

Олексій Деміхов

аспірант кафедри управління Сумського державного університету

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК МЕХАНІЗМ МОДЕЛЮВАННЯ
УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ МУНІЦИПАЛІТЕТУ
В СФЕРІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА**

В статті вивчаються особливості процесу прийняття управлінських рішень в сфері міського господарства. На тлі децентралізації влади зазначені механізми публічного адміністрування набувають особливої ваги. Муніципалітет сучасного українського міста вимушений здійснювати постійний моніторинг стану житлово-комунальної галузі з метою своєчасного реагування на зміни критичних параметрів житлового фонду. Для оптимізації управлінської діяльності в світі давно використовуються різноманітні інструменти інформаційних технологій, в тому числі – геоінформаційні системи.

Ключові слова: українське міське господарство, житловий фонд, інфраструктура міста, децентралізація влади, геоінформаційна система.

Oleksiy Demikhov

PhD-student, Department of Management of Sumy State University

**GEOINFORMATIONAL SYSTEM AS THE MECHANISM OF MUNICIPALITY
MANAGEMENT DECISIONS MODELLING
IN THE SPHERE OF A CITY INFRASTRUCTURE EFFICIENCY**

Relevance of the topic. *In this paper we study the process of management decision-making in the field of urban development. These public administration mechanisms are particularly important on the background of power decentralization. Municipality of modern Ukrainian city has to continuously monitor the state of the housing and utilities industry to timely response to changes in critical parameters of housing.*

Objective. *To find and study new concepts of management decisions on the basis of establishing open communication between the community, local authorities and business environment in the coordinates of the city's infrastructure using information technology.*

Summary. *To optimize the management of activities in the world have long used a variety of information technology tools, including – geographic information systems. Ukrainian society lacks transparent communication with city authorities in the context of ownership inhabitants about the real situation in the housing, land area, gas heat water and sanitation, transport infrastructure (roads and businesses with service roads, passenger traffic), telecommunications, lighting and landscaping, municipal property. With the presence of a virtuous Municipality will cooperate with an active community of citizens and control in favor of community service enterprises, we propose to consider the creation of software system management infrastructure of the city - geographic information system. Considering the popularity of IT technology among the population, program is hosted with partially of public access (including the using regime of confidential, official and classified information) at the municipal internet site.*

Proposals. *Multi-concept model of housing management is structured as follows: realization of the idea of an open society to create active groups of citizens, united by the common goal of their own well-being; continuous monitoring of the technical state and economic content of infrastructure in order to establish efficient municipal management; economic benefit of enterprises and potential investors in this area (if honesty of their intentions); anti-corruption component. The database is created on the basis of Geographic Information System (GIS) technology and can be as statistical, informational and spatially coordinated system. In reference GIS tool can perform tasks with simulation management solutions to problematic aspects.*

Conclusions. *Therefore, we proposed a new mechanism of management decisions, and in the future it may be used in the present conditions of public administration. The crisis in the economy of the city involve non-trivial administrative activity modeling techniques - using the potential of IT capabilities. A further using of transparent municipality infrastructure management software system is based on GIS, and it will create a new system of relations in the community based on trust and respect for all process participants in the city.*

Key words: *Ukrainian urban economy, housing, infrastructure of the city, the decentralization of power, geographic information system.*

Алексей Демихов

аспірант кафедри управління Сумського державного університету

**ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА КАК МЕХАНИЗМ
МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ МУНИЦИПАЛИТЕТА
В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА**

В статье изучаются особенности процесса принятия управленческих решений в сфере городского хозяйства. На фоне децентрализации власти указанные механизмы публичного администрирования приобретают особое

значення. Муниципалитет современного украинского города вынужден осуществлять постоянный мониторинг состояния жилищно-коммунальной отрасли с целью своевременного реагирования на изменения критических параметров жилого фонда. Для оптимизации управленческой деятельности в мире давно используются различные инструменты информационных технологий, в том числе – геоинформационные системы.

Ключевые слова: украинское городское хозяйство, жилищный фонд, инфраструктура города, децентрализация власти, геоинформационная система.

Прийняття муніципалітетом оптимальних своєчасних управлінських рішень в сфері життєдіяльності міста залишається на сьогодні пріоритетним завданням. Створення алгоритму формування ефективної управлінської стратегії набуває особливої актуальності в зв'язку з децентралізацією, реформуванням ЖКГ, постійним накопиченням застарівання житлового фонду та всіх комунікацій і необхідністю системного моніторингу стану комплексу основних засобів інфраструктури міста.

