на 13%, їх розосередженості на плані на 9%. Зміни у внутрішній структурі міста призвели до розшарування планування завдяки появі нових видів транспорту, прокладання нових доріг різних рангів, забудові внутрішніх резервних територій.

Третій, сучасний етап розвитку плану міста є ритмо – метричним за рівнем композиційної структури. Це означає закінчення ритмічного циклу й вбирання його до нової полі ритмічної композиції, яка повинна повторити етапи ритмізації, але в іншій якості. Територія міста зросла в май же три рази відносно другого етапу. Місто отримало нові райони на лівому березі Дніпра, у південному напрямку та у західному. Новий шар каркасу планування частково обрамляє попередній в північній частині. Саме ця частина планування відповідає за ритмічні структурні зміни. Новими перетвореннями, що ще не набули закінченості пояснюється збільшення відхилення вагової амплітуди від “золотого перерізу” - на 16%. Просторовий період, напроти, став більш ритмічним у порівнянні до попереднього. новоутворенні центри розподілені у відповідності до пропорційного ряду “золотого перерізу”.

Напрямки розвитку розпланування Києва ритмічно рівномірні. Лише на першому етапі північний напрямок (а) уступає у ритмічності іншим, завдяки протягненності плану за цією віссю й як наслідок суцільній концентрації центрів без належного поділення на ритмічні інтервалами.

Для планування Львову характерні досить рівномірні значення ритмічних показників планувального каркасу міста, що дає змогу говорити про загальну відповідність розпланування ритмо – метричному рівню композиції.

Етап, що відповідає сучасному стану міського плану зберіг загальний рівномірний характер, але дещо змінив акценти. Попередня схема була більш

сконцентрована до центру міста, а остання переважає на периферії. Закономірність такого розподілення пояснюється територіальним зростанням.

На другому етапі вагова амплітуда відходить від “золотого перерізу” на 9%, а просторовий період на 10%. Зменшення розходжень з рядом – критерієм говорить про поліпшення ритмічної картини розпланування. Це підкреслює показник вагової амплітуди на вимірі розпланування у більшому модулі, котрий попадає в число “золотого перерізу” – 1,618. Напрямки розвитку плану є рівномірними, внаслідок центричної композиційної схеми Львова на всіх етапах.

Порівняння напрямків аналізу ритмічності планування Одеси на визначених історичних етапах показали майже ідентичний результат за всіма трьома осями. Вісь (а) має трохи більші розходження з “золотом”, ніж (б) та (г), за ваговою амплітудою. Це пояснюється тим, що північна вісь є пріоритетною на всьому часі розвитку міського плану. Ріст території йшов вздовж берегу й найбільш вагомі функціонально - розпланувальні вузли сконцентровані саме у прибережній зоні. При проектуванні цих вузлів на вищевказану вісь ритмічна проекція отримала великі відносні значення, але співвідношення місць концентрації центрів й відстані між ними, так би мовити елементи ряду й інтервали між ними, не вписуються у картину ритму.

Феноменом ритмічного розвитку плану Одеси є перевага одного напрямку розвитку. Це обумовило досить невпорядковані ритмічні проекції. Але магістральна схема є ритмічною на всіх розглянутих етапах. Тому, ритмічні рівні структури композиції все ж співпадають з результатами обчислення показників ритмічності.

Особливістю ритмічних перетворень на плані Херсону є те, що перший рівень був завданий свідомо й мав чітку ритмічну структуру. Подальший розвиток йшов більш стихійно, тому ритмічні показники демонструють нерівномірний хід поступового наближення до ряду “золотого перерізу”, а долають перешкоди, великих структурних змін. Саме це пояснює, так би мовити, “гальмування” розвитку на рівні метро – ритму на другому етапі утворення плану. Третій етап, хоча й знаходиться на вищому ритмічному рівні, все ж потребує втручання у історичній зоні, про що свідчить незадовільне становище у кількості розміщенні значущих вузлів на тканині міста. Найбільш близьким з напрямків аналізу розпланування до “золотого” ритмічного ряду є північний захід – південний схід (б). Це обумовлено особливостями рельєфу й рисунком лінії берегу. Вказаний напрямок є перпендикулярним до лінії Дніпра й паралельним до ярів, завдаючи першу композиційну вісь міського плану. Два інших напрямки є рівноцінними за ритмічною якістю з середнім відхиленням від ряду 16%.

