

**ОДЕСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТОВІ УКРАЇНИ**

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ЕСОММ СО»

**ПІДПРИЄМСТВО «ЕСРАЙ УКРАЇНА»,
ДИСТРИБ'ЮТОР КОРПОРАЦІЇ ESRI**

НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВИСОКІ ТЕХНОЛОГІЇ»

**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ АСОЦІАЦІЯ
«УКРАЇНСЬКІ ЕЛЕКТРОНІКА, КОМП'ЮТЕРИ, КАСОВІ АПАРАТИ»**

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції

17–18 вересня 2015 року

**Одеса
2015**

УДК 353:004.77:913(477)](061.3)

Г 35

ББК 65.04(4Укр)я.43+32.97я43+67.9(4Укр)301я43

Редакційна колегія:

Іжа М.М. – доктор політичних наук, професор, Заслужений працівник освіти України (голова).

Безверхнюк Т.М. – доктор наук з державного управління, професор (заст. голови).

Стадніков В.В. – кандидат технічних наук, доцент (заст. голови).

Попов С.А. – доктор наук з державного управління, доцент.

Левін М.Г. – доктор технічних наук, професор.

Сенча І.А. – кандидат педагогічних наук, доцент.

Сивак Т.В. – кандидат наук з державного управління.

Рекомендовано до друку кафедрою управління проектами
Одеського регіонального інституту державного управління
Національної академії державного управління
при Президентові України.

Протокол № 2 від 09 вересня 2015 року

Геоінформаційні технології у територіальному управлінні : матеріали
Г 35 II міжнар. наук.-практ. конф. 17–18 верес. 2015 р. – Одеса : ОРІДУ
НАДУ, 2015. – 172 с.
ISBN 978-966-394-072-4

ББК 65.04(4Укр)я.43+32.97я43+67.9(4Укр)301я43

Матеріали публікуються в авторській редакції

ISBN 978-966-394-072-4

© ОРІДУ НАДУ
при Президентові України, 2015.
© ПрАТ «ЕКОММСо», 2015.
© НВП «Високі технології», 2015.

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО УЧАСНИКАМ КОНФЕРЕНЦІЇ

Шановні учасники

*II міжнародної науково-практичної конференції
«Геоінформаційні технології у територіальному
управлінні», колеги, гості!*



Процес інтеграції різних технологій у системі прийняття державно-управлінських рішень для забезпечення сталого розвитку територій – це тенденція, яка поступово охоплює всі країни світу, у тому числі й Україну. І не випадково в останні роки часто наголошується на необхідності створення певної інформаційної платформи, здатної поєднати науково-освітній та технологічно-прикладний потенціал управлінської науки.

Важливо усвідомити, що якісна підготовка висококваліфікованих фахівців у сфері державного та регіонального управління потребує створення сучасної інфраструктури обміну знаннями, досвідом, технологіями. Для нас велика честь, що саме Одеський регіональний інститут державного управління НАДУ при Президентові України традиційно стає інтелектуальним майданчиком для обміну досвідом різних наукових шкіл територіального управління і впровадження інноваційних технологій просторового аналізу та планування. Проведення другої міжнародної науково-практичної конференції з впровадження геоінформаційних технологій в систему територіального управління на базі нашого інституту свідчить про визнання нашого науково-освітнього потенціалу.

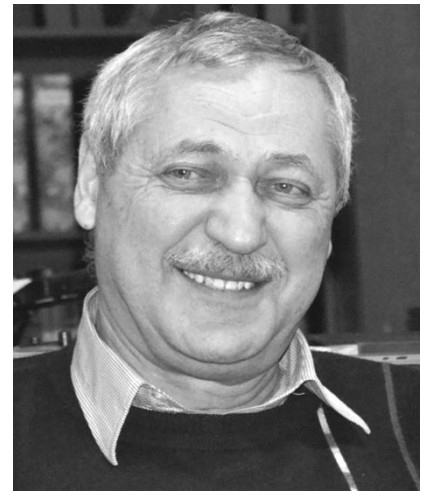
Бажаю всім учасникам конференції плідної роботи, конструктивної дискусії й професійного задоволення від спілкування. Глибоко переконаний, що в процесі обміну думками буде всебічно проаналізована система територіального управління, обговорені нові технологічні підходи та успішні практичні результати, сформульовані актуальні пропозиції органам публічної влади з використання технологічних можливостей прикладних пакетів геоінформаційних систем для підвищення ефективності управління розвитком територій.

*Іша Микола Михайлович,
доктор політичних наук, професор,
Заслужений працівник освіти України,
директор Одеського регіонального
інституту державного управління
НАДУ при Президентові України*

Шановні учасники та гості конференції!

Мені дуже приємно звернутися до вас зі словами привітання. Ця конференція для нас особлива, тому що, незважаючи на всі складні обставини, в яких перебуває Україна – наш захід відвідала велика кількість гостей та учасників з числа провідних науковців та практиків у сфері геоінформаційних технологій. Це вселяє нам надію та помірний оптимізм.

Наша конференція «ГІС технології у територіальному управлінні», а особливо питання, які обговорюються, щодо застосування технологій ГІС в територіальному управлінні, в плануванні розвитку регіонів та міст останнім часом привертає все більше уваги з боку органів публічної влади та бізнес-структур. ГІС перестали бути екзотикою і отримують все більшу популярність та стають необхідними в суспільстві – дійсно, адже вони пройшли шлях від мейнфреймів у 1960 роках до сучасних Веб ГІС.



Веб ГІС – сучасна тенденція розвитку ГІС, яка є наочною, простою, зрозумілою та дозволяє зібрати дані від різних джерел і організацій таких як: відділи планування, проектування, поліцейських департаментів та узагальнити їх у вигляді простої веб карти. Вона дозволяє в перспективі підключити дані користувачів та інформацію з Інтернету. Також можливо підвести дані реального часу, отримані з різних сенсорів. В результаті чого отримати нові знання, які будуть доступні на будь-якому сучасному пристрої (смартфоні, наприклад). Ці знання стануть інформаційним ресурсом, основою для осіб, які ухвалюють складні управлінські рішення на всіх рівнях та етапах планування.

На конференції будуть вперше представлені системи автоматизованого управління технологічними процесами в реальному часі, що розробляються Esri спільно з партнером-компанією OSISoft. Роботи проводяться з використанням додатків PI System і GeoEvent Processor компаній OSISoft і Esri, відповідно. У цих системах інформація отримується з різноманітних джерел, включаючи один з найцінніших – дані реального часу з датчиків і сенсорів, а також інформація про технологічні активи: розташування підстанцій, трубопроводів, земельних ділянок і охоронюваних територій, статистику відмов, соціальну або демографічну інформацію.

На цьогорічній конференції присутні гості з європейських країн – Ян Коппель, (Голландія, компанія Esri Європа), Даніель Фуксон (Литва) і Крістофер Валчук (Польща, компанія OSiSoft), що дозволяє нам вийти на міжнародний рівень.

Бажаю всім учасникам конференцій знайти серед різномаїття тем і доповідей те, що буде їм цікаво і корисно та сподіваюся, що робота на секціях буде супроводжуватися плідною і конструктивною дискусією. Успішної Вам роботи на конференції!

*Серединін Євгеній Самойлович,
президент ПрАТ «ЕСОММ Со»*

Шановні колеги!

На наших очах відбулися стрімкі зміни в принципах і технологіях роботи з географічною інформацією.

