

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Мамедов Алірза Махмуд огли

УДК 711.454

**УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИМ РОЗВИТКОМ МІСТА З ВИКОРИСТАННЯМ
МЕТОДУ ОПТИМІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ВИТРАТИ-ВИПУСК**
05.23.20. – Містобудування та територіальне планування

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Київ – 2003

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник: доктор технічних наук **Осітнянко Андрій Петрович**, Київський національний університет будівництва і архітектури, професор кафедри міського будівництва.

Офіційні опоненти:

доктор технічних наук, професор, заслужений економіст України **Клюшниченко Євген Єлисейович**, Науково-дослідний і проектний інститут містобудування, директор;

кандидат технічних наук, доцент **Демидова Наталія Дмитрівна**, Придніпровська державна академія будівництва і архітектури, доцент.

Провідна установа: Харківська державна академія міського господарства Міністерства освіти і науки України, кафедра містобудування.

Захист відбудеться 21 листопада 2003 р. о 10-00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.056.09 при Київському національному університеті будівництва і архітектури, за адресою: 03037, м. Київ-37, Повітрофлотський пр., 31, ауд. 466.

З дисертацією можна ознайомитись в науково-технічній бібліотеці Київського національного університету будівництва і архітектури, за адресою: 03037, м. Київ-37, Повітрофлотський пр., 31.

Автореферат розісланий 17 жовтня 2003 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради _____ Ісаєв О. П.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми.

Сучасний стан містобудівного процесу в Україні визначається соціально-економічними, політико-правовими, функціонально-територіальними, екологічними факторами і умовами функціонування і розвитку міст, суттєвими змінами в структурі суб'єктів містобудівної діяльності і в наборі механізмів впливів на розвиток містобудівних систем, а звідси — зміни в методиках аналізу і прогнозу розвитку містобудівних систем, оцінки наслідків управлінських рішень. Зокрема, складаються нові умови землекористування та розвитку міської території, що, потребує змін методів аналізу, оцінки і прогнозування ефективності землекористування. Закономірно посилення значення соціально-економічних, екологічних прогнозів розвитку міст. На перший план виходять проблеми галузевого і територіального планування — визначення і прогнозування оптимальної галузевої структури міста, комплексне розміщення населення, виробництва, елементів соціальної й інженерної інфраструктури з максимальним залученням внутрішніх і зовнішніх інвестицій при постійному моніторингу рівня життя населення.

Містобудівна наука і практика накопичила великий досвід проектування містобудівних об'єктів різного виду і масштабу. Разом з тим цей же досвід свідчить про те, що прийняті рішення часто залишаються нездійсненими.

Аналіз реалізації генеральних планів найкрупніших міст, схем і проектів районного планування свідчить про принципові недоліки методологічного порядку, що мали місце при їхній розробці. До їхнього числа варто віднести, насамперед:

- недостатній аналіз і врахування іманентних законів розвитку містобудівних систем;
- протиріччя між динамічністю об'єкта проектування і статичних форм його представлення в проектах, у виді жорстко детермінованих у часі станів;
- відсутність надійного інформаційного забезпечення і методів управління процесами реалізації проектних рішень.

Методи управління містом повинні ґрунтуватися на іманентних законах розвитку містобудівних систем. У цьому змісті, міська влада повинна лише забезпечити баланс довгострокових цілей стійкого розвитку і короткострокових інтересів приватних суб'єктів, що господарюють (підприємств і домогосподарств).

Нові вимоги до містобудівної діяльності приводять до того, що традиційні методи дослідження визнаються усе більш неефективними. Все частіше фахівці приходять до усвідомлення необхідності перегляду методів аналізу, оцінки, прогнозування містобудівних систем.

Для управління розвитком території потрібно сприяти більш ефективному землекористуванню, впливати на зміни потоків знову створюваної вартості, вміти оцінювати, які місця в місті вигідні для виробництва конкретних елементів внутрішнього валового продукту міста і, де вигідніше селити людей. Де і які складові внутрішнього валового продукту міста відтворюються, які транспортні, екологічні втрати – усе це компоненти критерію оцінки якості конкретного плану.

Розвиток методів аналізу містобудівних систем, оптимізації управлінських рішень дозволяє більш обґрунтовано розробляти стратегії розвитку міст. Це неможливо без широкого використання досягнень фундаментальної науки, і, насамперед таких її галузей, як економічна теорія, інформатика, кібернетика, загальна теорія систем і ін., без широкого використання засобів електронно-обчислювальної техніки.

Принципова можливість постановки і рішення проблем, зв'язаних з переходом містобудівної теорії і практики управління розвитком населених місць на якісно новий рівень, визначається цілеспрямованою діяльністю ведучих науково-дослідних і проектних інститутів країни, праць Л. М. Авдотіна, М. В. Баранова, В. М. Белоусова, Ю. П. Бочарова, М. Г. Бархіна, А. Е. Гутнова, В. Г. Давидовича, С. І. Дорогунцова, Ю. П. Лебединського, М. М. Дьоміна, Г. А. Заблоцького, А. В. Іконнікова, Є. Є. Ключниченка, Я. В. Косицького, Г. І. Лаврика, І. Г. Лежави, В. М. Макухіна, А. І. Наумова, Т. Ф. Панченко, І. М. Прибиткової, І. М. Смоляра, М. Ф. Тимчука, Н. Н. Уллеса, Г. Й. Фільварова, І. О. Фоміна, О. Я. Хорхота, З. Н. Яргіної і ін., рівнем містобудівної науки і практики.

Важливе методологічне значення для рішень поставленої в дисертації наукової проблеми мають роботи: в галузі функціонально-планувальних аспектів розселення — І. А. Іодо, В. М. Лахтіна,

Л. Б. Когана, Т. А. Малоюна, Є. М. Маркова, Н.І. Наймарка, М. М. Осетріна, Н. А. Солофненка, О. С. Пчелінцева, Д. Г. Ходжаєва, Б. С. Хорева, О. И. Хауке, К. К. Шешельгіса, Ю. В. Шпіта, Ю. П. Шуленіна й ін.; районного планування — Д.І. Богорада, В. В. Владимірова, Є.Є. Лейзеровича, В.І. Нудельмана, Є. Н. Перцика й ін.; економіко-географічних аспектів — Е. Б. Алаєва, Г. М. Лаппо, Ф. М. Листенгурта, А. О. Кибальчича, С. А. Ковальова, В. Н. Косенка, В. В. Покшишевського, Ю. Г. Саушкіна й ін.; в галузі системного аналізу і моделювання — І. В. Блауберга, Д. М. Гвішіані, В. М. Глушкова, В. Л. Глазичева. Э. П. Григор'єва, С. А. Істоміна, А. В. Кочеткова, Ю. С. Попкова, А. М. Рудницького, В. Н. Садовського, С. К. Саркісова, Б. В. Солухи, Б. Л. Шмільяна, Д. Н. Яблонського, Л. А. Яковлева й ін. важливе значення для дослідження соціально-просторових аспектів формування містобудівних систем мають праці А. В. Баранова, А. И. Гришина, В. Р. Крогіуса, О. В. Леонтьєва, Д. М. Лухманова, Л. М. Кваші, В. И. Музичкіна, Г. Н. Рогожина, Б. В. Сазонова, О. В. Смирнової, В. Я. Хромова, О. М. Яницького.