Аналіз пріоритетних напрямків розвитку плану Житомиру по етапам продемонстрував, що за всією північний захід – південний схід (б) Житомир мав

найбільш ритмічну картину побудови розпланування. На першому та третьому етапах відхилення від ряду “золота” є мінімальними – 0 – 2%. Обидва останні напрямки: (а) та (г) є рівними за середнім відхиленням від ритмічного критерія – 14 – 15%. Загальною тенденцією всіх напрямків є поетапне наближення до ритму в ідеальному втіленні “золотого перерізу”.

Ритмічні закономірності у розвитку планування Чернігова, при порівнянні планів на трьох етапах утворення плану мають нерівномірний розвиток розпланування за обраними напрямками. За віссю північ – південь (а) відхилення показнику вагової амплітуди від “золота” є на протязі формування розпланування в середньому 16%, при чому є тенденція з часом до набуття більшої ритмічності. Напрямок північний захід – південний схід (б) є найбільш ритмічним показники вагової амплітуди відходять від “золотого перерізу” на 6%, але на схемі третього етапу утворення плану відхилення зростає до 11%. Це пояснюється тим, що напрямок вісі (б) є первісним у формуванні старовинного ядра міста – Дитинця. Але з ходом часу розпланування розвивається у інших напрямках, які завдають нові умови. Напрямок північний схід – південний захід, що відповідає вісі (г) є середнім до попередніх за показником відхилення від ідеального ритмічного ряду – 13%.

Обчислення показників ритмічності планувань вищевказаних міст України показало, що їх математичні значення дуже близькі до параметрів ряду “золотого перерізу”. Аналіз ритміки каркасу планувальної структури міст України за показниками ритмічності показав, що середнє відхилення від ряду “золотого перерізу” становить 9%.

Спостереження ритмічних перетворень на планах міст України за декількома обраними осями показали, що розвиток ритмічної структури не є рівномірним за географічними напрямками. На ступінь ритмічності впливають рельєф місцевості, зовнішні зв'язки міста, наявність крупних водних артерій, інших великих населених міст. Аналіз і порівняння ритмічності планування на різних етапах дали можливість простежити динаміку змін ступеня ритмічності відповідно до ряду “золотого” перерізу.

Зміни етапів утворення плану підтверджують спадковість у розташуванні значущих функціонально – композиційних вузлів і зв'язків міського плану та говорять про наявність пропорційних відношень у змінах рівнів розвитку ритму планувального каркасу.

Принципи гармонізації ритмічного розвитку плану міста є основою для пропорційного впорядкованого розвитку планування й реконструкційних заходів, відповідних генетичним процесам, притаманним кожному конкретному місту. Принцип спадкоємності у часі, принцип пропорційності у просторі й принцип циклічності являють собою узагальнення еволюційного плануотворення. Принцип спадковості у часі в своїй основі базується на творчій містобудівній діяльності

людей, і реалізується шляхом збереження основних генетичних рис планувальної структури міста минулих періодів в планувальних структурах нових періодів. Принцип пропорційності своєю базою має нормативні естетичні уявлення про гармонічні співвідношення і реалізується через ритмізацію існуючого міського планування. Принцип циклічності проявляється через закономірну зміну етапів розвитку плану міста і може бути використаний для діагностики та прогнозу розвитку плану.

Формування принципів гармонізації міського планування надали можливість дати визначення ритму, як послідовності розгортання у просторі структури центрів масового тяжіння й зв'язків між ними на базі рядів гармонічних пропорцій.

Третій розділ "Методика просторової організації міського планування з урахуванням ритмічних властивостей" стосується узгодження ритмічних змін у композиції міського плану у відповідності до принципів гармонізації ритмічного розвитку. За запропонованою моделлю, ритмічні проєкції планувального каркасу кожного міста були приведені у відповідність до гармонічних відношень ряду "золотого перерізу". На базі гармонізованих проєкцій був відтворений так званий, ритмічний базис планування – мережа ієрархічно поділених за принципом ступеневої системи побутового обслуговування вузлів тяжіння функціонально – композиційної структури планування. Ритмічний базис є пропорційною основою планування міста (рис. 2).