На сьогоднішній день геоінформатика стала сполучною ланкою між багатьма науковими дисциплінами: геодезія, картографія, архітектурою, землевпорядкуванням, програмуванням, інформатикою, дизайном, телекомунікаціями, комп'ютерними технологіями та іншими дисциплінами.



Геоінформатика являється основою для реалізації ряду комплексних рішень, технологій, що дозволили якісно підняти рівень інформованості для прийняття раціональних рішень органів управління та господарювання на різних рівнях (громадянин, мале підприємство, промислове підприємства, населений пункт, район, регіон, держава).

Геоінформатика дозволила не тільки систематизувати величезні обсяги інформації по різних територіальних об'єктах (будівля, квартал, вулиця, населений пункт, район, регіон, держава), а й надала можливості для аналізу інформації та для моделювання різних ситуацій.

У роботі конференції беруть участь кращі вчені, фахівці та студенти України, які реалізують на практиці можливості геоінформаційних технологій в геодезії, містобудуванні, землевпорядкуванні, експлуатації великих промислових підприємств, навчальному процесі, військовій справі, картографії, створенні тематичних web-ресурсів та інших напрямках.

Особливу увагу організаторами приділено залученню для участі в конференції фахівців суміжних напрямків.

На конференції представлені зразки сучасного геодезичного обладнання, призначеного для робіт по збору та обробки даних для геоінформаційних систем (ГІС).

Виріс якісний рівень учасників. Конференція отримала підтримку Українського товариства геодезистів та картографів. Завдяки підтримці колег з країн ЄС конференція стала міжнародною.

Створено наукову раду конференції з числа активних вчених України та ЄС.

Робота наукової ради та активістів конференції дозволить виробити рекомендації тактичного і стратегічного характеру для розвитку геоінформатики в Україні.

Бажаю всім учасникам конференції отримати новий позитивний заряд енергії для впровадження геоінформаційних технологій.

Можливості геоінформатики – наш стратегічний ресурс !

*Стадников Володимир Васильович,
кандидат технічних наук, доцент,
директор НВП «Високі технології»*

НАУКОВІЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ПОЧЕСНІ ЧЛЕНИ НАУКОВОГО КОМІТЕТУ

1. Ігор Тревого – д.т.н., професор, президент Українського товариства геодезії і картографії.
2. Вільгельм Гегер – доктор наук, професор, голова вченої ради університету «Вища школа Нойбрандербург» (м. Нойбрандербург, Німечина).
3. Олександр Дорожинський – д.т.н., професор, президент Українського товариства фотограмметрії та дистанційного зондування, завідувач кафедри фотограмметрії та геоінформатики Львівської політехніки.
4. Анатолій Лященко – д.т.н., професор, професор кафедри геоінформатики і фотограмметрії Київського Національного університету будівництва і архітектури.
5. Анджей Пахута – доктор наук, віце-президент Товариства геодезистів Польщі, професор Варшавської політехніки.

ЧЛЕНИ НАУКОВОГО КОМІТЕТУ

1. Тетяна Безверхнюк – д.держ.упр., професор, завідувач кафедри управління проектами ОРІДУ НАДУ при Президентові України.
2. Юрій Палеха – д.геогр.н., заступник директора Державного підприємства Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромісто» ім. Ю.Н. Білоконя.
3. Володимир Стадніков – к.т.н., доцент, директор Науково-виробничого підприємства «Високі технології».
4. Олександр Стрижак – д.т.н., науковий керівник відділу онтологічних систем та прикладної алгебраїчної комбінаторики Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України.
5. Олександр Чижевський – к.арх., директор державного підприємства «Український науково-дослідний і проектний інститут цивільного будівництва «УКРНДПЦІВІЛЬБУД».

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Серединин Евгений Самойлович,
генеральный директор
TOB Esri Ukraine

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГИС

Тема нашей конференции “ГИС в управлении территориями и территориальным развитием” последнее время стала очень востребована. ГИС перестали быть экзотикой, получают все большую известность и становятся необходимыми в обществе—действительно, ведь они прошли путь развития от мэйнфрэймов 1960 годов до современных Веб ГИС, тесно связанных с развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

В основе Веб ГИС лежит так называемая геоинформационная модель. Она представляет собой способ абстрагирования и структурирования различных видов геоинформации. Существуют векторные и табличные данные. Имеется информация в виде изображений. Есть табличные данные из корпоративной СУБД, а также все больше информации поступающей от датчиков в реальном масштабе времени. Эту информацию можно представить в виде простых слоев и отобразить на веб картах и 3D веб сценах.

Именно такое упрощение представления распределенной информации, распределенных данных, делает работу с современными Веб ГИС весьма наглядной и понятной. Веб-карты представляют собой топливо, которое запускает двигатель происходящей сейчас революции приложений. Абстрагирование позволяет собрать данные от разных организаций таких как отделы планирования, проектирования, полицейских департаментов и обобщить их в виде простой веб карты. Ее можно потом комбинировать с другими подобными ей или использовать по-другому. А можно также извлечь данные из любых источников в Интернете, наложить их на веб карту и интегрировать в приложения.

Архитектура Веб ГИС формирует новые связи внутри компаний. Как сказал мэр г. Лос-Анджелес, «мне не нужны просто открытые данные. Мне нужны открытые сервисы так чтобы “start up - раскрутки” города могли воспользоваться правительственными данными и интегрировать их в новый проект. Я хочу, чтобы данные были доступны школам моего города, так чтобы дети имели к ним доступ, ведь на получение данных потрачены миллионы. Кроме того, граждане, неправительственные организации, объекты и коммуникации общего пользования и даже субъекты хозяйствования также должны иметь возможность доступа к ним. То есть формировалось бы новое сообщество вокруг совместно используемых географических данных”.

Веб ГИС является качественно новой архитектурой. Она позволяет по-новому взглянуть на традиционные способы выполнения задач, интегрирует их и упрощает работу с ними. Она позволяет интегрировать системы документооборота, традиционные серверные технологии и настольные технологии в систему систем, которая станет автоматизированной системой

управления производством и/или автоматизированной системой управления технологическими процессами, управляемыми как посредством настольных приложений, так и с мобильных устройств. Поддерживается взаимодействие в реальном времени всех участвующих в процессе, в безопасной среде и с определенными полномочиями на доступ к системным возможностям.

Компания Esri реализовывала эту концепцию по частям в течение нескольких лет, и теперь они сведены воедино. Веб-ГИС – это новая схема поставки функциональности ГИС, лежащая в основе стратегии Esri превращения этой технологии в полномасштабную платформу для организаций и всего общества. С помощью веб-карт, одной из основных составляющих Веб-ГИС, реализуется новая парадигма повсеместного доступа к географической информации. Появляется возможность работать с ГИС-картами в настольных приложениях, веб-браузерах, планшетных ПК и смартфонах и использовать текущую географическую информацию для самых разных целей.

Упор делается на доступность ГИС не только ограниченному кругу профессионалов, а всем людям. Создаваемые карты можно оставить для личного пользования или немедленно сделать доступными для группы коллег или любого пользователя, чтобы они могли работать с ними в собственном клиентском приложении. Веб-ГИС создает среду сотрудничества, предоставляя простые в использовании и гибкие инструменты ГИС.

Архитектура Веб ГИС меняет структуру информационных потоков компании.

Традиционно инфраструктура информационно-технологических компаний была иерархической. Информационные потоки были вертикальными. Существуют различные отделы на производственном уровне, над этим уровнем находится уровень планирования и уровень элитных менеджеров, принимающих решения. Многим компаниям такой подход соответствует в наибольшей степени.