Істотний інтерес для досліджуваної проблеми представляють роботи закордонних дослідників: П. Аберкромбі, М. Бранча, Ж. Боже-Гарньє, Д. Данціга, М. Деведжієва, К. Доксіадіса, У. Ізарда, В. Кристадлера, А. Леша, В. Леонтьєва, К. Лінча, Б. Малиша, П. Мерлена, Р. Мерфі, С. Л. Оптнера, Т. Сааті, Дж. Форрестера, К. Танге, Ж. Шабо, П. Хаггета й ін.

Наведений перелік охоплює лише найбільш значні роботи, що стосуються розглянутої проблеми.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Вибраний напрям досліджень безпосередньо пов'язаний з реалізацією принципів, що сформульовані в „Концепції сталого розвитку населених пунктів України” (Постанова Верховної Ради України №1359-XIV від 24.12.1999 р.), а також з тематикою наукових досліджень, які виконувались в інституті НДПТІАМ („Науково-методичне обґрунтування та забезпечення розробки Генерального плану та Проекту планування приміської і зеленої зон м. Києва”, інв. № 2111/1, договір 50/98—99), інституті НДПМістобудування, КНУБА в методичних розробках, курсовому і дипломному проектуванні на факультетах ГІСУТ та архітектурному.

Мета і задачі дослідження. Метою дисертаційного дослідження є розробка методики управління територіальним розвитком міста з використанням методу оптимізації моделі витрати-випуск.

На досягнення цієї мети направлено рішення наступних задач:

- Обґрунтування переліку факторів, що визначають розвиток міста.
- Розробка структурно-логічної моделі об'єкта управління.
- Аналіз відповідності структури об'єкта і суб'єкта управління.
- Аналіз і оцінка методів оптимізації для моделювання взаємодій об'єкта і суб'єкта управління.
- Розробка інформаційної моделі взаємодії об'єкта і суб'єкта управління.
- Розробка математичної моделі об'єкта управління.
- Розробка апарата оптимізації взаємодії об'єкта і суб'єкта управління.
- Розробка апарата оцінки зворотного зв'язку при взаємодії об'єкта і суб'єкта управління.
- Розробка алгоритмів вироблення стратегій управління.
- Обґрунтування програмних і технічних засобів реалізації моделі.
- Апробація моделі на реальному об'єкті з метою її перевірки, налаштування і коректування.
- Опис технології методики оптимізації керування розвитком міста з використанням балансових моделей.

Об'єкт дослідження — найкрупніші міста, зокрема місто Київ.

Предметом дослідження є принципи і методи управління територіальним розвитком міста в залежності від сукупності соціально-економічних взаємозв'язків міських землекористувачів.

Методи дослідження. Робота базується на принципах і методах системного підходу, що забезпечує розгляд у єдності і взаємозв'язку проблем функціонального і планувального розвитку містобудівних систем, на базі комплексної постановки соціальних, економічних і функціональних задач містобудування.

У роботі використані методи і моделі структурного і системного аналізу, теорії міжгалузевого балансу за різновидом “витрати – випуск”, методи багатокритеріальної оптимізації управлінських дій.

Дослідження спирається на досвід теоретичних і практичних розробок в області містобудування і районного планування, виконаних ведучими науково-дослідними і проектними інститутами, на аналізі практики проектування, будівництва і функціонування містобудівних об'єктів.

Інформаційною базою дисертації є матеріали державної і відомчої статистичної звітності, матеріали натурних обстежень і спостережень, проектні і прогностичні розробки.

Наукова новизна одержаних результатів.

Визначена та упорядкована система факторів та умов міського розвитку з урахуванням реалій сучасної економічної ситуації, зрушень в соціально-демографічній структурі населення.

Розроблено структурну, структурно-логічну, математичну модель соціально-економічного аналізу містобудівних систем, що є основою сучасної технології управління процесами розвитку міста з урахуванням короткострокових і довгострокових наслідків рішень, що приймаються.

Розроблені пропозиції щодо напрямків підвищення соціально-економічної ефективності розвитку міської території на прикладі Київської містобудівної системи.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені в дисертації методи та моделі аналізу, прогнозування і управління розвитку населених місць з урахуванням раціональної організації їхніх соціальних, економічних, просторових і екологічних функцій одержали впровадження в таких комплексних науково-практичних роботах, як „Науково-методичне обґрунтування та забезпечення розробки Генерального плану та Проекту планування приміської і зеленої зон м. Києва” (інститут НДІПТАМ); Комплексна містобудівна оцінка територій міст Гомеля, Алма-Ати, Караганди, Ромни, Бердянська, Дніпродзержинська, Кривого Рогу; Грошова оцінка земель міст Житомира, Вінниці, Ромни; Концепція територіального розвитку м. Караганди; Концепція приватизації земель м. Бердянськ; Генеральний план м. Жмеринка (інститут НДІПмістобудування).

Окремі положення роботи включені в навчальні курси по містобудуванню і районному плануванню на кафедрах архітектурного факультету і міського будівництва в Київському національному університеті будівництва і архітектури.

Особистий внесок здобувача. Основний зміст роботи опублікований в 15 роботах, 13 з них виконані зі співавторами. В роботах 1-11,13,15 автором розроблені методика дослідження, моделі, відповідне комп'ютерне програмне забезпечення.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційного дослідження були представлені на наукових конференціях і семінарах. Зокрема: на міжнародній науково-практичній конференції “Ефективність державного управління в контексті глобалізації та євроінтеграції” (Київ, 2003); на науково-практичних конференціях „Підвищення ефективності міського будівництва” – Київ, КНУБА.

Публікації. Наукові результати дисертації опубліковані в 15 друкованих працях загальним обсягом 15,37 др. арк.

Обсяг і структура роботи. Дисертація складається з вступу, 3 розділів, що містять 13 глав, висновку і додатків, загальним обсягом 163 сторінки машинописного тексту – 8,69 др.арк., з них 59 графічних таблиць (моделі, структурні схеми, діаграми, таблиці, експериментальні і проектні розробки тощо) – 2,59 др.арк.; список використаної літератури (115 найменувань) – 0,35 др.арк.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ.

В вступі обґрунтована актуальність теми, визначені мета, задачі і методи дослідження, наведені основні наукові результати роботи, її практична значимість і впровадження в практику; приведена структура дисертації.

Розділ 1. “Управління розвитком містобудівної системи”.

Досліджені існуючі методи аналізу містобудівної системи, проведений аналіз структури суб'єкту управління містом.