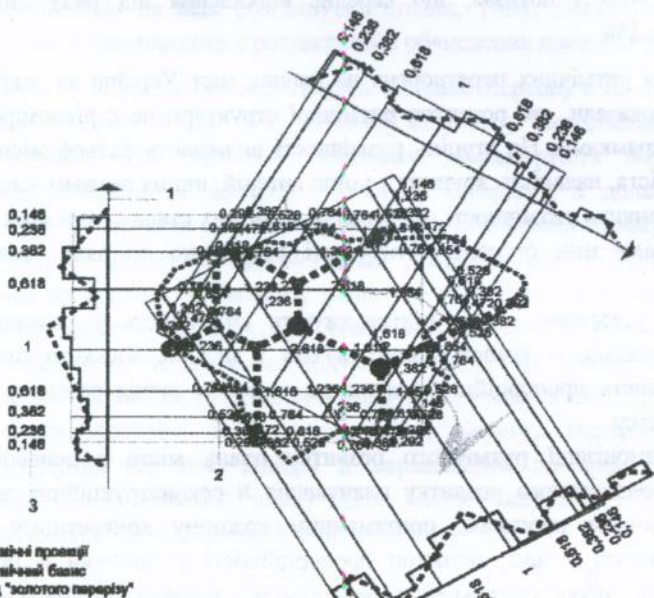


Рис.2 Ритмізація плану міста за ритмічним базисом.

Порівняння мережі ритмічно зважених центрів з реальними плануваннями дають картину ритмічності тканини міста. Кількість центрів, що співпадають з вузлами ритмічного базису повинна прямувати до максимуму. Показники ритмічного розташування планувальних центрів сучасних етапів існування міст України коливаються між 75 та 50 % центрів, що співпадають з ритмічним базисом від загальної кількості центрів. Для перевірки вірогідності моделі були простежені ступіні ритмічності планувань на попередніх етапах існування міста. Експериментальне відтворення історичних планувань, гармонізованих у пропорційному відношенні “золотого перерізу” з порівнянням із реальними історичними шарами планів міст продемонструвало тенденції до збереження місць розташування зон концентрації ритмічно виражених центрів міста (зон структурної сталості) відносно функціональної структури міста та місто формуючих об’єктів, природних і штучних. Наприклад, міста з виходами до великих водних басейнів – моря, судноплавних річок, Одеса, Херсон - мають зони постійного збереження ритмічної мережі саме біля цих об’єктів, тому що ці зони є впливовими при формуванні й функціональної структури міста й композиційних зв’язків. У містах, які територіально знаходяться у колі впливу надвеликих міст зонами структурної сталості є місця зовнішніх виходів міських магістралей, залізничних гілок. Цей випадок ілюструють планування Житомиру та Чернігова відповідно розташуванню Києва.

Вивчення ритмічної структури планувань міст України, що розглядаються у даній роботі, дозволила знайти для кожного окремого міста свій індивідуальний рисунок “ідеального” ритмічного каркасу, обумовленого еволюційним розвитком. На базі цього каркасу й ритмічного базису сучасного етапу планування відповідно принципам гармонізації ритмічного розвитку, запропоновані схеми планувань міст України.

Відповідно до принципів ритмізації та моделі ритмізації плану міста запропонована методика ритмізації планувальної композиції. Методична схема передбачає аналіз розташування елементів функціонально – планувальної структури, розробку варіантів територіального зростання й внутрішніх змін у плануваннях, удосконалення планувальної композиції.

Впровадження розробленої методики відбулося на рівні проектної пропозиції розвитку Чернігівської області. Це продемонструвало здатність запропонованих підходів до застосування на рівні групи міст. Цілісна ритмічна картина може бути відтворена за допомогою кількох ритмічних базисів, які можуть накладатися один на один в залежності від конкретних містобудівних умов.