Веб ГИС представляет другой вариант информационной структуры компании – сетевой, где доступ к информации открыт для всех. Все имеют доступ к общим информационным активам компании по географическому принципу. Это совершенно новый архитектурный принцип, так называемый демократический. В настоящее время существует тенденция замены иерархической модели на сетевую, как более точную. Это коснулось даже дискуссии вокруг уточнения модели “Происхождения видов” Дарвина в связи с появлением новой информации о микроорганизмах.

Esri совместно с партнером-компанией OSISoft, создают системы автоматизированного управления технологическими процессами в реальном времени. Работы проводятся с использованием приложений PI System и GeoEvent Processor компаний OSISoft и Esri, соответственно. В этих системах информация извлекается из разнообразных источников, включая один из наиболее ценных – данные реального времени с датчиков и сенсоров, а также информация о технологических активах: расположении подстанций, трубопроводов, земельных участках и охраняемых территориях, статистики отказов, социальная или демографическая информация.

Реализуется подключение к любым источникам этих данных на уровне производства, их хранение и предоставление возможности работы с ними всем, кто в этом заинтересован, предоставляется возможность принимать действенные решения в реальном времени на основе актуальной информации.

Местоположение здесь – способ организации этой информации.

ГИС используется в представлении этих данных как для корпоративных пользователей, так и для внешних – от потребителей, до регуляторов. Также ГИС обеспечивает: управление данными, аналитику, мобильный доступ к данным и ситуационную осведомленность - понимание того, что в данный момент происходит, основываясь на информации реального времени, и какие последствия могут быть исходя из данной ситуации.

Интеграция ГИС с большим количеством разного типа датчиков позволяет создавать различные системы реального времени для мониторинга объектов Нефтегаза, Аграрных предприятий, Экологии, Транспорта...Мониторинг всего и везде!

ГИС реального времени – это основа современных информационных систем на транспорте, в аэропортах, морских портах, энергетике, экологии, нефтегазовых объектах, городских инфраструктурах, корпорациях и отдельных предприятиях.

От успешного внедрения этих систем зависит будем ли мы жить в цивилизованном обществе.

Дядюн Валерій Юрійович,
аналітик ГІС
TOB Esri Ukraine

НОВИНИ ПРО ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМПАНІЇ ЕСРІ

Програмний продукт ArcGIS складений з декількох компонент: серверної, настільної, компоненти додатків, контентної, Інтернету і портальної. Компонент багато, але, по суті, всі вони об'єднані в рамках єдиної інтегрованої системи.

Настільна компонента

З настільної компонентної інтегрованої системи багато з вас працювали і, тому, добре її знають. Вона підтримує картографію, візуалізацію та аналітику. Тепер містить дві головних програми: ArcMap і ArcGIS Pro. Вони працюють в повній згоді одна з іншою, і можуть виконуватися одночасно.

Протягом останніх кількох років, ми віддали багато сил на реалізацію ArcGIS Pro—нової 64-бітового середовища для візуалізації. Ми продовжуємо покращувати і підтримувати ArcMap і будемо продовжувати робити це ще довгий час. З часом, переваги ArcGIS Pro стануть зрозумілі.



Настільна компонента програмного продукту ArcGIS забезпечує інструментами для картографії, візуалізації, редагування, аналізу. Ми постійно працюємо над спрощенням і поліпшенням цього середовища.

Останній рік ми віддали багато сил вбудовуванню нових можливостей в настільну середу. Останній випуск ArcGIS Pro підтримує індивідуальне оформлення (customization). Буде також більше аналітики, буде підтримка векторних тайлів і картографічних пакетів для мобільних пристроїв (mobile map packages), а також поліпшені метадані. Крім того, враховуючи величезну кількість

побажань користувачів, ми будемо підтримувати, починаючи з версії 10.4, паралельний тип ліцензування ArcGIS Pro.

Додатки

Що оживляє ArcGIS—так це додатки. Додатки розкривають платформу ArcGIS, роблять її доступною кожному в компанії, а також широкій публіці. Ми працюємо в трьох основних сферах: додатки для збору даних на виїзді, офісні програми та програми для спільної роботи громадян або широкої громадськості.

В області додатків для збору даних на виїзді, Collector for ArcGIS представляється відмінним, але як знайти місце розташування для збору даних? Для цього є додаток Навігатор (Navigator). А що робити, коли прибули на місце? Для цього використовують додаток Персонал (Workforce). Таким чином, всі згадані програми працюють спільно, підтримуючи працівників на виїзді.



Додатки є простими, спрямованими на конкретну задачу, готовими до використання та налаштованими рішеннями, які спільно забезпечують ArcGIS загальною доступністю.

В області офісних додатків, існує багато нових поліпшень. А що стосується додатків для спільної роботи широкої громадськості, ми продовжуємо розширювати охоплення цільової аудиторії картами історії (story maps) та додатками "відкриті дані" (open data app). А є ще нові інтернет-артільні додатки (crowdsourcing apps), які надихають громадян—адже їх використання дозволяє враховувати думку народних мас безпосередньо в ГІС.

Побудовники додатків

Якщо є необхідність у розробці власного додатка, у нас є три механізми для виконання такої мети.

- Шаблони-додатки для Web, представлені в HTML5 — їх просто конфігурувати.

- Є новий побудовник Web AppBuilder за допомогою якого, з моменту випуску в січні, було створено десятки тисяч додатків.

- З осені ми розвиваємо новий побудовник AppStudio, який призначений для розробки додатків, оптимізованих під використовуваний мікропроцесор (native apps). AppStudio дозволяє розробляти і розгортати додатки, оптимізовані під мікропроцесор в операційних середовищах Android, iPhone і Windows. За його допомогою можна спроектувати додаток один раз, а потім реалізувати на різних платформах.

Засоби розробки

Для розробників, ми "відкрили таємницю" ArcGIS, пропонуючи не тільки програми та конфігуровані шаблони, але також середовища виконання. У нас є велика бібліотека відкритих інтерфейсів прикладних програм (API), середовищ виконання, контенту і сервісів, інтегрованих в різні мови програмування. Такий ресурс дозволяє будувати програми рівня підприємства і більше.

Сервер

Топік ArcGIS for Server був збагачений модулем розширення Portal for ArcGIS. Завдяки цьому, веб картографія та загальна геоінформаційна модель стали частиною ІТ середовища компанії. Стало можливим мати власну Веб ГІС всередині компанії. При цьому зберігається можливість роботи в такому середовищі всіх згаданих мною додатків, а також є повна інтеграція з ArcGIS Online.



ArcGIS for Server підтримує локальну і хмарну платформи.