Пошук і обґрунтування нових принципів прийняття управлінських рішень на основі налагодження відкритої комунікації між громадою, органами місцевого самоврядування і бізнес-середовищем в координатах інфраструктури міста з використанням інформаційних технологій.

Управління населеним пунктом – це складний процес, що вимагає наявності достовірних даних про поточний стан справ, ефективних механізмів їх обробки та чіткої взаємодії різних підрозділів та служб муніципалітету. Тому необхідною умовою ефективного управління навіть невеликим містом є створення сучасних геоінформаційних систем (ГІС) [1]. Особливий інтерес для науковців, які займаються використанням просторово-координованої інформації, становлять геоінформаційні технології, що дозволяють залучити до дослідження, проектної діяльності і навчання наймогутніший потенціал електронної обчислювальної техніки і новітніх, у тому числі космічних, технологій. Сукупність засобів, способів і методів автоматичного збору, зберігання, маніпулювання, аналізу і відображення (представлення) просторової інформації об'єднують під загальною назвою «геоінформаційні технології» [5]. Вказані технології забезпечують засоби для відображення і розуміння того, що знаходиться в одному конкретному чи багатьох місцях розташування, надає інструменти моделювання ресурсів, виявлення взаємозв'язків, процесів, залежностей, прикладів, загроз і ризиків [3]. Серед основних видів великих даних (англ. – BIG DATA), які накопичуються у місті, слід згадати відомості моніторингу за допомогою глобальних систем позиціонування. Одним з напрямів активного використання датчиків позиціонування є технічні комунальні системи, які охоплюють сферу житлово-комунального обслуговування міста. Розуміння просторового розміщення об'єктів комунальних і телекомунікаційних мереж та індикаторів їх процесів підвищує надійність обслуговування населення, дозволяє вчасно реагувати на аварійні ситуації та зрозуміти основні процеси динаміки та структури споживання [4]. Цікавою є також ідея використання ГІС як елемента електронного управління. Зокрема, ГІС є технологією практичного застосування концепції «Smart City» («Розумне місто») [2]. ГІС представляє собою технологічну платформу корпоративного

класу, що дозволяє зрозуміти просторові зв'язки і вирішувати складні питання адміністративно-господарського управління, і тому є технологічною підкладкою застосування smart-рішень. Ефективне застосування smart-технологій дозволить муніципалітету надавати сучасні високотехнологічні послуги: відображення цифрової моделі місцевості, статистичний аналіз даних по об'єктах, отримання адресної інформації по об'єктах надання адміністративних послуг, можливість вибору об'єкта і отримання інформації та документів по ньому, в тому числі із зовнішніх інформаційних систем (баз даних), пошук об'єктів надання адмінпослуг за різними критеріями, прокладання варіантів транспортних і пасажирських маршрутів, підготовка звітних матеріалів, видача на друк результатів пошуку, можливість збереження користувачем зображення у різних растрових форматах тощо. [6].

Українському суспільству не вистачає прозорих комунікацій з владою міста в контексті володіння мешканцями інформацією про реальний стан справ в житловому фонді, земельній сфері, газо-тепло-водопостачанні і водовідведенні, транспортній інфраструктурі (дороги і підприємства з обслуговування доріг, пасажироперевезення), телекомунікаційній галузі, освітленні і озелененні, комунальному майні. За умови наявності у муніципалітету добросовісної волі співпрацювати з активною спільнотою городян і контролювати на користь громади обслуговуючі підприємства, пропонуємо розглянути питання створення програмного комплексу управління інфраструктурою міста – геоінформаційної системи. З огляду на популярність ІТ-технологій у населення, програму розміщуємо з частково відкритим доступом (з урахуванням режиму користування конфіденційною, службовою і таємною інформацією) на муніципальному інтернет-ресурсі.

