

УДК 658.8:332.01:711.4(15)

Матвійчук Т.О., к.е.н., ст. викладач

Луцький національний технічний університет

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ЗВ’ЯЗКІВ МІСТА

У статті наголошується на необхідності провадження ефективного контролю та управління за організацією простору міста. Запропоновано формування єдиної інформаційної системи (на базі даних житлової просторової підсистеми, центрально-офісної, промислово-виробничої, транспортної та ландшафтно-рекреаційної просторових підсистем), за допомогою якої можна провести оцінку сформованих логістичних зв’язків в місті та рівня розвитку міського простору в цілому.

Ключові слова: простір міста, геоінформаційна система міста, міський моніторинг, цілісна база даних, реінжиніринг.

Matviichuk T.

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM AS AN EFFECTIVE MEANS OF ORGANIZATION RELATIONS LOGISTIC CITY

In the article is marked on the necessity of realization of effective control and management after organization of space of city. Forming of the unique informative system (on a base information of housing spatial subsystem, centrally office, industrially production, transport and landscape recreation spatial subsystems) by which it is possible to conduct the estimation of the formed logistic connections in town and level is offered.

Key words: space of city, geographic information system of city, city monitoring, integral database, reinzhiniring.

Матвийчук Т. О.

ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК ЭФЕКТИВНОЕ СРЕДСТВО ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ ГОРОДА

В статье делается акцент на необходимости эффективного контроля и управления в организации пространства города. Предложено формирование единой информационной системы (как свод баз данных жилищной пространственной подсистемы, центрально-офисной, промышленно-производной, транспортной, а также ландшафтно-рекреационной пространственных подсистем), при помощи которой можно провести оценку сформированных логистических связей в городе и уровня развития городского пространства в целом.

Ключевые слова: пространство города, геоинформационная система города, городской мониторинг, целевая база данных, реинжиниринг.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. На сучасному етапі просторового розвитку міст України постала нагальна необхідність у дослідженні регіонального менеджменту шляхом удосконалення інформаційного забезпечення просторового розвитку міста за допомогою впровадження геоінформаційних систем, що дозволить ефективно і оперативно приймати управлінські рішення з питань оптимізації простору міста та з метою економії фінансових ресурсів на збір, обробку, групування первинної інформації.

Розвиток інформаційних технологій та зростаюча пропозиція інноваційних методів управління, дозволяють нам розглядати їх як альтернативу поряд із традиційними методами впливу на простір міста.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми. Значний теоретичний здобуток в дослідженнях інформатизації та комп'ютеризації (саме органів муніципального управління), а також пропозиції щодо програмного забезпечення як окремих підрозділів, так і органів місцевого самоврядування в цілому, належить Чемерису А. Крім того, автор детально розглянув всі переваги та перспективи геоінформаційних систем, як засобу для роботи муніципальних органів [5]. Цінні рекомендації стосовно організації комп'ютерних мереж обґрунтовані у роботі Бурова Є. [3]. Досліджуючи сталий розвиток просторових систем Павліха Н. також акцентувала свою увагу на такому ефективному методі управління як ГІС [6].

Цілі статті. З метою провадження ефективного контролю та управління за організацією міського простору, необхідно здійснювати моніторинг просторового розвитку міст. Міський моніторинг – це система заходів, спрямованих на проведення постійних поточних спостережень, а також аналізу і оцінки реальних даних (показників) просторового розвитку міста та співставлення їх із запланованими.

Враховуючи, що з кожним роком потоки даних, які необхідно опрацювати для отримання конкретних висновків і реалізації чітко визначених проектів просторового розвитку міста зростають, слідує, що обробка такого масиву інформації стає

неможливою без використання сучасної комп'ютерної техніки та комунікаційних мереж. В органів місцевого самоврядування виникає потреба у використанні комп'ютерної техніки і технологій, однак не лише як електронно-обчислювальних машини, а як управлінських інструментів.