Серед недавніх поліпшень — 3D веб сцени, більше аналітичних функцій, підтримка хмарної платформи Microsoft Azure і посилена підтримка Linux. також

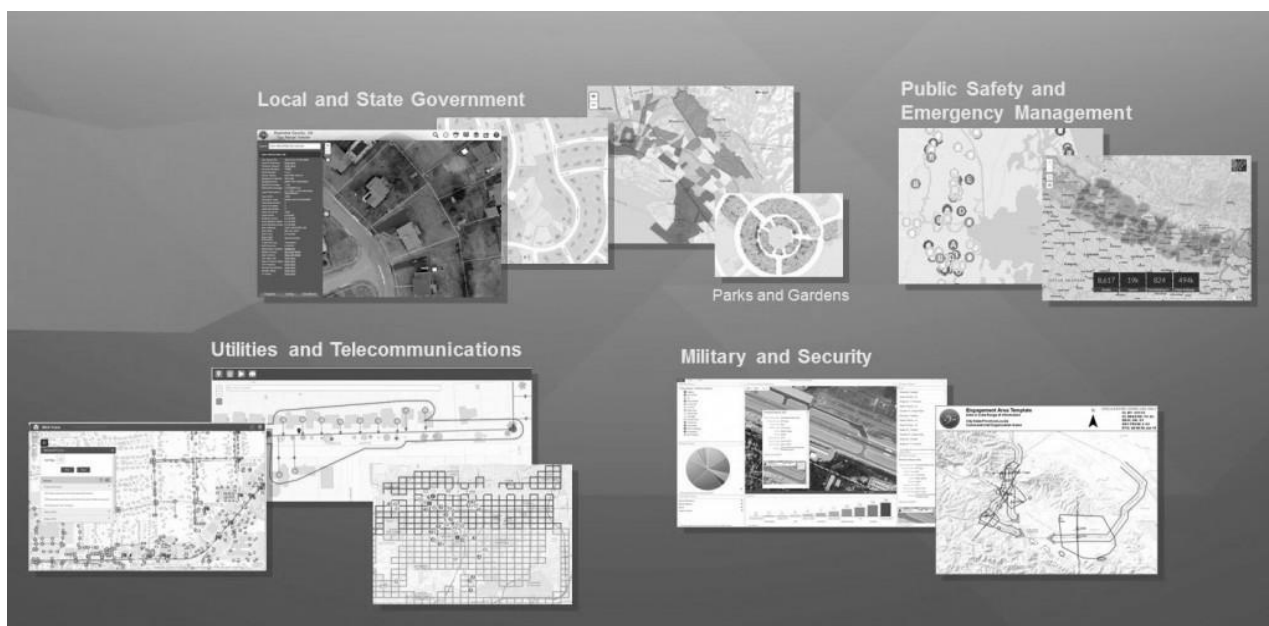
заплановані майбутні поліпшення, серед яких розширення, що підтримує великі масиви даних для GeoAnalytics, нова структура інженерної мережі, підтримка формату GeoJSON і хмарного середовища Google, покращене геокодування і також підтримка розподілених геопорталів.

Інтернет

ArcGIS Online є повноцінною ГІС, яка розміщена на хмарному сервері і підтримує картографію і додатки. Дана компонента розширена інтелектуальною картографією, формальними метаданими, поліпшеним адмініструванням і високошвидкісним геокодуванням. Серед майбутніх новинок—покращений пошук, що дозволяє більш ефективно шукати результати робіт, поліпшена аналітика, краща підтримка стандартів OGC і карт Bing.

Шаблони рішень

На цих головних колонах розташовані так звані шаблони рішень. Тепер є кілька сотень таких шаблонів, які можна використовувати, щоб оживити ГІС компанії на рівні додатків. Вони конфігуруємі, побудовані з урахуванням досвіду, безкоштовні і мають відкритий вихідний код. Крім того, ми підтримуємо їх як частину **ArcGIS**.



Півмільйона завантажень шаблонів рішень свідчать про успішну підтримку користувачів.

Продукти-рішення

Доповнює згадані вище шаблони сімейство продуктів-рішень. Вони являють собою комерційні продукти для виробництва високоякісних карт для картографічних підприємств або для середовищ сприяння прийняттю рішень у таких областях як пошук нерухомості або місця господарської діяльності, бізнес-аналітика та аналітика житлового району; а також нова область геодезії, яка допомагає отримати і швидко оцінити наслідки проектних рішень. Додаткові рішення-продукти підтримують робочі процеси в таких областях як проектування і обслуговування автомагістралей, аеропортів і т.ін.

Розвиток платформи

Ми поступово випускаємо нові версії ArcGIS і будемо продовжувати цей процес майбутньою зимою версією ArcGIS 10.4. Інтернет середа перебуває у стані постійного розвитку і в цей період до неї будуть додані декілька нових тем.

Палеха Юрій Миколайович,
д.геогр.н., заступник директора
з наукової роботи, керівник
Центру ГІС ДП УДНДІПМ
«Діпромісто» імені Ю.М.Білоконя,
Маслова М.О.,
начальник АПМ-3 ДП УДНДІПМ
«Діпромісто» ім. Ю.М.Білоконя

ПРОБЛЕМИ УНІФІКАЦІЇ ПІДХОДІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗРОБЦІ МІСТОБУДІВНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ

Питання впровадження інформаційних технологій у містобудівне проектування піднімалися в Україні з початку 90-х років мин. ст., тобто з того моменту, коли проєктанти почали змінювати підходи до оформлення та друкування містобудівних проєктів: схем планування територій, генеральних планів, детальних планів територій та інших видів містобудівної документації. Частково інформаційні технології (у тому числі й геоінформаційні системи) застосовувались і на стадії моделювання містобудівних процесів, при створенні автоматизованих систем містобудівного кадастру, в оцінці земель. Цей етап, який ми умовно називаємо «піонерним» детально розглянутий у численних публікаціях, зокрема у [1].

Ситуація змінилася із початком застосування у проєктуванні сучасних ГІС-технологій, у першу чергу продукції компанії ESRI. В інституті «Діпромісто» із кінця 90-х років застосовувались різноманітні програмні продукти, зокрема системи ArcView 3.2, ArcGIS 8/9/10, Spatial Analyst тощо. Слід зазначити, що програмний продукт ArcView 3.2 виявився найбільш життєздатним і зараз продовжує використовуватись у проєктуванні багатьма архітекторами та інженерами нашого інституту.

Значення сучасних геоінформаційних технологій для містобудівників визначається насамперед рядом їх важливих можливостей і переваг, зокрема:

- топологією представлення просторових об'єктів;
- можливістю створення і подальшого використання баз геоданих;
- використання широкого арсеналу засобів просторового аналізу (оверлейного, буферного тощо);
- створення уніфікованих бібліотек умовних позначень.

На останній позиції зупинимось детальніше. Уніфікація умовних позначень є наріжним каменем формування графічних матеріалів при виконанні

містобудівних проєктів. За кордоном питання уніфікації даних, які використовуються в інформаційних системах регламентуються стандартами ISO, зокрема [2,3]. В Україні спроба стандартизувати умовні позначення була здійснена в процесі розроблення ДСТУ "Умовні позначення графічних документів містобудівної документації" [4]. Зазначений стандарт викликав безліч нарікань фахівців, в першу чергу, через невідповідність представлення об'єкту при друкуванні його зображенню в електронній версії. На рис. 1 та 2 показано основне креслення генерального плану м. Варва Чернігівської області, виконане на основі використання стандарту умовних позначень і палітри символів програмного продукту ArcView 3.2.