Відносно великі зрушення в соціальній структурі населення найкрупніших міст України викликають необхідність при аналізі, прогнозуванні і управлінні розвитком міста зосередитися, перш за все, на кінцевому споживчому попиті населення міст. З урахуванням необхідності більш динамічного розвитку міської економіки при обмеженості фінансових можливостей держави, інвести-

ційну політику передбачається здійснювати на основі наступних принципів: послідовна децентралізація інвестиційного процесу шляхом розвитку різноманітних форм власності; державна підтримка підприємств за рахунок централізованих інвестицій; розміщення обмежених централізованих капітальних вкладень і державне фінансування інвестиційних проектів виробничого призначення відповідно до міських цільових програм і винятково на конкурентній основі; посилення державного контролю над цільовою витратою коштів міського бюджету; удосконалювання нормативної бази з метою підвищення ефективності інвестицій і залучення іноземних інвестицій; значне розширення практики спільного державно — комерційного фінансування інвестиційних проектів.

Виходячи з названих умов розвитку міської економіки, для виконання економічного аналізу з метою визначення фази стадії розвитку міста, інвестиційної привабливості окремих видів діяльності визначені моделі, що розроблені на основі теорії економічних циклів. У якості вихідних даних треба використовувати: набір галузей економіки міста, що обираються за критеріями потужності (валова додана вартість, чисельність працюючих), важливості для забезпечення функціонування міста (житлово-комунальне господарство, невиробничі види побутового обслуговування населення), структури і обсягів ресурсів, що використовують (територія, екологічні параметри, обсягів прибутку міського бюджету, соціального захисту населення, можливості збору і достовірності інформації).

Для оцінки експортної зайнятості як у цілому для міста так і для кожної галузі належить використовувати теорію економічної бази. В якості параметра, що визначає потенціал ринкових засобів управління міської влади пропонується використовувати міський мультиплікатор, що характеризує довжину “ланцюга” легального розмноження (змін власника) зовнішніх (експортних) коштів в економічному середовищі міста. Для врахування соціальної функції міської влади, а також для підрахунку змін у загальній чисельності населення міста, необхідно визначити середній загальний міський мультиплікатор і граничний загальний міський мультиплікатор. Для визначення повного потенціалу управління необхідно врахувати рівень диверсифікації базового сектора економічного комплексу міста. Одна з головних задач міської влади – збільшення кількості й вирівнювання потужності джерел зовнішніх надходжень до міста. Влада повинна управляти містом, а не підприємства.

Для аналізу і прогнозуванню рівнів економічної діяльності в місті і регіоні, структурних змін і конкурентоспроможності як міської економіки в цілому так і окремих галузей застосовується модель зрушень і часток. Динаміка сумарних пропорційних зрушень дозволяє оцінити характер структурної перебудови економіки міста. Міська влада повинна дбати про позитивну структурну перебудову економіки міста, сприяти росту сумарного пропорційного зрушення при одночасному збільшенні кількості видів економічної діяльності з позитивним пропорційним зрушенням (диверсифікація економіки).

Показники динаміки сумарного диференціального зрушення необхідно використовувати для аналізу й оцінки спроможності економіки міста використовувати свій потенціал розвитку.

Для аналізу, оцінки й прогнозуванню вимірів валового міського (регіонального) продукту, а також набору соціальних, дохідних і виробничих рахунків міста (регіону) найбільш повною і адекватною щодо реальних умов розвитку міста є моделі, що розроблені за схемою „витрати-випуск”. Соціальні рахунки й таблиці “витрати-випуск” повинні бути побудовані на регулярній підставі міськими статистичними агентствами. Цільовими функціями тут повинні бути максимізація валового міського (регіонального) продукту і максимізація кінцевого споживчого попиту.

Структура, функції і методи управління містом не відповідають в повній мірі особливостям розвитку містобудівних систем у сучасний період. В умовах ринкової економіки головними задачами управління розвитком міст стають задачі ефективного використання міських ресурсів, а засобами управління стають економічні важелі: фінансова політика держави, податкова політика, маргінальна вартість землі, земельна рента, структура та розмір місцевих податків тощо. Виникають нові проблеми планування та забудови регіонів, міст, міського господарства, управління міськими територіями, комунальними підприємствами, установами:

як оцінити корисність для розвитку міського господарства окремих видів економічної діяльності;

як визначити засіб економічного заохочування “корисних” для регіону, міста землекористувачів;

де знайти ресурси для виконання соціальних, екологічних програм, інвестиційних проектів;

як заохочувати інвесторів вкладати кошти в соціально-економічно корисні проекти;

як розробляти інвестиційні проекти;

як більш ефективно використовувати міські землі;

як проводити реконструкцію міських територій за рахунок недержавних інвестицій;

як управляти житловою територією з залученням громадськості, самоврядування.

Системний підхід в управлінні містом потребує урахування всіх структурних складових містобудівної системи. Визначено, що структура суб'єкта управління повинна дозволити сполучити сучасні жорсткі вимоги населення до економічного рівня розвитку і якості середовища, ступінь індивідуалізації запитів до міських послуг із мінімізацією вартості й термінів реалізації запитів.

Визначено, що для реалізації функцій міської влади, вирішення проблем сучасного періоду розвитку містобудівних систем, найбільш підходять матрична і проектна структура суб'єкту управління містом.

Розділ 2. “Модель процесу управління економічною підсистемою містобудівної системи”.

Обґрунтовані фактори що визначають структуру містобудівної системи та проведеній їх структурний аналіз. Побудована математична модель економічної підсистеми містобудівної системи. Зроблена перевірка адекватності математичної моделі

Важливою задачею аналізу ефективності функціонування містобудівної системи (що особливо важливо при розробці інвестиційної політики) є математична оцінка правильності вибору параметрів, що характеризують землекористування, а також визначення значень максимально можливих допусків на ці параметри. Для цього необхідно досліджувати чутливість вихідних характеристик при визначенні фінансових і економічних характеристик виду діяльності землекористувача (можливого прибутку й ризику від діяльності, корисність виду діяльності для економіки міста) або функції критерію оптимізації стратегії управління територіальним розвитком міста до зміни параметрів землекористування, застосовуючи методи теорії чутливості. Розроблена методика визначенні чутливості при розробці стратегій управління територіальним розвитком міста.

Суб'єкт управління (міська влада) взаємодіє з об'єктом управління (містобудівною системою) в рамках діючого правового поля, використовуючи обмежені людські ресурси (рис. 1).

Концепція розгляду й землі й систем просторових зв'язків, як ринкових процесів з визначенням витрат, як ендогенних містобудівної системи, розвивалася з міської економічної теорії. При цьому підході, індивідууми поводяться, щоб максимізувати корисність, вибираючи оптимальне міське поселення, що у свою чергу залежить від співвідношення між цінами на житло і транспортними витратами. Це співвідношення представляється у формі “функції оренди за пропозицією”, що описує, скільки кожне домашнє господарство бажає оплачувати, щоб жити в кожному місці розташування. З боку пропозиції, кожне місце розташування просто приймається, щоб бути орендованим особою, що пропонує найвищу ціну.