Програма на основі багатошаровості наповнюється такими основними даними:

- в розділі «Житловий фонд» - по кожному будинку: термін введення в експлуатацію будівлі, наявність техпаспорту (з електронною версією документу), поточний стан квартплати, стан прибудинкової території (паспорт благоустрою, сміттєвий майданчик, паркінг, озеленення, процес відведення земельної ділянки, свідоцтво на право власності на землю), інтернет-ТБ-оператор, перелік дефектів будинку, форум мешканців, кошторис ЖКГ-послуг, розрахунок тарифу, плани управителя на поточний і капітальний ремонт, план енергоаудиту, заходи з енергозбереження, інформація монополістів-постачальників послуг в будинку, контактна інформація з мерією, обслуговуючими компаніями, управителем, аварійними службами та багато інших цікавих відомостей.
- в розділі «Земельна сфера»: відкрита інформація на топографічній карті масштабу 1:500 щодо

генплану, прибудинкової і прилеглої території, орендованих земель, землі громади;

- в розділі «Газо-тепло-водопостачання і водовідведення»: GSM-датчики контролю температури теплоносія і обсягу спожитої води в комунальних установах;
- в розділі «Транспортна інфраструктура»: схема доріг, заплановані й виконані ремонти ділянок доріг підприємством з обслуговування доріг, схеми пасажироперевезення автобусами, троллейбусами і маршрутками з GPRS-датчиками;
- в розділі «Телекомунікаційна галузь»: схеми мереж кабельних та інтернет-провайдерів;
- в розділі «Комунальне майно»: відомості щодо використання коммайна, план продажу чи приватизації;
- в розділі «Освітлення і озеленення»: енергозберігаючі плани з освітлення міста, схема освітлення вулиць, плани озеленення масивів.

Багатоцільова концепція моделі управління житловим фондом структурується наступним чином:

- реалізація ідеї відкритого суспільства в місті для створення активних груп городян, об'єднаних спільною метою власного добробуту - за допомогою стійкої комунікації між громадою, мерією і бізнес-структурами. Городянин в режимі он-лайн бачить ситуацію в місті, – і не тільки може контролювати обслуговуючі підприємства і скаржитись до мерії, але й усвідомлювати власну відповідальність за збереження в належному стані спільного сумісного майна мешканців будинку, вчиняти на всіх недобросовісних учасників процесу тиск громадянського осуду. «Досягаємо особистого і вирішуємо проблеми загального через прищеплення культури відповідального громадянина міста»;
- постійний моніторинг технічного стану і економічного наповнення інфраструктури з метою налагодження ефективного муніципального менеджменту. Соціально-політична відповідальність влади міста за стан розвитку міста вимагає від муніципалітету створення стратегії системного довгострокового безпечного функціонування всіх основних засобів в інфраструктурі та їх якісного обслуговування. Особливої актуальності для місцевої влади така стратегія набуває в умовах постійного звуження діапазону можливостей для бюджетного фінансування модернізації житла. В умовах оперування неповною інформацією про стан ЖКГ мерії необхідно постійно аналізувати вхідні дані та керувати ризиками, координувати спільні зусилля всіх учасників процесу в галузі;
- економічна вигода підприємств і потенційного інвестора в галузі (за умов порядності їх намірів). Здійснюється оцінка поточного економічного і технічного стану всієї інфраструктури, оцінка ризиків інвестицій, створюється на плановій основі система розрахунків рентабельності;
- антикорупційна складова – відкритий контроль суспільства в умовах неповної інформації, постійне доповнення масивів даних за допомогою мотивованих учасників процесу зменшить корупційні ризики, зламає пострадянську систему «під-

килимових» домовленостей і непрозорого розподілу бюджетних і небюджетних ресурсів міста.

В ході наповнення такої бази даних відразу буде викрито і оголошено багато недоробок в галузі, визначено основні пріоритети, а персонал обслуговуючих підприємств та муніципалітету буде дисциплінований наявністю конкретного плану дій, відкритого для перегляду всім зацікавленим користувачам.

База даних створюється на технологічній основі ГІС і може відразу виступати як статистична, інформаційно-довідкова та просторово-координувана система. Таким шляхом органи місцевого самоврядування можуть створювати прогностичні розрахунки технічного стану житлового фонду, ранжувати будинки за рівнем застарівання, термо-гідроізоляцією тощо, допомагаючи всім зацікавленим сторонам планувати кроки з оновлення житла. Не фінансувати ремонтні роботи в будинках за рахунок бюджету, а допомагати всім сторонам своїми управлінськими діями на довготривалій дистанції експлуатації нерухомого майна.

Позитивний приклад впровадження механізмів відкриття суспільству (або груп громадян) інформації можна навести в сфері поширення ОСББ – створений зручний інструмент у вигляді сайту «ОСББ-онлайн» (<https://osbb.ck.ua>), який набуває популярності по всій країні. В сфері бюджетних закупівель – система «ProZorro» (<http://prozorro.org>), що економить кошти держави і дозволяє легко контролювати їх використання.