Розвиток інформаційних технологій та зростаюча пропозиція інноваційних методів управління, дозволяють нам розглядати їх як альтернативу поряд із традиційними методами впливу на простір міста. Вони є не лише ефективними, але і економічно доцільними засобами регулювання простору міст, оскільки забезпечують економію витрат. Наприклад, при певній несправності комунікаційної мережі єдина інформаційна база фіксує місце виникнення пошкодження, посилає запит у відповідну просторову підсистему міста, з метою формування оперативних груп, автоматично формує транспортні маршрути найшвидшого потрапляння туди ремонтної групи, водночас зазначає тяжкість пошкодження та необхідний для його усунення інвентар. Тобто, за існування інформаційної бази в процесі пошуку та усунення поломок (це можуть бути автомобільні аварії, збої в електромережі, пошкодження газових чи каналізаційних труб і інше) відбувається економія матеріальних ресурсів та мінімізуються витрати часу.

З метою ефективної реалізації управлінської політики владних органів, та організації злагодженої роботи в системі „муніципальні органи – міський простір”, ми пропонуємо використати реінжиніринг [5].

Реінжиніринг управлінських структур міста передбачає їх кардинальні зміни, переорганізацію та повну реструктуризацію їх внутрішньої структури, які проводяться з метою подолання існуючих системних суперечностей в організації праці. Мова йде виключно про структури відповідальні за формування, функціонування та розвиток міського просторового середовища.

Отже, на нашу думку, завданнями органів місцевої влади, з метою проведення ефективного моніторингу, є: по-перше, реінжиніринг їх окремих відділів і управлінь, по-друге, їх комп'ютеризація та інформатизація, по – третє, створення єдиної, цілісної інформаційної бази даних – системного інформаційного

центру, сукупності всієї поточної інформації про реальний стан справ в місті, перспективи та проекти його просторового розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вивчаючи сьогоднішні досягнення щодо формування новітніх інформаційних баз (наприклад, програма компанії Інком – „Цифрове місто: все включено” або програма ЗАТ КБ „Панорама” – геоінформаційні технології [4, с. 111]) , напрошується кілька висновків.

1) по-перше, щоразу, коли розглядається певна пропозиція стосовно єдиної бази даних, мова йде про окремі галузі міського господарства (наприклад, створення міської інформаційної мережі та радіорелейної лінії зв'язку, інформаційна медична система і так далі) а не цілісний їх комплекс. Не враховуються різносторонні напрямки просторової організації міста, формування, функціонування та розвиток яких знаходиться під контролем місцевих органів влади. Наприклад, якщо мова йде про „цифрове місто” досліджуються виключно такі напрями розвитку інформаційної бази: інформаційні центри органів місцевого самоврядування, системи безпеки міста, АСУ ЖКГ, медична геоінформаційна система, шкільні системи та електронні бібліотеки, тоді як про промислово-виробничий простір міста чи його екологічну систему не згадується. Тобто місто розглядалось як сукупність складових елементів (частин), а не як єдина цілісна система;

2) по-друге, акценти ставляться на розгляді взаємозв'язків між місцевими органами влади та громадою, і менше уваги приділялось взаємодії окремих господарств в місті із місцевими (центральноними) органами влади, а також внутрішніх взаємозв'язків між даними господарствами. Ми на цьому акцентуємо свою увагу, оскільки володіння актуальною, реальною інформацією (чи показниками) про роботу окремих господарств та галузей вважаємо важливим чинником для ефективної організації роботи органів місцевого самоврядування;

3) по-третє, одні розробники пропонують програми, що базуються на організації об'єктів міста, інші акцентують увагу на зв'язках.

Ми, досліджуючи місто, характеризуємо його як єдину систему об'єктів та зв'язків між ними, які функціонують в межах чітко окресленого територіального просторового середовища. При цьому наголошуємо, що вивчення будь-якого складного (системного) об'єкта чи явища в просторі або в площині є більш точним та обґрунтованим, ніж його лінійне зображення.