Моделі й методи, що засновані на теоріях економічних циклів, економічної бази, міських і міжміських мультиплікаторах, просторових взаємодій, потенціалів, кваліметрії, служать ефективним інструментом для дослідження окремих елементів структури об'єкта управління, але не враховують повною мірою, по-перше, взаємозв'язку між цими елементами і, по-друге, взаємозв'язку суб'єкта й об'єкта управління.

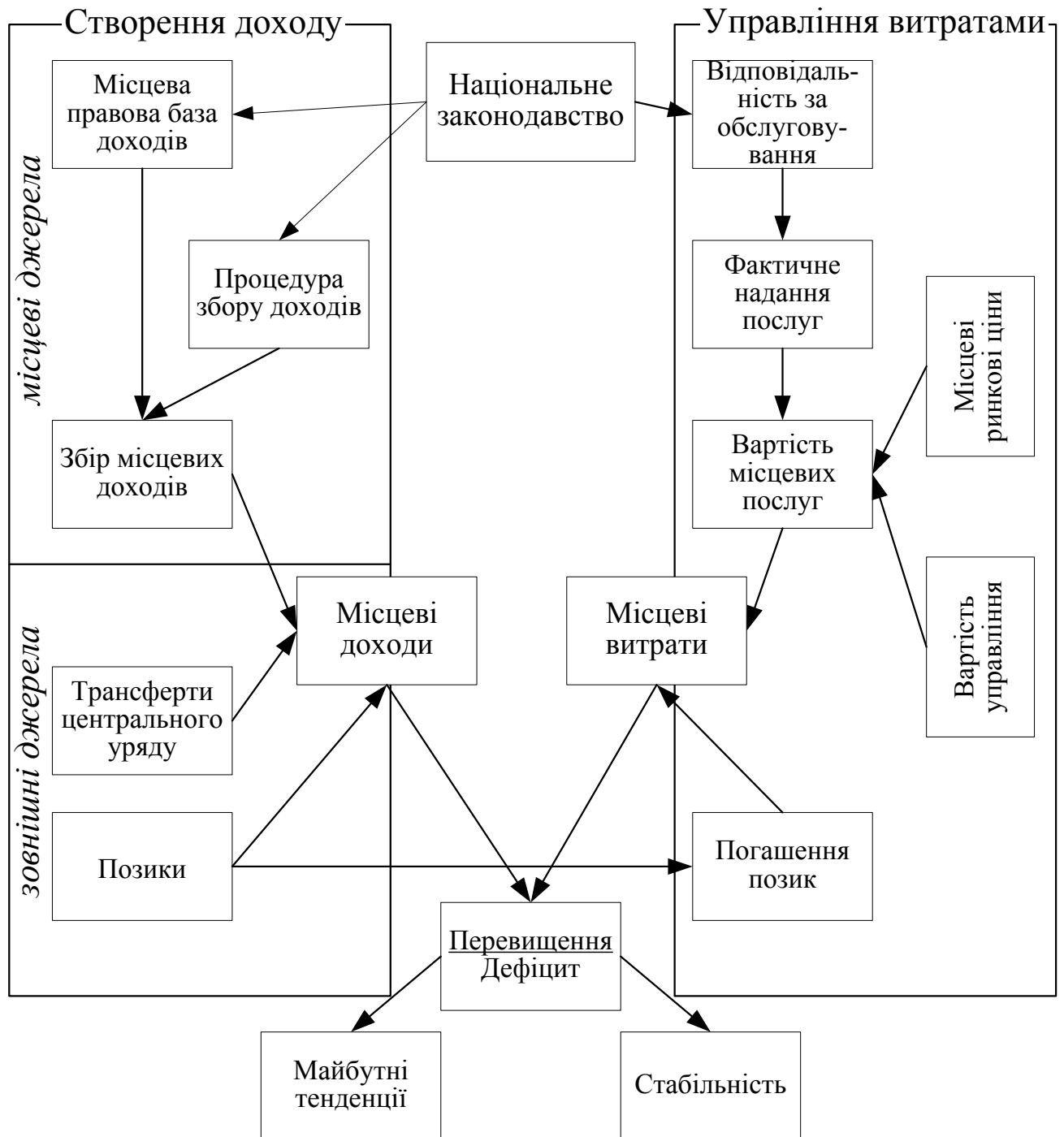


Рис. 1. Базові відношення в забезпеченні ресурсами процесу управління розвитком міста

Для урахування всіх складних структурних взаємозв'язків пропонуються моделі міжгалузевого балансу за схемою „витрати-випуск”. Розроблена таблиця „витрати-випуск” для м. Києва, що показує грошову оцінку товарів і послуг, що течуть із кожної галузі економіки міста у всі інші і стратегії управління розвитком міста на основі оптимізаційної моделі „витрати-випуск”, що лягла в основу методики визначення цінності території на основі інтегрованої моделі просторової підсистеми й економічної підсистеми містобудівної системи.

Для інтегрування систем просторових зв'язків і землекористування потрібно використовувати міжсекторний підхід за схемою “витрати-випуск”. Зокрема, цей підхід забезпечує головну структуру, щоб почати інтегрувати виробництво й інші економічні дії (рис. 2.).