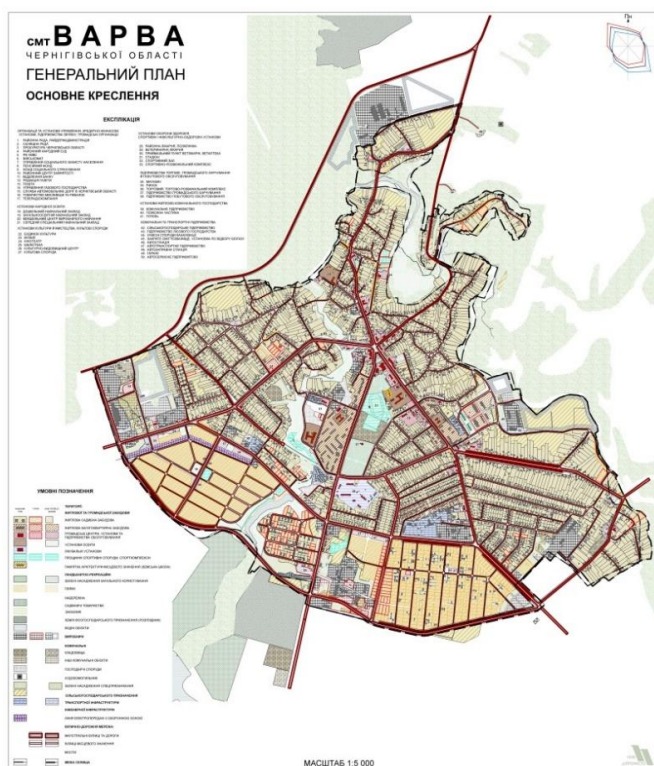


Рис.1

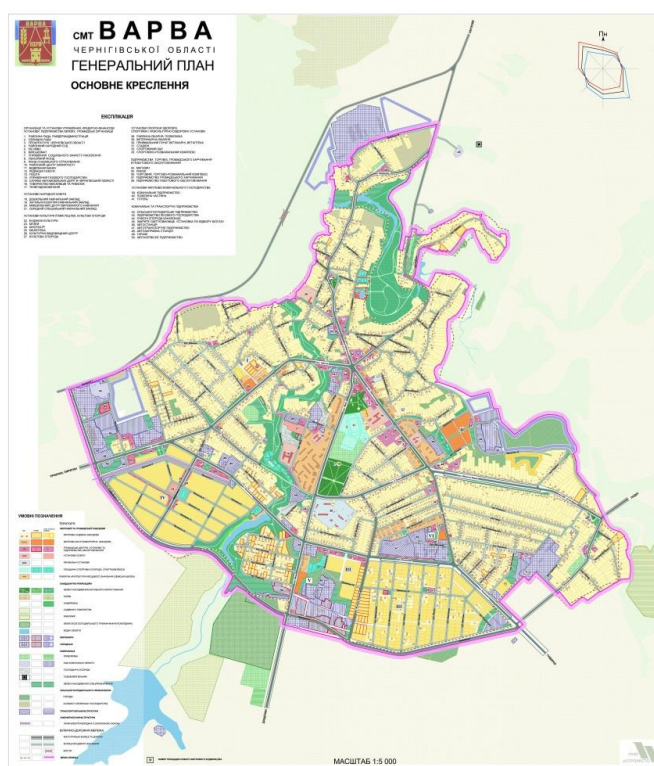


Рис.2

В містобудівній практиці існує потреба у забезпеченні виразного показу територій різного функціонального призначення. У новому стандарті позначення функціонального зонування території пропонується виконувати штриховками, які не надають кресленням необхідної градації у графічному показі.

Як видно із наведених малюнків, графічне зображення на рис.1 втрачає кольорову насиченість окремих об'єктів, зображених на рис.2. Особливо це стосується територій ландшафтно-рекреаційного використання. Така невідповідність спотворює розуміння сутності основного креслення і негативно сприймається фахівцями і громадськістю при розгляді проєкту.

Це саме стосується і відображення вулично-дорожньої мережі. Площинні умовні позначення мають дуже незначні відмінності в зображенні існуючої та проєктної забудови. Встановлена товщина ліній 0,4 мм на відстані 0,6 мм, або 0,15

мм на відстані 0,8 мм виконане з використанням умовних позначень створює незручності при сприйнятті структури населеного пункту (рис. 3).

Ще однією вимогою державного стандарту є те, що умовні позначення на друкованих графічних матеріалах мають відповідати розмірам, наведеним у ньому (стандарті), незалежно від масштабу графічних матеріалів. Натомість, багаторічний досвід інститут «Діпромiсто» у виконанні містобудівної документації підтверджує залежність елементів графічного зображення (точкові, лінійні, площинні) та інтенсивності їх кольорового зображення від масштабу креслень. Зображення червоної лінії магістральної вулиці товщиною 2,0мм на кресленнях масштабів 1:5000 та 1:10000 виглядає занадто збільшено.

Яким чином слід виходити із становища, що склалося? Вихід полягає у наскрізному впровадженні класифікатору містобудівних об'єктів, коли кожному класу об'єктів присвоюється відповідна атрибутивна інформація.

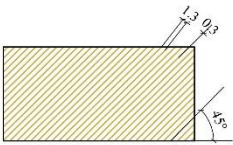
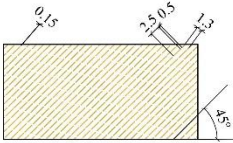
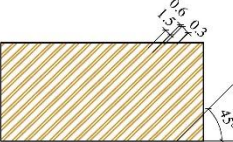
Ч.ч	Найменування	Умовні позначення		Колір	
		зображення	розміри		
1	Територія житлової садибної забудови існуюча			R	203
				G	177
				B	72
2	Територія житлової садибної забудови проектна			R	203
				G	177
				B	72
3	Територія житлової блокованої забудови існуюча			R	210
				G	151
				B	50

Рис.3

При цьому колір полігонального об'єкту, або товщина лінії, якою відображується лінійний об'єкт, теж є його атрибутами. Зазначений класифікатор вперше був розроблений і апробований фахівцями «Діпромiсто», КНУБа та Науково-дослідного інституту картографії при виконанні проекту по створенню прототипу автоматизованої системи містобудівного кадастру м.Києва [5]. Використовуючи цей досвід Мінрегіоном України вже підготовлено Класифікатор об'єктів містобудівного кадастру, який на даний час перебуває на стадії погодження та затвердження.

Список використаних джерел:

1. Палеха Ю. Н. Градостроительство и ГИС в Украине на рубеже веков. Ретроспективный анализ // ГИС обозрение. – 2001. – №2. – С. XII – XVII.

2. ISO 19125-1:2004(E). Geographic information – Simple feature access – Part 1: Common architecture. – ISO, 2004.

3. ISO 19125-2:2004(E). Geographic information – Simple feature access – Part 2: SQL option. – ISO, 2004.

4. ДСТУ Б Б.1.1-17:2013 "Умовні позначення графічних документів містобудівної документації".

5. Проведення наукових досліджень для створення прототипу інформаційної моделі містобудівного кадастру у середовищі містобудівної геоінформаційної системи на прикладі міста Києва. Звіт про науково-дослідну розробку (заключний). – ДП УДНДІПМ «Діпромісто2 імені Ю.М.Білоконя. – 2012. – 111 с.

Лященко Анатолій Антонович,
д.т.н., професор,
професор кафедри
геоінформатики і фотограмметрії
Київського національного університету
будівництва і архітектури,

ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ СТАНДАРТІВ ДОСТУПУ ДО БАЗ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ В СЕРЕДОВИЩІ УНІВЕРСАЛЬНИХ СКБД

Розглядаються особливості реалізації в середовищі чотирьох універсальних СКБД: IBM DB2, MS SQL Server, Oracle та PostgreSQL двох міжнародних двох стандартів SQL доступу до баз геопросторових даних а саме:

- технічні специфікації Відкритого геопросторового консорціуму *OGC SFA – Simple feature access – Part 2: SQL option*, відомого також як міжнародний стандарт ISO 19125-2);
- міжнародний стандарт *SQL/MM* у варіанті *ISO SQL/MM ISO/IEC CD 13249-3:201x(E) – Text for FDIS Ballot Information technology – Database languages – SQL Multimedia and Application Packages – Part 3: Spatial*).