Впровадження запропонованих положень в практику містобудівного проектування доводить доцільність проведення аналізу ритмічності міського планування і оцінки ступеню ритмічності плану міста і особливостей розвитку

ритмічної композиції плану. Використання моделі гармонізації ритмічної структури на ранніх стадіях проектування генеральних планів дозволяє створити передумови подальшого гармонічного еволюційного розвитку останніх. Впровадження результатів дослідження в учбовий процес дозволяє більш глибоко ознайомити майбутніх архітекторів з проблемами розвитку сучасного міста, методами проектування й збільшенні варіантів рішень проектних проблем.

Представлене дослідження може бути розвинене і поглиблене у напрямку подальшого переходу до вивчення ритмічних закономірностей на рівні агломерацій, регіонів та ін.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1. На основі аналізу досвіду містобудування встановлено, що важливою складовою композиції міського плану є ритм побудови просторового каркасу. Запропоновано тлумачення архітектурно – містобудівного аспекту розуміння ритму, як закономірного повторення певних елементів у структурі міського планування, що розвивається. Конкретніше, в містобудівному аспекті ритм визначається, як послідовність розгортання у просторі структури центрів масового тяжіння й зв'язків між ними на базі рядів гармонічних пропорцій.

2. Встановлено закономірності історичного розвитку ритміки міського плану. У процесі історичного розвитку ритміка планувальної структури постійно ускладнюється, це ускладнення відбувається циклічно, кожен цикл має стадії стихійного розвитку та наступного впорядкування (регуляризації). Має місце також інша закономірність – структура міста корелюється зі ступенями його розвиненості, причому чим більш розвинена структура, тим більш високого рівня ритмізації досягає його композиція.

3. Визначені рівні та фази розвитку ритмічної композиції. Просторова ритмічна структура плану циклічно проходить в своєму розвитку дві основні фази – територіального росту та структурного розвитку. Послідовна зміна цих фаз супроводжується відповідною зміною рівнів розвитку ритмічної структури плану. Перша фаза структурного розвитку відповідає метричному рівню розвитку планування, фаза територіального зростання співвідноситься з метро – ритмічним та ритмічним рівнями, наступна фаза структурного розвитку замикає цикл на рівні ритмо – метричних співвідношень у композиції міського планування.

4. У результаті дослідження визначені принципи ритмізації. Принципи гармонізації ритмічного розвитку плану міста є основою для пропорційного впорядкованого розвитку планування, відповідно генетичним процесам, притаманним кожному конкретному місту. Ними є: принцип спадковості у часі, пропорційності у просторі й просторово - часовій циклічності розвитку.

Принцип спадковості у часі в своїй основі базується на творчій містобудівній діяльності людей, і реалізується шляхом збереження основних генетичних рис

планувальної структури міста минулих періодів в планувальних структурах нових періодів.

Принцип пропорційності своєю базою має нормативні естетичні уявлення про гармонічні співвідношення і реалізується через ритмізацію існуючого міського планування.

Принцип циклічності виявляється через закономірну зміну етапів розвитку плану міста і може бути використаний для діагностики та прогнозу розвитку плану.

5. У роботі рекомендовані параметри елементів планувального каркасу міста та показники його ритмічності. У якості елементи планувального каркасу міста пропонується використовувати вузли каркасу з параметром “відносна функціональна вага” і зв’язки між вузлами з параметром “напруженість зв’язку”. Як робочі параметри ритмічності міського планування пропонується прийняти просторовий період та вагову амплітуду, що відображують розосередженість центрів на території міста й відповідність функціонального навантаження кількості центрів відповідно.

6. Розроблені моделі аналізу та синтезу ритмічних структур міського планування. Для аналізу ритмічних параметрів існуючого міського планування пропонується графоаналітична імітаційна модель плану, в основі якої лежить його формалізований образ – каркас планування. Визначення числових значень параметрів ритмічності рекомендовано проводити за запропонованим алгоритмом. Ступень наближення параметрів ритмічності до значення ряду “золотого перерізу” визначає ступень ритмічності планування.

Удосконалення просторової організації міського планування здійснюється за допомогою моделі ритмізації каркасу плану. В її основі лежить суміщення цього каркасу з ритмічним базисом, побудованим на основі “золотого перерізу”.