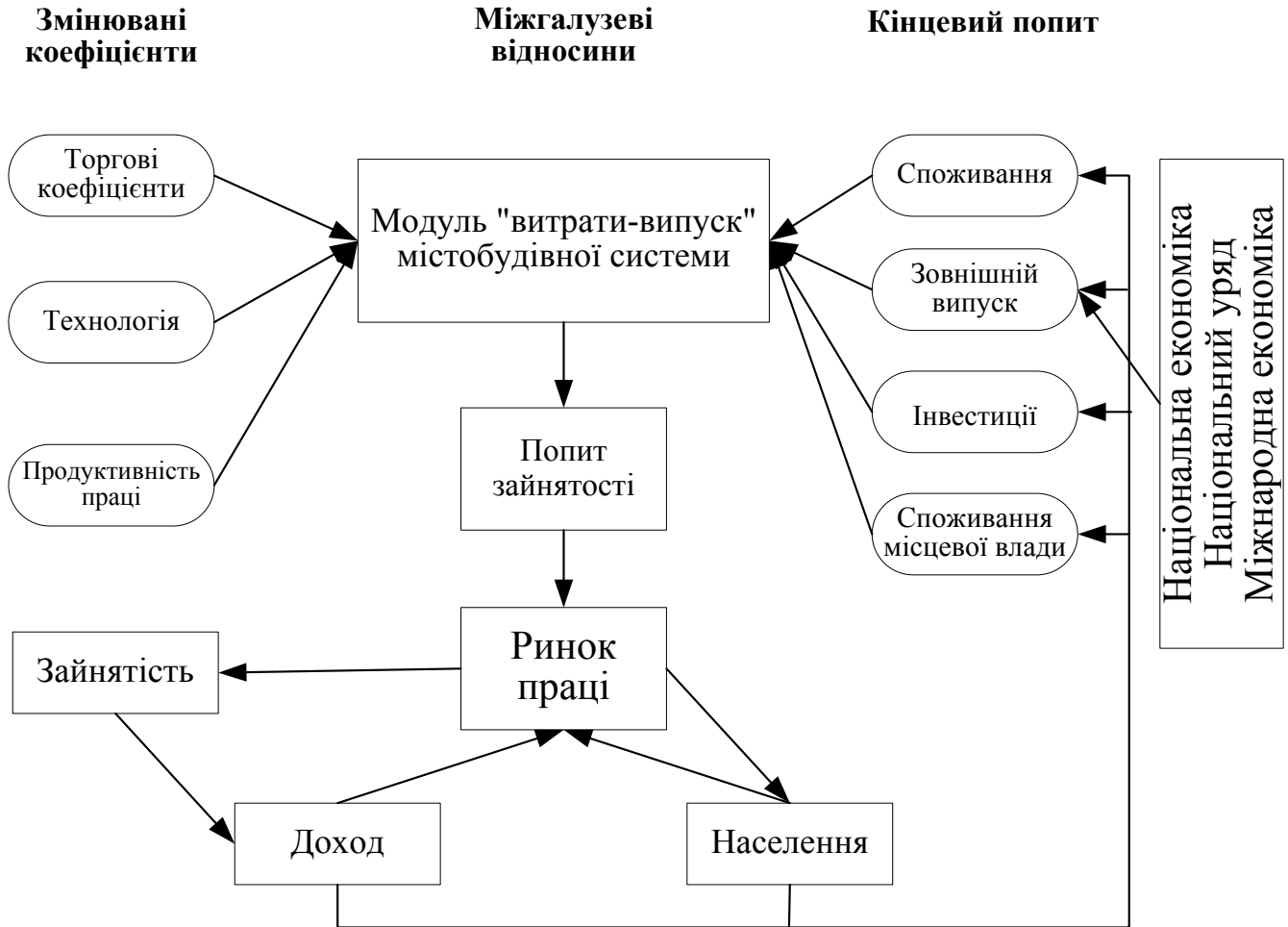


Рис. 2. Принципова схема використання моделі "витрати-випуск" у містобудівному аналізі.

Для представлення сильного зв'язку між моделями "витрати — випуск" і системи просторових зв'язків міських землекористувачів, розроблена модель "землекористування, щільність мережі, маршрут вантажів і вибір способу транспорту мережі". Це є задача оптимізації:

$$Z = \sum_{k,a} \int_0^{f_a^k} c_a^k(x) \delta x + \sum_{i,r} d_i^r E_i^r + \sum_{i,r,s} [L(a_{r+1,r,s} x_i^{rs}) + R(a_{r+2,r,s} x_i^{rs})] \rightarrow \min$$

При обмеженнях:

$$f_a^k = \sum_r g^r \sum_i \sum_j \sum_p x_{ijp}^{rk} \delta_{aijp}^{rk}, \quad \forall a, k$$

$$\sum_i E_i^r \geq E_r, \quad \forall r$$

$$\sum_j x_{ij}^r + x_i^r \geq \sum_j x_{ij}^r + \sum_{q,s} a_{rqs} x_i^{qs} + E_i^r, \quad \forall i, r$$

$$S_r \leq - \sum_{i,j,k} \left(\sum_p x_{ijp}^{rk} \right) \ln \left(\sum_p x_{ijp}^{rk} \right), \quad \forall r$$

де:

E^r — повний експорт предмета споживання r міста в цілому.

a_{qrs} — кількість входу q необхідне для випуску одиниці r із s технологією виробництва; коли виробництво мається в місті, s — інтенсивність землекористування (тобто, s -поверховий будинок). Тут q розташовується від 1 до $r + 2$, коли діапазон дорівнює 1, це представляє вхід зроблених товарів, коли дорівнює r — вхід трудових ресурсів, коли дорівнює $r + 1$ — витрати землі, коли дорівнює $r + 2$ — витрати капіталу. Діапазон 1 може визначити типові міські сектори виробництва, типу обслуговування, роздрібною продажу, і виробництва. Діапазон r — сектор домашнього господарства, кожне з який споживає частину кожного зробленого товару плюс житло.

d_i^r — собівартість одиниці продукції експорту предмета споживання r від кожної зони i , якщо i належу набору експорту зони.

g^r — кількість приведених автомобілів, що потрібно для відвантаження предмета споживання r .

δ_{ijp}^{rk} — матриця інцидентності; значення елемента матриці дорівнює 1, якщо маршрут p від зони i до j способом k включає ланку a для відвантаження r ; дорівнює 0, якщо не включає.

l_i — доступна земля в зоні i .

S^r — рівень просторової взаємодії (ентропія) у системі для предмета споживання r .

L — “маргінальна ціна” землі міської периферії. Враховує, як багато землі може бути орендовано, розширюючи міську область; тобто, збільшуючи число зон.

R — орендна плата кількості одиниці капіталу. Приймається, що необмежені кількості капіталу можуть бути придбані з цією орендною платою.

І наступні ендогенні перемінні моделі:

E_i^r — повний експорт предмету споживання r із зони i .

x_i^r — випуск предмету споживання r у зоні i .

x_i^{rs} — випуск предмету споживання r зроблений з s — інтенсивністю входу землі в зоні i .

x_{ij}^r — одиниці товару r , відправленого із зони i у зону j . $\sum_i x_{ij}^r$ представляє загальну суму товару r відправлених у зону i від усіх інших зон і $\sum_j x_{ij}^r$ представляє загальну суму товару r відправленого від i до всіх інших місць призначення.

x_{ijp}^{rk} — одиниці товару r , відправленого від i до j шляхом p при способі переміщення k .

$C_a^k(x)$ — узагальнена вартість переміщення (партії вантажу) способом k на ланці a в обсязі потоку x .

f_a^k — обсяг потоку способу k на ланці a ; A^k — набір зв'язків, використовуваних способом k .

Зв'язок між землею й іншими витратами представлена a_{qrs} коефіцієнтами, у яких s представляє технологію виробництва, що прирівнюється до різних інтенсивностей землекористування. Товари й послуги тому можуть бути зроблені у високих будинках, використовуючи менші відносини землі і більш високі відносини капіталу, як типово спостерігається в секторі обслуговування в багатьох містах.

Для перевірки адекватності цієї моделі були взяті реальні дані розвитку економіки Києва за 1994, 1996, 1998 і були прораховані на моделі випуски галузей економіки Києва на 1996 і 1998 рр. Моделювалися три стратегії:

1. Максимізація загального випуску економіки міста. Експорт не змінюється. Моделюються зміни в кінцевому споживчому попиті домашніх господарств.
2. Максимізація загального кінцевого споживчого попиту. Експорт не змінюється. Моделюються зміни в кінцевому споживчому попиті домашніх господарств.
3. Максимізація загального випуску економіки міста. Моделюються зміни в зовнішньому випуску галузей економіки міста.