Органи місцевого самоврядування можуть здійснювати ефективне управління та контроль за процесами формування, функціонування, а також просторового розвитку міста, лише за наявності цілісної системи фактично підтвердженої, обґрунтованої та актуальної інформації.

Звідси слідує, що розглядаючи просторовий розвиток міста, ми говоримо про систему об'єктів та їх зв'язків, тоді інформація, необхідна місцевим органам для прийняття певних рішень стосовно простору міста, теж має розглядатися як певна інформаційна система, тобто як засіб нагромадження, зберігання, обробки, пошуку та видачі інформації.

На сьогодні, всі розвинені європейські міста функціонують, користуючись базами міських геоінформаційних систем (ГІС), які являють собою потужні інструменти стратегічного планування, а саме це – ефективний метод управління його просторовим розвитком. Специфіка таких баз даних полягає у тому, що інформація на них зберігається не тільки у письмовому вигляді чи у вигляді цифрових показників, але і як певні географічно інформаційні системи, що дозволяє працювати із цифровою моделлю території.

Географічна інформаційна система – це інформаційна система, яка забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення і поширення просторово-координованих даних. ГІС містить інформацію про просторові об'єкти у формі їх цифрових представлень. Програмні засоби ГІС характеризуються певним набором функціональних можливостей, за допомогою яких реалізуються операції геоінформаційних технологій [4].

ГІС, як потужна інформаційна система може працювати із такими видами карт: векторними, растровими, матричними, TIN – моделями рельєфу місцевості, MTD – моделями рельєфу місцевості [4]. Ці карти та моделі характеризують просторове зображення

території у різних форматах, моделях, а також відмінними показниками. Карти, у випадку виникнення потреби, можуть накладатися одна на одну, при цьому ГІС проводить детальне вивчення отриманих даних, а також формує перелік пропозицій та висновків.

Формування єдиної інформаційної системи, за допомогою якої можна провести оцінку просторового розвитку міста, має певні обмеження. Наприклад, згідно Постанови Кабінету міністрів №1153 „Про затвердження Примірної інструкції з діловодства в міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, Раді Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих органах виконавчої влади”, не допускається збереження на одному носії великої кількості інформації стратегічного значення для розвитку держави [2]. Саме тому, на нашу думку, найбільш доцільним є формування п'яти локальних баз (відповідно до запропонованих нами просторових підсистем: житлову, центрально-офісну, промислово-виробничу, транспортну, ландшафтно-рекреаційну), інформація з яких збирається та розміщується на єдиному сервері.

Відповідно до запропонованого механізму, інформація про простір міста збирається, групується та систематизується в базах п'яти потужних геоінформаційних систем. Дані до систем надходять із відділів та управлінь, які здійснюють керівництво тим чи іншим напрямком просторового розвитку міста. Обробка, оцінка, аналіз та зведення даних, накопичених в базах житлової, центрально-офісної, промислово-виробничої, транспортної та ландшафтно-рекреаційної геоінформаційних систем відбувається за допомогою операторів зведення баз даних.

Оператори зведення баз даних накопичують на своїх носіях всю отриману інформацію, при цьому кількість операторів не є чітко визначеною (залежить від інформаційних потоків, які надходять та опрацьовуються). Вони підключені до центрального сервера, який визначається як центр локальної мережі. Доступ та використання інформації, яка зберігається на сервері є обмеженими.

Оскільки специфіка роботи із запропонованою базою полягає в неможливості зберігання такого обсягу стратегічно важливої інформації на єдиному носії, ми пропонуємо створити

комп'ютерну програму, за допомогою якої одночасно можна отримувати дані не більше ніж із трьох інформаційних баз (при сформованих п'яти). При цьому вибір баз є довільним.