7. Запропонована методика ритмізації планувальної композиції, яка скерована на мінімізацію відхилень положень вузлів планувального каркасу від ідеалізованих положень, що задає ритмічний базис.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Нестеренко О.С. Ритм в композиції міського плану// Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.4. – Київ : КДТУБА. – 1999.- С.77 –80.
2. Нестеренко О.С. Ритмічність розвитку міського планування Києва// Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.6. – Київ : КДТУБА. – 1999.- С.61 –65.
3. Нестеренко О.С. Моделювання ритмічних перетворень планувальних схем міста// Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.9. – Київ : КНУБА. – 2001.- С.146 –150.

4. Нестеренко О.С. Аналіз ритмічності міського плану// Региональные проблемы архитектуры и градостроительства. – Вип.3-4. – Одеса: Астропринт. – 2002.- С. 47-52.
5. Нестеренко О.С. Тенденції та етапи ритмізації планувань історичних міст// Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – Вип.10. – Київ : КДТУБА. – 2002.- С.105 - 111.

### **АНОТАЦІЯ**

**Нестеренко О.С. Просторова організація міського планування на основі закономірностей ритмічного розвитку.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури за спеціальністю 18.00.04. – Містобудування та ландшафтна архітектура. – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2004.

В роботі досліджена просторова організація міського планування на основі закономірностей ритмічного розвитку. В дисертації був проведений аналіз планувань міст України, що відносяться до різних географічних зон, який засвідчив існування закономірності еволюційних перетворень планувальної структури в умовах їх територіального зростання.

Дисертація наводить принципи просторово – ритмічної організації міського планування: спадкоємності ритмічних процесів при формуванні міського плану, гармонічності ритмічного розвитку плану міста у відповідності до пропорцій “золотого перерізу” та циклічності ритмічного розвитку планувальної структури .

Розроблена в дисертації методика аналізу просторової структури міського планування з урахуванням ритмічних властивостей відкриває можливість узгоджувати ритмічні зміни у композиції міського плану у відповідності до принципів гармонізації ритмічного розвитку. Виявлено типові послідовні етапи становлення ритмічної структури плану міста, та загальну тенденцією просторового розвитку композиції історичних міст України, як поступове ускладнення ритму планування з одночасною регуляризацією генерального плану. Рекомендовані показники ритмічності міських планувань, розроблені моделі ритмічних структур та запропонована методика ритмізації планувальної композиції міста.

Ключові слова: міське планування, просторова організація, планувальний каркас, ритмічний розвиток.

### **АННОТАЦИЯ**

**Нестеренко Е.С. Пространственная организация городской планировки на основе закономерностей ритмического развития.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры по специальности 18.00.04. – Градостроительство и ландшафтная архитектура. – Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, 2004.

В диссертации разработаны теоретические основы и практические приемы анализа пространственной организации городского плана с точки зрения наличия ритмических явлений и управления ними с целью совершенствования градостроительной среды. Исследование опыта применения композиционных методов в градостроительном проектировании продемонстрировало отсутствие точных представлений о ритмической структуре генерального плана и инструментария для использования ритма, при кажущейся априорности понятия.

В работе проведен анализ отечественного и зарубежного исторического опыта градостроительства с точки зрения развития планировочной композиции и особенностей её ритмического построения. В результате выделены закономерности ритмического развития городского плана. В процессе исторического развития ритмика планировочной структуры постоянно усложняется, причем это усложнение происходит циклично: каждый цикл имеет стадии стихийного развития и последующей регуляризации. Вторая закономерность – современный размер города коррелируется со степенью развития его ритмической структуры, при чем, чем больше город, тем более высокого уровня ритмизации достигает его композиция.

В диссертации проанализированы планы городов Украины, которые относятся к разным географическим зонам: Киев, Львов, Одесса, Херсон, Житомир, Чернигов. Анализ подтвердил существование закономерности эволюционных преобразований планировочной структуры в условиях их территориального роста, что подтверждается динамическими изменениями планировочного каркаса города на разных стадиях образования плана. У каждого из исторических этапов развития городской планировки выявлен индивидуальный ритмический рисунок, отслежены соответствия между геометрическим строением планировки и степенью развития ритма.