Для визначення адекватності моделі був використаний апарат математичної статистики, зокрема, регресійний і дисперсійний аналіз.

Проведене порівняння реальної і прогнозованої структури економіки міста Києва на основі регресійного й дисперсійного аналізу дозволило з великою долею ймовірності стверджувати ідентичність цих структур, що дає можливість говорити про адекватність запропонованої математичної моделі до реальних структурних змін за розглянутий період.

Розділ 3. “Методика управління розвитком міста з використанням оптимізації моделі витрати-випуск”.

Розроблений алгоритм застосування методики управління територіальним розвитком міста з використанням створеної математичної моделі, розроблена технологія управління розвитком міста з використанням методу оптимізації моделі витрати-випуск. Проведена реалізація моделі на прикладі м. Києва.

Ускладнення функціональної й планувальної структури містобудівних об'єктів, зміна соціально-економічних парадигм розвитку суспільства — висуває принципово нові вимоги до управління територіальним розвитком міст і, відповідно, якості містобудівних проектів. Традиційні методи містобудівного проектування не дозволяють із достатньою повнотою врахувати й відбити всю складність і динамічність сучасних містобудівних систем. Розуміння містобудівних об'єктів, як складних систем, що розвиваються, вимагає, щоб політика управління їх розвитком будувалася на довгострокових, стратегічних рішеннях, що відповідають програмним цілям, з одного боку, вибору оптимальних шляхів досягнення цих цілей у кожен фіксований момент часу — з іншого.

З метою забезпечення органічного ув'язування розробки етапів містобудівного планування з циклами розвитку містобудівної системи, необхідно скоротити час виконання комплексу проектно-планувальних робіт. Методика управління базується на розгляді містобудівних об'єктів у чотирьох аспектах: соціально-демографічному, економічному, просторовому, екологічному. Таке уявлення вимагає створення взаємозалежних автоматизованих комплексів, призначених для розробки й контролю реалізації (моніторингу) намічених заходів, що являють собою необхідну сукупність програмних і технічних засобів, інформаційного забезпечення, що дозволяють вести постійний контроль стану об'єкта й оперативний пошук оптимального рішення виникаючих проблемних ситуацій. Вони повинні бути орієнтовані на: аналіз альтернатив і оцінку містобудівних і соціально-економічних наслідків реалізації інвестиційних програм; вибір стратегії територіально-планувального розвитку об'єкта.

Динамічність і надзвичайна складність містобудівних об'єктів вимагають постійного відновлення й систематизації показників, що характеризують стан територіальних елементів і функціональних систем, реорганізації існуючого порядку інформаційного забезпечення містобудівного проектування. Воно повинно ґрунтуватися на принципах створення містобудівних інформаційних систем, що представляють собою автоматизовані комплекси, які включають організаційні, інформаційні, програмно-математичні і технічні засоби, що дозволяють оперативно здійснювати збір, нагромадження, обробку й видачу інформації для рішення задач містобудівного планування й керування процесами розвитку містобудівних систем.

Процес управління територіальним розвитком міста представлений у вигляді послідовності задач, що формуються за семантичними, методичними і інформаційними ознаками, і, які пов'язані між собою прямими і зворотними інформаційними різномісними потоками. Методи параметричної оптимізації грають ключову роль у процесі розробки стратегій управління розвитком міста, які відповідають заданим соціально-економічним, екологічним вимогам. Обґрунтовано, що для рішення містобудівних задач найбільш підходять квазіньютонівські методи оптимізації. Сформульовані критерії оптимізації, початкові і граничні умови для рішення містобудівних задач при розробці стратегій управління розвитку міста щодо системи економічних взаємодій міських галузей і системи просторових взаємодій міських землекористувачів.

Методика визначення чисельності населення міста, що ґрунтується на теорії „економічної бази”, — застаріла. Як показав аналіз для найкрупніших міст, інвестиційний, споживчий і державний мультиплікатор значно перевищують мультиплікатор чистого експорту. Тобто, робити прогноз чисельності населення по базовій діяльності (містоутворюючій групі населення) стає щонай-

менше нерациональним. Саме поняття „містоутворююча група населення” втрачає своє домінуюче значення. При визначенні і прогнозуванні чисельності населення міста треба використовувати моделі за схемою „витрати-випуск” як для „закритої” так і для „відкритої” економіки міста. Процес визначення і прогнозування чисельності населення міста – оптимізаційний процес, де для моделей за схемою „витрати-випуск” треба використовувати критерії максимізації кінцевого споживчого попиту (великі значення середньої і граничної схильності до споживання населення), максимізації внутрішнього валового продукту міста (збільшення темпів росту економіки міста, боротьба з циклічними спадами), максимізації обсягів валових інвестицій у галузі економіки міста (великі значення інвестиційного мультиплікатора для теперішнього розвитку міських економік України). При обмеженнях соціального, економічного і фіскального характеру, диверсифікації економіки міста.

В результаті оптимізації кінцевого споживчого попиту при визначених граничних умовах були отримані наступні результати:

Населення міста Києва на 2015 рік складе 2935.7 тисяч людей.

Загальний кінцевий споживчий попит змінився з 1733867,14 тис. грн. до 2036345,19 тис. грн.

Внутрішній міський доход змінився з 4180063,1 тис. грн. до 4591771,9 тис. грн.

Загальні витрати на домашні господарства склали 2036345,191 тис. грн.

Диверсифікація загального випуску складала 105 %.

Зміни в загальному випуску в галузях економіки наведені в табл. 1

Як ми бачимо, крім звичних містоутворюючих видів діяльності значно повинна зрости містоутворююча (базова) діяльність в таких галузях міського господарства як зв'язок, громадське харчування, охорона здоров'я, соціальне забезпечення, фізкультура, освіта, культура і мистецтво, кредитування і страхування.

ВИСНОВКИ

1. У даному дослідженні:

— Аналіз сучасного стану містобудівного процесу показав, що недостатньо розроблена структура взаємодії суб'єкта і об'єкта управління – міської влади і містобудівної системи, не розроблена в повному обсязі система критеріїв, початкових і граничних умов задач управління територіальним розвитком міста;

— Виявлені і класифіковані елементи, що формують містобудівну систему, кількісні закономірності застосування параметрів соціально-економічних і функціонально-просторових елементів цієї системи.

— Розроблено методичку управління розвитком містобудівних систем, що заснована на оптимізації моделі „витрати-випуск”. Визначено, що більшість задач містобудівного планування й керування процесами розвитку містобудівних систем є задачами оптимізації, тобто представляють ітераційний процес пошуку таких вхідних параметрів елементів містобудівної системи, при котрих її вихідні параметри (зростання доходів домогосподарств, ріст внутрішнього міського продукту, збільшення видів і об'ємів інвестицій, просторовий розподіл видів землекористування, стійкість території) приймають найкращі (у визначеному змісті) значення.