Вибір саме цього «квартету» СКБД для порівняння їх просторових розширень зумовлено такими двома чинниками: 1) усі чотири СКБД належать до систем баз даних, з якими працює ArcSDE – програма організації баз геоданих в комплексі ArcGIS; 2) ці чотири СКБД найбільш поширені в інформаційних системах різного призначення.

Зауважимо, що стандарти постійно розвиваються, періодично переглядаються та публікуються їх нові версії. Це стосується і стандартів доступу до баз геопросторових даних. Зокрема, більшість публікацій, а головне, більшість завершених реалізацій просторових розширень в промислових об'єктно-реляційних системах керування базами даних (ОР СКБД) відповідають положенням стандартів OGC SFA та ISO/IEC 13249-3: SQL/MM у версіях, що опубліковані до 2010 р. Історично першими з'явилися специфікації OGC SFA

(1999 р.) і стандарти ISO 19107, ISO 19125 та інші, які отримали визнання ГІС – індустрії. Зважаючи на це, розробники стандарту ISO/IEC SQL/MM усюди, де це принципово, намагаються забезпечити його відповідність специфікаціям OGC та стандартам серії ISO 19100 Географічна інформація/геоматика.

В стандартах OGC SFA та ISO SQL/MM визначено дві основні компоненти, реалізація яких перетворює ОР СКБД в систему бази геопросторових даних, а саме: 1) ієрархія класів простих геометричних об'єктів типу даних Geometry та системи координат, які повинні застосовуватися для реалізації цього типу даних; 2) методи класів геометричних об'єктів, процедури і функції, що забезпечують підтримку та використання даних типу Geometry.

Порівняння ієрархії геометричних класів за специфікацією OGC SFA (рис. 1) та за стандартом ISO SQL/MM (рис. 2) показує, що в OGC SFA прості об'єкти базуються на 2D-геометрії з лінійною інтерполяцією між вершинами, а в стандарті SQL/MM геометричні класи розширено кривими з круговою інтерполяцією.

В SQL/MM передбачається підтримка таких криволінійних геометричних об'єктів: послідовність дуг – ST_CircularString; коло – ST_Circle; геодезична лінія – ST_GeodesicString; дуги еліпса – ST_EllipticalCurve; B-сплайнова крива – ST_NURBSCurve; дуги клодної – ST_Clothoid; дуги спіральної кривої – ST_SpiralCurve. Також допускаються об'єкти класу композитної кривої (ST_CompoundCurve), що складається з послідовності відрізків прямої та сегментів дуг кругової інтерполяції, а також об'єкти класу полігонів з криволінійним контуром (ST_CurvePolygon) на основі сегментів з круговою інтерполяцією.

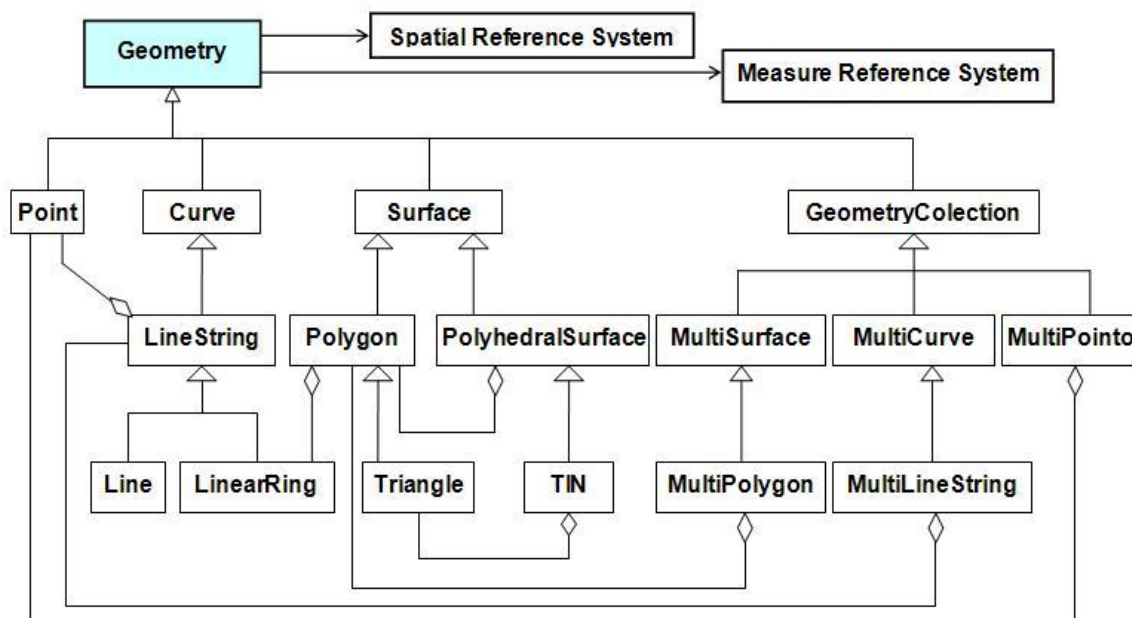


Рис.1. Схема ієрархії класів типу Geometry за специфікації OGC SFA (2011)

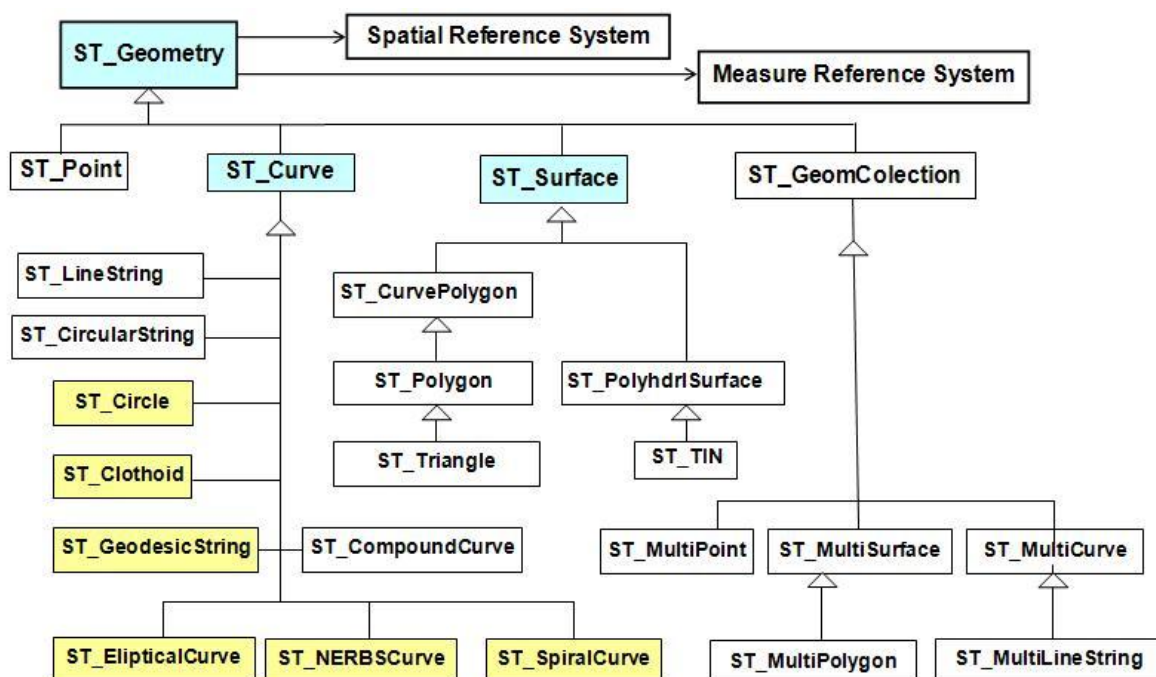


Рис. 2. Схема ієрархії класів типу Geometry за проектом ISO/IEC 13249-3:201x(E) (2013)