Предложена модель ритмизации планировочной структуры. В первую очередь модель имитирует ритмическую ситуацию на каждом из этапов развития планировки. Полученные результаты позволили сравнивать показатели ритмичности планировочного каркаса с ритмическим рядом «золотого сечения». Средний показатель отклонения ритмичности исследованных городов Украины от ряда «золотого сечения» составляет 9%.

На основании проведенного исторического анализа и проведенных исследований планировок украинских городов в диссертации сформулированы принципы пространственно-ритмической организации городского плана: наследования ритмических процессов при формировании городского плана, гармоничности ритмического развития плана города в соответствии с пропорцией «золотого сечения» и цикличности ритмического развития планировочной структуры.

Вторая оптимизационная часть модели построена на применении принципов ритмической организации. Предложена методика приведения каркаса городской

планировки к максимальному соответствию ряду «золотого сечения». Для этого предлагается понятие ритмичного базиса города, как некой идеализированной ритмической структуры каркаса плана каждого конкретного города. Сравнение планировки реального города с её ритмическим базисом дает степень ритмичности плана. Для исследованных городов этот показатель в среднем составляет 43%.

Модель ритмизации была верифицирована на этапах образования планов предложенных городов Украины. На основании материалов исторического развития ритмической структуры планировки сделаны предложения вероятностной будущей конфигурации планов Киева, Львова, Одессы, Херсона, Житомира и Чернигова.

Разработанная в диссертации методика анализа пространственной структуры городского плана с учетом ритмических свойств открывает возможность согласовывать ритмические изменения в композиции городского плана в соответствии с принципами гармонизации ритмического развития. В результате проведенных исследований выявлены типовые последовательные этапы становления ритмической структуры плана города (метр, метро - ритм, ритм и ритмо - метр), а также общую тенденцию пространственного развития композиции исторических городов Украины как последовательное усложнение ритма планировки с одновременной регуляризацией генерального плана. Рекомендованы показатели ритмичности городских планировок, разработаны модели ритмических структур и предложена методика ритмизации планировочной композиции города.

Основные положения предложенной методики ритмизации внедрены в проектную практику на уровне проектного предложения планировочного развития городов черниговской области, а также в учебное и дипломное проектирование.

**Ключевые слова:** городская планировка, пространственная организация, планировочный каркас, ритмическое развитие.

#### ANNOTATION

**Nesterenko E.S. Spatial Organization of City Planning Based on the Rhythmical Development Regularities.** – Manuscript.

The dissertation on defending the scientific Candidate degree of Architecture by specialty 18.00.04. – City Construction and Landscape Architecture. – Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2004.

In the work the space organization of the city planning is researched up basing on the principles of the one's rhythmical development. In the dissertation was carried out the analysis of the plans of the Ukrainian cities situated in the different geographical zones and this analysis has proved that planning structures have distinct rules of their evolutional transformation while territorial growth.

This work puts the principles for the space and rhythmical city plan's organization: the hereditary rhythm processes during city plan forming, city plan rhythmical

development harmony concerted to the "golden section" proportion and cyclicity in the planning structure rhythmical development.

The methodic for analysis of the city plan space structure which takes into account rhythmical properties opens the opportunity to concord city composition rhythmical changes and rhythmical development harmonization principles. Typical consequent stages of the city plan rhythmical structure creating were distinguished as well as general tendency of the spatial development of the Ukrainian historical cities composition. This tendency is the consecutive complicating the planning rhythm and simultaneous general plan regularization. The city plan rhythmicity parameters are recommended, the rhythmical structured models are developed and city plan rhythmization methodic is proposed.

Key words: city plan, spatial organization, planning skeleton, rhythmical development.



---

Підписано до друку 02.02.2004 р. Формат 60x90/16.  
Ум.друк.арк. 0,9. Обл.-вид.арк. 0,9.  
Тираж 100. Зам. 10.

---

Видавництво "Науковий світ"<sup>®</sup>  
Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.  
03150, м.Київ-150, вул. Горького, 51, оф. 1211.  
227-01-89, 419-38-44

АВ 58.052  
МИСТ

МИСТ