— Розроблено інтегровану модель оптимізації взаємозв'язків ефективності землекористування і системи просторових зв'язків у місті за допомогою міжгалузевого підходу „витрати-випуск”.

— Розроблено і впроваджені в містобудівну практику пропозиції, що спрямовані на удосконалювання управління процесами реалізації містобудівних рішень, із використанням сучасних інформаційних технологій. Розроблена й апробована при розробці концепції генерального плану Києва модель, що охоплює головні аспекти управління — соціально-економічний і функціонально-просторовий. Розроблені методи інформаційного забезпечення процесу містобудівного планування.

2. Посилення соціально-економічних, функціонально-просторових аспектів містобудівного проектування, їх інтеграція, необхідність підвищення ефективності містобудівної діяльності ви-

магають подальшої розробки і впровадження сучасних інформаційних технологій, перебудови технології містобудівного проектування, перегляду нормативних і методичних документів.

3. Дослідження, що було проведено, показало необхідність подальшого розвитку науково-дослідних робіт в напрямках:

— поглиблення дослідження взаємозв'язків соціально-демографічної, економічної, функціонально-просторової підсистем містобудівної системи на міському і регіональному рівнях;

— удосконалювання технології процесу управління територіальним розвитком міст з більш адекватним урахуванням місцевих соціально-економічних і функціонально-територіальних умов розвитку міста;

— удосконалювання структури і змісту інформаційної бази управління процесами територіального планування на місцевому, регіональному і державних рівнях;

— удосконалювання регулювання економічних відносин між суб'єктами економічної діяльності і міською владою в сфері ефективного для міського розвитку управління розподілом міських ресурсів;

4. Впровадження результатів дисертації в практику буде сприяти підвищенню ефективності містобудівного процесу, створить умови для істотного підвищення обґрунтованості і якості проектних рішень.

Таблиця 1.

Основні результати реалізації стратегії “Максимізація кінцевого споживчого попиту населення м. Києва”

Галузі	Кінцевий споживчий попит	Прогнозований кінцевий споживчий попит	Загальний випуск	Прогнозований загальний випуск	Витрати на домашнє господарство	Прогнозовані витрати на домашнє господарство	Зміни в загальному випуску (абсолютні)	Зміни в зайнятості	Зміни у витратах на домашнє господарство (абсолютні)	Зміни у витратах на домашнє господарство (відсоток)	Частка витрат на домашнє господарство від загальних витрат
Електроенергетика	99900,75	21117,48	753968,00	757840,86	96123,90	96617,66	3872,86	0,00	493,75	0,5 %	13 %
Чорна металургія	0	0,00	43534,97	47888,46	3901,08	4291,18	4353,50	0,10	390,11	10,0 %	9 %
Хімічна та нафтохімічна	15413,33	0,00	346513,00	369750,83	39848,99	42521,35	23237,83	1,14	2672,35	6,7 %	12 %
Машинобудування	0	0,00	458387,00	504225,70	144346,07	158780,67	45838,70	12,00	14434,61	10,0 %	31 %
Будівництво	204537	141798,26	697632,00	697632,00	151774,32	151774,32	0,00	0,00	0,00	0,0 %	22 %
Легка промисловість	0	0,00	176542,00	196851,61	35276,01	39334,21	20309,61	2,43	4058,20	11,5 %	20 %
Транспорт	199418,5	377145,68	1172420,81	1465526,00	453140,64	566425,80	293105,20	19,07	113285,16	25,0 %	39 %
Харчова промисловість	0	0,00	685114,00	764050,19	54738,06	61044,76	78936,19	1,81	6306,71	11,5 %	8 %
Зв'язок	56635,4	115240,96	139876,29	209814,44	53712,50	80568,74	69938,15	8,30	26856,25	50,0 %	38 %
Оптова торгівля	0	0,00	76811,00	85419,83	19563,76	21756,43	8608,83	0,52	2192,67	11,2 %	25 %
Роздрібна торгівля	1834186,67	1994903,98	2178587,99	2377167,45	223353,56	243712,35	198579,45	4,07	20358,80	9,1 %	10 %
Інші галузі промисловості	0	0,00	364376,00	392527,85	92332,88	99466,56	28151,85	2,46	7133,68	7,7 %	25 %
Громадське харчування	120400	183464,39	165538,27	233489,26	45720,00	64487,38	67951,00	5,78	18767,38	41,0 %	28 %
Інформаційно-технічне обслуговування	0	0,00	123260,00	132827,37	33438,11	36033,56	9567,37	0,99	2595,45	7,8 %	27 %
Зовнішньоекономічна діяльність	2202	0,00	4844457,26	5402279,87	1172177,16	1307149,33	557822,61	6,19	134972,17	11,5 %	24 %
Комунальне господарство і побутове обслуговування	299702,25	408771,39	528328,00	660410,00	89071,03	111338,78	132082,00	13,37	22267,76	25,0 %	17 %
Охорона здоров'я, соціальне забезпечення, фізкультура й спорт	20416,4	39248,20	58669,67	88004,50	41258,23	61887,35	29334,83	41,35	20629,12	50,0 %	70 %
Освіта	10837,2	39960,03	75328,30	112992,45	48161,29	72241,93	37664,15	55,15	24080,64	50,0 %	64 %
Культура й мистецтво	10495,1	20370,92	22845,23	34267,85	11506,00	17259,00	11422,62	13,00	5753,00	50,0 %	50 %
Наука і наукове обслуговування	0	0,00	238603,31	256293,65	23133,17	24848,29	17690,34	6,27	1715,12	7,4 %	10 %
Кредитування й страхування	6707,7	2,29	166675,46	181079,84	8125,78	8828,02	14404,38	1,89	702,24	8,6 %	5 %
Загально-комерційна діяльність	25192	376,99	191201,47	192728,65	13210,78	13316,30	1527,18	0,08	105,52	0,8 %	7 %
Державне та господарське управління	0	0,00	355899,59	400859,58	52130,99	58716,58	44959,99	6,49	6585,59	12,6 %	15 %