Тобто, ми пропонуємо всю поточну інформацію про місто, в активному режимі накопичувати на п'яти інформаційних носіях локального значення. При цьому, дані організуються у відповідності до виділених нами, просторових підсистем міста: база даних житлової просторової підсистеми міста; база даних центрально-офісної просторової підсистеми міста; база даних промислово-виробничої просторової підсистеми міста; база даних транспортної просторової підсистеми міста; база даних ландшафтно-рекреаційної просторової підсистеми міста.

Кожна просторова підсистема несе своє виключне функціональне призначення. Однак їх системне вивчення дозволяє говорити про цілісний простір міського середовища.

Визначаючи першочергові завдання кожної із просторових підсистем міста, та з метою формування п'яти окремих інформаційних систем (баз даних), ми пропонуємо, для кожної із них використовувати власну комп'ютерну програму. А саме:

1. З огляду на те, що житлова просторова підсистема міста передбачає: організацію житлового простору міста, формування житлово-комунальної, а також соціальної інфраструктури, серед найбільш оптимальних варіантів програмного забезпечення для організації єдиної бази даних цієї підсистеми є Auto DESK – серія програмних продуктів, утворених на основі САДівської системи. Ця програма найбільш організовано формує інформацію щодо архітектури та планування забудови в місті. Розширенням до даного пакету можна використати ArcFM – закінчене рішення для сервісної індустрії, дана програма, наприклад, має здатність цілісно характеризувати міські комунальні служби

2. Центральна-офісна просторова підсистема міста забезпечує організацію інфраструктури адміністративно-управлінського, політичного характеру; інфраструктури освіти, науки, культури; фінансово-банківської інфраструктури; а також організацію ринку послуг та обслуговування населення і формування офісно-організаційної інфраструктури міста. Саме тому, програмним забезпеченням для формування єдиної

інформаційної бази центрально-офісної просторової підсистеми, ми пропонуємо використовувати Smallword – спеціалізований продукт, який є найпотужнішим для збору і обробки інформації про інженерні мережі, підземні та наземні комунікації, для формування муніципальних ГІС.

3. Промислово-виробнича просторова підсистема міста виконує такі завдання, як організація промислової інфраструктури міста в цілому, організація раціонального розміщення підприємств, фабрик, заводів; забезпечення формування ефективних сировинних потоків та потоків надходження капіталу; раціональна та ефективна організація партнерсько-посередницьких зв'язків в місті. Відповідно до поставлених завдань, інформаційну базу промислово-виробничої просторової підсистеми можна створити за допомогою пакету ARC/INFO, який являє собою відкриту професійну геоінформаційну систему. Як розширення до даного пакету можна використовувати ArcFM – закінчене рішення для сервісної індустрії (нафтогазова промисловість, інформаційна сітка міста, організована певною компанією і так далі), а також Maplex – „розумне” анування карти та створення нових символів для карт.

4. Завданнями транспортної просторової підсистеми міста є: організація та забезпечення транспортних зв'язків між усіма просторовими підсистемами міста; організація власної інфраструктури, яка потребує формування внутрішніх зв'язків, оскільки транспорт – один із видів зв'язку; реалізуватися не лише як засіб перевезення та постачання товарів, робіт, послуг, але і як певна „економічна відстань” – всі види транспортування пасажирів у місті. Найбільш доцільним для формування інформаційної бази цієї просторової підсистеми є використання такого програмного продукту як Bentley, що характеризується в галузі інженерних досліджень та інженерних проектів (аеропорти, дороги, мости і так далі).

5. З метою виконання завдань, поставлених перед ландшафтно-рекреаційною просторовою підсистемою міста, а саме: організацію системи зелених зон, паркової та лісопаркової системи; водної системи; формування естетичних зелених куточків міста; організація системи курортних зон; організація необхідної кількості ландшафтно-рекреаційних зон, сегментів, секторів на

території міста; забезпечення формування цілісної ландшафтно-рекреаційної інфраструктури простору міста, слід використовувати програмний продукт такого розробника як ESRI (Environmental Science Research Institute). Серед найбільш відомих та розповсюджених його програм, які вивчають та вирішують проблеми довкілля є: ArcINfo, ArcView, а також MapObjects.