Однак описана вище схема працює в ідеальних умовах доброчесності й порядності намірів всіх сторін. Ускладнюємо завдання і накладаємо на цю картину реальні маркери життя українського суспільства сьогодні – кризу довіри всіх до всіх, конфлікт інтересів, модель поведінки «тимчасового учасника» будь-яких процесів, ситуативність і невизначеність псевдопартнерських стосунків. Суперечливі інтереси зацікавлених сторін призводять до конфліктних ситуацій.

Для розв'язання такого завдання на користь доброчесного міського менеджменту, який опікується добробутом громади, можливо використання математичної моделі теорії ігор, яка дозволяє приймати оптимальні рішення в умовах конфлікту. В нашому випадку три сторони (мерія, громада, ЖЕКи з управителями) частково зацікавлені в приховуванні інформації та своїх намірів, тому приймати рішення доводиться в умовах невизначеності. Муніципалітету, в цьому випадку, необхідно обрати оптимальну стратегію власних дій в умовах гри з неповною інформацією. Традиційні умови життя в українському місті, зазвичай, пропонують створювати коаліції в грі – скоріше за все це домовленість між мерією і ЖЕКами з управителями. Визначаємо цю гру як багатокрокову для всіх учасників. Отже, крім довідкової функції, геоінформаційна система може виконувати завдання з моделювання управлінських рішень за проблемними аспектами. Описово модель прийняття управлінських рішень за таких умов в ЖКГ може виглядати так:

- збір інформації, її обробка та аналіз, оцінка інформації як неповної;
- визначення конкретної проблеми – наприклад – термоізоляція фасадів житлових будівель;
- розрахунок і прийняття рекомендованого управлінського рішення;
- реалізація цього рішення;

- контроль реалізації рішення, вивчення результатів процесу реалізації рішення;
- повернення в початкову фазу збору інформації, її обробки і аналізу.

Завжди на всіх ділянках необхідно передбачати зворотній зв'язок з кожним ланцюгом.

Моделювання управлінських рішень за допомогою подібних ІТ-технологій дозволить спростити і відкрити для суспільства процес публічного адміністрування сфери житлової інфраструктури з боку муніципалітету.

Пропозиції: таким чином, на основі геоінформаційних технологій, за допомогою апарату економіко-математичного моделювання є можливим інформаційно-технічне розв'язання складного завдання оптимізації процесу прийняття управлінських рішень муніципалітетом в сфері керування інфраструктурою міста.

Отже, запропонований нами новий механізм прийняття управлінських рішень в перспективі може бути застосований в сучасних умовах публічного адміністрування. Кризові ситуації в економіці міста передбачають залучення нетривіальних методів моделювання управлінської діяльності – використання потенціалу ІТ-можливостей. А подальше прозоре використання муніципалітетом програмного комплексу управління інфраструктурою міста на базі ГІС дозволить створити нову систему відносин в громаді, засновану на довірі й повазі до всіх учасників процесів в місті.

Література.

1. Кас'янов О. В. Концепція створення муніципальних геоінформаційних систем малих міст [Електронний ресурс] / О.В. Кас'янов//сайт «ДНВЦ Природа», 06.12.2007. – Режим доступу: <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=931>.
2. Куйбида В.С. Модели обеспечения конкурентоспособности территории / В. С. Куйбида, И. А. Дегтярева//Проблема социальной справедливости и государственное управление: матер. междунар. науч. конф. 20-21 дек. 2011г. – Тбилиси: Международное издательство «Прогресс», 2011. – С. 126–131.
3. Куренков В. О. Формування реєстрів адрес та будівель як основа містобудівного кадастру / В. О. Куренков//Геоінформаційні технології у територіальному управлінні: матер. II міжнар. наук.-практ. конф. 17–18 верес. 2015р. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2015. – С. 62–63.
4. Путренко В. В., Пашинська Н.М. «BIG DATA» в просторовому управлінні міським середовищем / В. В. Путренко, Н. М. Пашинська //Геоінформаційні технології у територіальному управлінні: матер. II міжнар. наук.-практ. конф. 17-18 верес. 2015р. – Одеса: ОРІДУ НАДУ, 2015. – С. 78–80.
5. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О. О Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.
6. Соколовська О. О. Smart City: використання інформаційно-комунікативних технологій у місцевому самоврядуванні / О. О. Соколовська // Аспекти публічного управління. Регіональне та муніципальне управління. – Вип. №11-12 (13-14) листопад-грудень, 2014. – С. 77–85.