СПИСОК ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Осітнянко А. П., Мамедов А. М. Параметрична оптимізація при моделюванні стратегій управління розвитком міста. // Містобудування. Міжвідомчий науково-технічний збірник. вип. 46. - Київ, НДПМістобудування, 1998. — с.87-100.
2. Осітнянко А.П., Мамедов А.М. Проблеми територіального управління розвитком міста. // Містобудування та територіальне планування, вип. 2. - К., КНУБА, 1998. - с. 56-61.
3. Мамедов А. М., Осітнянко А. П. Застосування балансових моделей типу “витрати-випуск” в управлінні територіальним розвитком міста. //Інженерна геодезія, вип. 41. - Київ, КНУБА, 1999. - с.117-124.
4. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Вибір цільової функції і граничних умов в процесі управління містом. //Містобудування та територіальне планування, вип. 3. - К., КНУБА, 1999. - с. 18-40.
5. Осітнянко А. П., Мамедов А. М. Адекватність балансової моделі і об'єкта управління — процесу землекористування в місті. //Містобудування та територіальне планування, вип. 3. - Київ, КНУБА, 1999. — с.156-160.
6. Осітнянко А. П., Мамедов А. М. Аналіз чутливості стратегій управління розвитком міста. //Містобудування та територіальне планування, вип. 3. - Київ, КНУБА, 1999. — с.160-163.
7. Апостолова Л.О., Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Визначення перспективної структури населення міста. //Містобудування та територіальне планування, вип. 4. - К., КНУБА, 1999. - с. 11-34.
8. Мамедов А.М., Осітнянко А.П., Савчук А.О. Визначення цінності території в залежності від системи просторових взаємодій міських землекористувачів. //Містобудування та територіальне планування, вип. 4. - К., КНУБА, 1999. - с. 75-97.
9. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Структурний аналіз містобудівних систем. //Містобудування та територіальне планування, вип. 5. — К., КНУБА, 2000. - с. 157-175.
10. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Використання кейнсіанської теорії у плануванні територіального розвитку міста. //Містобудування та територіальне планування, вип. 6. — К., КНУБА, 2000. - с. 78-114.
11. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Моделювання просторових зв'язків у місті. //Містобудування та територіальне планування, вип. 7. — К., КНУБА, 2000. - с. 79-115.
12. Мамедов А.М. Перевірка адекватності оптимізаційної моделі за схемою „витрати-випуск” статистичними методами. //Містобудування та територіальне планування, вип. 9. — К., КНУБА, 2001.
13. Бєрова П.І., Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Сталий розвиток міст і структурні зрушення в зайнятості населення. //Містобудування та територіальне планування, вип. 13. — К., КНУБА, 2002. - с. 3-12.
14. Мамедов А.М. Обґрунтування методів оптимізації при розробці стратегій управління містом. //Містобудування та територіальне планування, вип. 13. — К., КНУБА, 2002. - с. 141-148.
15. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Використання моделі „витрати-випуск” для прогнозування чисельності і структури населення міста. //Містобудування та територіальне планування, вип. 14. — К., КНУБА, 2003. - с. 90-113.

АНОТАЦІЯ

Мамедов А.М. Управління територіальним розвитком міста з використанням методу оптимізації моделі витрати-випуск. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.23.20. – Містобудування та територіальне планування. — Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2003.

Висвітлені методичні основи управління територіальним розвитком міст. Обґрунтовано представлення процесу управління територіальним розвитком міста у вигляді послідовності задач, що формуються за семантичними, методичними і інформаційними ознаками, і, які пов'язані між собою прямими і зворотними інформаційними різномістовими потоками. Визначено, що більшість задач містобудівного планування й керування процесами розвитку містобудівних систем є задачами

оптимізації. Визначені і структуровані об'єкти містобудівного дослідження й проектування. Уточнені принципи внутрішньої організації містобудівних систем, як основних об'єктів керованого розвитку, фактори й умови, що визначають їхнє поведіння в часі й у просторі. Визначені принципи й методи економічного аналізу містобудівних систем. Розроблені принципи, моделі, критерії оптимізації, початкові і граничні умови соціально-економічної організації містобудівних систем. Розроблено методику управління територіальним розвитком міста.

Ключові слова: місто, управління, містобудівна система, оптимізація, чутливість, економічний аналіз, соціально-просторовий аналіз, ефективність.

АННОТАЦИЯ

Мамедов А.М. Управление территориальным развитием города с использованием метода оптимизации модели затраты-выпуск. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.20. – Градостроительство и территориальное планирование. — Киевский национальный университет строительства и архитектуры, Киев, 2003.

Освещены методические основы управления территориальным развитием городов.

Усиление социально-экономических, функционально-пространственных аспектов градостроительного проектирования, их интеграция, необходимость повышения эффективности градостроительной деятельности требуют дальнейшей разработки и внедрения современных информационных технологий, перестройки процесса градостроительного проектирования, пересмотра нормативных и методических документов.

Проведенные исследования показали необходимость дальнейшего развития научно-исследовательских работ в следующих направлениях: углубления исследования взаимосвязей социально-демографической, экономической, функционально-пространственной подсистем градостроительной системы на городском и региональном уровнях; усовершенствования технологии процесса управления территориальным развитием городов с более адекватным учетом местных социально-экономических и функционально-территориальных условий развития города; усовершенствования структуры и содержания информационной базы управления процессами территориального планирования на городском, региональном и государственном уровнях; усовершенствования сферы регулирования экономических отношений между городскими землепользователями и местными властями в области эффективного для городского развития распределением городских ресурсов.

Обосновано представление процесса управления территориальным развитием города в виде последовательности задач, которые формируются по семантическим, методическим и информационным признакам, и, которые связаны между собою прямыми и обратными информационными разнотемповыми потоками. Определено, что большинство задач градостроительного планирования и управления процессами развития градостроительных систем есть задачами оптимизации. Определены и структурированы объекты градостроительного исследования и проектирования. Уточнены принципы внутренней организации градостроительных систем, как основных объектов управляемого развития, факторы и условия, которые определяют их обращение во времени и в пространстве. Определены принципы и методы экономического анализа градостроительных систем. Разработаны принципы, модели, критерии оптимизации, начальные и граничные условия социально-экономической организации градостроительных систем. Исследованы взаимосвязи совокупности пространственных связей городского землепользователя и эффективности его земельного ресурса. Обосновано использование как ядра модели определения эффективности землепользования модели “затраты-выпуск”. Разработан механизм взаимодействия пространственно-функциональной и социально-экономической подсистем градостроительной подсистемы. Разработана методика управления эффективностью территориального развития города.

Ключевые слова: город, управление, градостроительная система, оптимизация, чувствительность, экономический анализ, социально-пространственный анализ, эффективность.

ANNOTATION

Mamedov A.M. City territorial development management using the input-output model optimization method - Manuscript.

Thesis for a scientific degree of candidate of the technical sciences on the specialty 05.23.20. - Town-planning and territorial planning. - the Kyiv National University of building and architecture, Kyiv, 2003.

Methodical bases of city territorial development management are highlighted. Submission of managerial process by territorial development of city by the way sequences of problems which are formed to semantic, methodical and information indications, and which are connected between themselves with direct and inverse information streams is justified. It is determined, that the majority of problems of town-planning planning and management of developments of town-planning systems are problems of optimization. Objects of town-planning research and designing are determined and structured. Principles of internal organization of town-planning systems, as basic objects of controlled development, factors and conditions which define their circulation in time and in space are specified. Principles and methods of the economic analysis of town-planning systems are determined. Principles, models, criteria of optimization, initial and boundary conditions of socio economic organization of town-planning systems are developed. The technique of management is developed by territorial development of city.

Keywords: city, management, a town-planning system, optimization, sensitivity, the economic analysis, the social - space analysis, efficiency.