(жовтим кольором виділено додаткові класи в порівнянні із ISO/IEC 13249-3:2011)

Зауважимо, що кожен підклас успадковує властивості суперкласу ST_Geometry, але також має власні властивості. Функції, які працюють з типом даних ST_Geometry, приймають будь-який з типів елементів підкласів. Однак деякі функції визначені на рівні підкласів, і приймають тільки задані підкласи. Наприклад, функція ST_GeometryN приймає, як вхідний параметр, тільки значення підтипів ST_MultiLineString, ST_MultiPoint або ST_MultiPolygon, а повертає кількість (N) елементів базового класу, що містяться в екземплярі набору. Як правило, в наборах зберігаються однорідні елементи базових класів як за типом, так і за координатним простором їх визначення. Мається на увазі, наприклад, що одна ST_MultiPoint містить лише точки визначені в одній із систем координат (X,Y), (X,Y,M), (X,Y,Z) або (X,Y,Z,M), а не їх комбінації. За обома стандартами просторові типи можуть бути визначені в 2, 3 або 4-х мірному координатному просторі з використанням комбінації координат X,Y,Z,M. Координата Z звичайно, але необов'язково, відповідає висоті, а координата M – деякому вимірному значенню в точці з координатами (X,Y) або (X,Y,Z). Як зображено на діаграмах класів, для координати M визначається відповідна опорна система координат (Measure Reference System).

Програмні засоби універсальних СКБД постійно удосконалюються відповідно кожні 2-3 роки з'являються нові версії просторових розширень для провідних СКБД. З кожною версією виробники СКБД намагаються підвищити рівень відповідності своїх реалізацій (за набором геометричних класів, методів та функцій) стандарту ISO/IEC SQL/MM. В останніх версіях просторових розширень Oracle Spatial 11g Release 2 (2013 p.) та PostgreSQL/PostGIS 2.1.4 (2014 p.) надаються стандартизовані типи даних та функції для підтримки 3D моделей

об'єктів і рельєфу місцевості, растрових моделей, хмар точок для зберігання й оброблення результатів лідарних зніманих, базових класів для топологічних та мережних моделей.

Таблиця 1. Просторові розширень універсальних СКБД, що аналізуються

Назва СКБД	Розширення	Останні версії СКБД	Рік випуску
IBM DB2	Spatial Extender	IBM DB2 10.1	2012
Microsoft SQL Server	Spatial	Microsoft SQL Server, 2012	2012
Oracle	Oracle Spatial	Oracle Spatial 11g Release 2	2013
PostgreSQL	PostGIS	PostGIS 2.1.4	2014

В просторових розширеннях усіх СКБД, що розглядаються, підтримуються геометричний (Geometry) та географічний (Geography) типи для просторових властивостей об'єктів на рівні стовпчика таблиці об'єктно-реляційної бази даних з відповідним структурованим типом даних. В табл. 2 для порівняння подано реалізацію класів геометричних об'єктів в просторових розширеннях різних СКБД.

Таблиця 2. Реалізація класів типу Geometry в просторових розширеннях СКБД

Назва класу	Реалізація класів в просторових розширеннях СКБД			
	IBM DB2	MS SQL	Oracle	PostGIS
ST_Geometry	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO
ST_Point	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_Curve	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO
ST_LineString	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_CircularString		I, ISO	I, ISO	I, ISO
ST_CompoundCurve		I, ISO	I, ISO	I, ISO
ST_Surface	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO	A, OGC, ISO
ST_CurvePolygon		I, ISO	I, ISO	I, ISO
ST_CompoundPolygon			I, ISO	IH, ISO

Продовження таблиці 2

ST_Polygon	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_Triangle				I, OGC, ISO
ST_PolyhedralSurface			I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_TIN			I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_GeometryCollection	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_MultiPoint	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_MultiSurface	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_MultiPolygon	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_MultiCurve	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_MultiLineString	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO	I, OGC, ISO
ST_TOPO_GEO			I, ISO	I, ISO
ST_TOPO_NET			I, ISO	
Класи LRS			I, ISO	
SDO_SimpleSolid			I	
SDO_MultiSolid			I	

Для реалізації кожного класу в таблиці вказано символічні скорочення кількох їх характеристик, а саме: "A" вказує, що клас є абстрактним і не може мати прямих екземплярів; "I" – клас належить до інстанційованого, який може мати екземпляри, а в стандартах визначено конструктори для їх створення; "OGC" та "ISO" вказують на стандарти, в яких визначено клас та його методи і функції, відповідно, "OGC" для специфікації відкритого геопросторового консорціуму OGC SFA та "ISO" для стандарту ISO/IEC 13249-3 – SQL/MM.

Як видно із табл. 2 в усіх СКБД реалізована підтримка класів з лінійною інтерполяцією геометричних елементів, як це визначено в специфікації OGC SFA. У DB 2 не підтримуються класи з криволінійною інтерполяцією. Лише в Oracle та PostGIS підтримуються класи ST_PolyhedralSurface та ST_TIN для моделювання поверхонь. В Oracle та PostGIS також підтримуються топологічні комплекси для геометрії ST_TOPO_GEO, а мережна топологія та класи в лінійних системах координат LRS підтримується лише в Oracle. Також варто наголосити, що лише в Oracle для 3D геометрії підтримуються класи суцільних тіл SDO_SimpleSolid та SDO_MultiSolid.

Практично у всіх СКБД є обмеження щодо реалізації криволінійних класів в 3D просторі з координатами X,Y,Z. Це стосується класів ST_CircularString,

ST_CompoundCurve, ST_CurvePolygon та ST_CompoundPolygon, реалізація яких підтримується лише в просторах з координатами X, Y та X, Y, M . Існують також обмеження в реалізації геометричних класів для типу Geography, координати якого можуть бути задані в градусах широти/довготи. Для нього підтримуються лише геометричні класи з лінійною інтерполяцією, тобто: Point, LineString, Polygon, MultiLineString, MultiLineString та GeomCollection на множині цих класів.

Варто наголосити, що просторове розширення PostGIS за повнотою реалізованих геометричних типів та набором функцій посідає друге місце в кварталі універсальних СКБД. Це дає підстави стверджувати, що використання PostgreSQL/PostGIS для створення бази геопросторових даних може бути реальним альтернативним рішенням поміж інших ОР СКБД, враховуючи безкоштовність ліцензії на цей продукт з відкритими кодами. Про високий рейтинг PostgreSQL/PostGIS свідчить також факт включення цього продукту компанією ESRI до набору ОР СКБД, що підтримуються в складі баз геоданих Arc SDE.

Використання уже існуючих реалізацій просторових розширень в ОР СКБД типу IBM DB2, MS SQL Server, Oracle та PostgreSQL дозволяє перейти до базо-орієнтованої архітектури корпоративних геоінформаційних систем з відкритими стандартизованими форматами зберігання й оброблення геопросторових даних, що надає багато переваг в організації багатокористувацького доступу до великих обсягів геопросторових даних.