Необхідно наголосити, що всі ці підсистеми не функціонують відмежовано одна від одної, а формують тісні взаємовідносини та логістичні взаємозв'язки на визначеній просторово організованій території міста, а також розвиваються на рівноправній основі. Дані зв'язки формуються на принципах єдиного інформаційного простору і сприяють розвідці проблем міста та їх розв'язанню. Звідси слідус, що актуальною та перспективною є інтеграція п'яти представлених геоінформаційних систем міста у єдиний комплекс – базу даних.

Представлені нами пропозиції полягають не просто у використанні новітніх баз даних, сформованих на основі ГІС-технологій, а у розробці схеми їх реалізації, через формування п'яти геоінформаційних систем.

Відповідно до запропонованого механізму, вся первинна інформація, накопичується в базах п'яти просторових підсистем, де систематизується та у випадку потреби, проходить групування. Під групуванням ми розуміємо необхідність організації груп даних певних підсистем. Формування груп здійснюється, якщо виникає потреба співставлення інформації різних просторових підсистем міста або в разі необхідності накладання даних.

Після проведення групування всі дані проходять оперативне зведення. Головним завданням даного процесу є проведення аналізу та оцінки необхідної інформації. Як результат, інформаційна система подає перелік напрямів (перспектив) розвитку, виявляє переваги та недоліки функціонування тієї чи іншої просторової підсистеми міста.

Завершальним етапом обробки інформації головним сервером є пошук варіантів, планів або проектів просторового розвитку міста. Далі інформація подається користувачу.

Висновки. Говорячи про геоінформаційну систему, ми акцентуємо увагу на зв'язках, які безпосередньо визначають розвиток та динамізм простору міста.

Якщо розглядати геоінформаційну систему як систему зв'язків, утворених в кожній просторовій підсистемі, то будуть виконуватись такі цілі її створення як вирішення конкретних прикладних задач, визначення фактичних (реальних) показників за висновками із поставлених задач, а також формування бази даних сукупності можливих задач та варіантів їх вирішення. Отже, необхідною умовою об'єктивності та виваженості управлінських рішень органів місцевого самоврядування є забезпечення їх точними та актуальними показниками і даними.

Отже в цілому, наші пропозиції полягають не просто у використанні новітніх баз даних, сформованих на основі ГІС-технологій, а у розробці схеми їх реалізації, через формування п'яти геоінформаційних систем.

В процесі дослідження удосконалено регіональний менеджмент з позиції ефективного використання інформаційних ресурсів за допомогою впровадження геоінформаційних систем (ГІС). Використання запропонованих інформаційних продуктів дозволить зекономити фінансово-матеріальні ресурси на збір, обробку, групування первинної інформації та визначення кінцевого результату щодо оптимального варіанта організації простору міста.

1. Постанова Кабміну від 18 жовтня 1997 р. № 1153 „Про затвердження Примірної інструкції з діловодства в міністерствах, інших центральних органах виконавчої влади, Раді Міністрів Автономної Республіки Крим, місцевих органах виконавчої влади”

2. Баранов Ю. Б., Берлянт А. М., Капралов Е. Г., Кошкарев А. В. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. – М.: ГИС-асоциация. 1999. – С.204.

3. Буров Є. Комп'ютерні мережі. – 2-ге оновл. і доп. видання – Львів: Бак, 2003. – С.584.

4. Данилин А. В. Электронные государственные услуги и административные регламенты: от политической задаче к архитектуре «электронного правительства». – М.: ИНФРА – М., 2004. – С.336.

5. Місцеве самоврядування. Кн. 2. Організація роботи міського голови / За загальною ред. А. О. Чемериса. – Львів: Ліга-Прес, 2004. – С.1104.

6. Павліха Н. В. Управління сталим розвитком просторових систем: теорія, методологія, досвід: Монографія. – Луцьк: Волинська обласна друкарня, 2006. – С.380.