Стрижак Александр Евгеньевич,
д.т.н., с.н.с., научный руководитель
отдела онтологических систем и
прикладной алгебраической комбинаторики
Института телекоммуникаций и глобального
информационного пространства НАН
Украины

МЕТОДОЛОГИЯ ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ В ЗАДАЧАХ РЕГИОНАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Эволюционное формирование информационного общества определяет определенную степень в развитии современной цивилизации, характеризующаяся увеличением роли информации и знаний в его развитии. Это характеризуется процессами роста доли информационных коммуникаций, информационных продуктов и информационных услуг, на основе которых развивается глобальное информационное пространство, обеспечивающее эффективное информационное взаимодействие людей, их доступ к мировым информационным ресурсам глобальной среды и удовлетворения социальных и личностных потребностей в информационных продуктах и услугах. Это сетевое взаимодействие имеет существенно интегрированный характер в виде множественных процессов

корректного одновременного использования сетевых информационных ресурсов, обрабатываемых различными информационными системами, которые не имеют общих интерфейсов и созданы по различным технологиям и стандартам. Поэтому возникают определенные технологические проблемы интеграции сетевых информационных ресурсов для обеспечения процессов сетевого взаимодействия сложных информационных систем при решении разнообразных задач управления на разных уровнях и выработки наиболее оптимальных и рациональных решений в различных областях регионального развития.

Существующие методы и средства интеграции информационных ресурсов, как определенного продукта интеллектуальной деятельности общества, функционально направлены на интеграцию семантики контекстов и содержания информационных ресурсов в процессах решения сложных прикладных проблем и задач. Конструктивно, такое интегрированное взаимодействие информационных систем с использованием сетевых информационных ресурсов возможно, если эти системы условно разместить в едином и определенным образом упорядоченном информационном пространстве. Согласно последним исследованиям [1, 2], существование такого пространства возможно, если его свойства рассматривать на основе категории трансдисциплинарности. Трансдисциплинарность позволяет рассматривать все процессы в информационном пространстве на основе гипертотности множественной частичной упорядоченности состояний взаимодействия систем, которые ее составляют.

Трансдисциплинарность информационной среды может быть определена как множественная частичная упорядоченность множеств таксономических и операциональных свойств онтологических моделей предметных областей, используемых сетевыми информационными системами. Такое интуитивное понимание категории трансдисциплинарности позволяет реализовать при интеграции информационных ресурсов, принцип формирования сетевцентрической среды в виде единого упорядоченного информационного пространства, способного стать достаточно универсальным и культурно-независимым носителем знаний.

Упорядочивание сетевой информационной среды на каждом этапе взаимодействия, реализуется на основе имплементации процессов формирования иерархий контекстов, соответствующих различным информационным ресурсам. Эти процессы определяют процедуры таксономизации [3], использование которых позволяет частично разрешить проблемы, связанные с интероперабельностью взаимодействия информационных систем в сети (рис.1.).

Таксономизация сетевых информационных ресурсов, на основе использования множественности гипертотности множественного частичного упорядочивания, позволяет реализовать механизмы формирования сетевцентрической среды в виде единого упорядоченного информационного пространства. Семантическая основа понятия «сетевцентризм» - сеть, взаимодействие между узлами которой функционирует на основе их

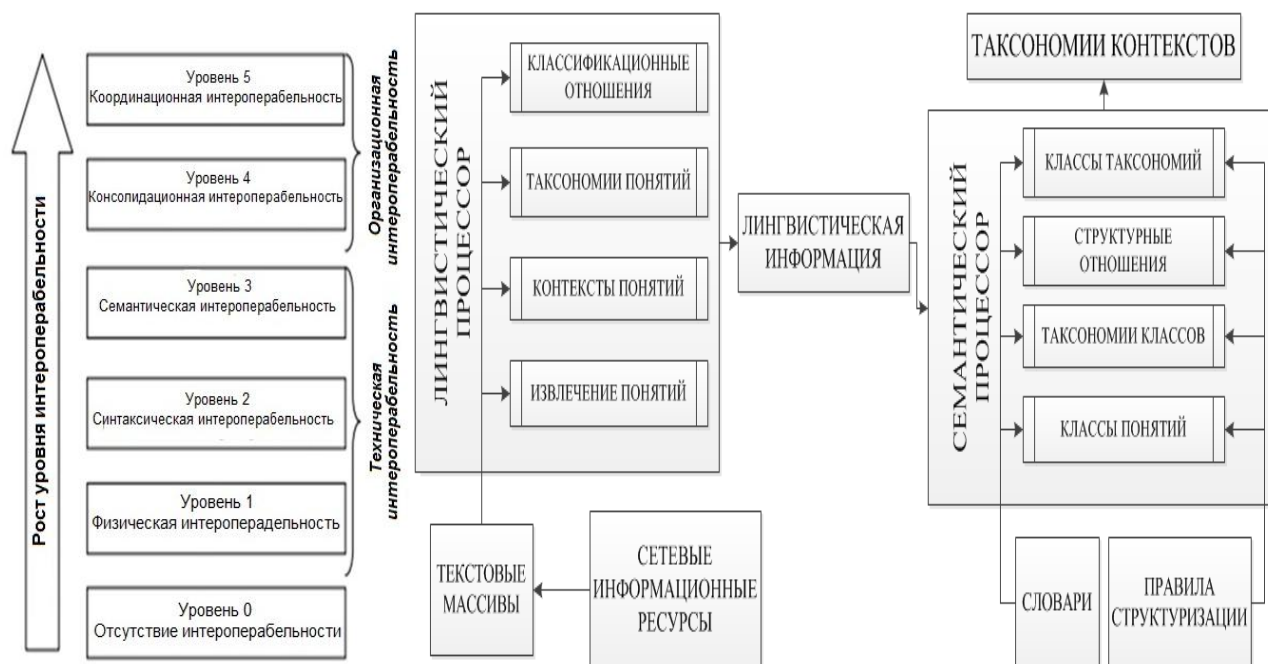


Рис.1. Обобщенная схема таксономизации информационных ресурсов

множественной связности как объектов. Тогда взаимодействие в сетевидной среде реализуется на основе установления непустого множества связей между контекстами объектов, которые могут иметь определенную функциональность и составляют структуру ее узлов. Указанные связи устанавливаются между онтологическими моделями, концепты которых задают таксономические множества и описываются выделенными контекстами.

Сетевидная среда характеризуется следующими состояниями [4]:

- Формирование реализуется на основе единого информационного пространства, в котором отсутствуют механизмы жесткого закрепления централизованного контроля и управления
- Целенаправленное обеспечение определенных уровней взаимодействия сложных динамических систем, на основе принципов самоорганизации частично упорядоченного хаоса за счет самоорганизующейся деятельности различных составляющих систем в виде различных форм их организационного поведения.
- Все составляющие - автономные и самостоятельные, могут иметь различные цели, статусы, средства существования и другие атрибуты.
- Сетевидная модель включает гомеостаз, фрактальность и самореализацию составляющих ее информационных систем.

На процесс взаимодействия информационных систем в сетевидной среде влияют такие три аспекта:

- а) синтаксический, который касается формальной правильности сообщений с точки зрения синтаксических правил языка, используемого безотносительно к его содержанию;
- б) семантический, который отражает уровень понятийной взаимодействия;
- в) прагматический, который определяет операционные аспекты их использования.

Процесс трансдисциплинарной интеграции информационных ресурсов в сетцентрической среде, особенно при их активном использовании, обеспечивает решение целого звена проблем, которые также характеризуют процессы взаимодействия. Сюда следует отнести следующее: распределенность; гетерогенность; интероперабельность информации только на синтаксическом и структурном уровнях; неполную ответственность за информацию, передаваемую при интеграции; дублирование информации; потеря полноты контроля доступа к информации; технологические трудности, связанные с разнообразием форматов представления данных; наличие конфликтов между информационными единицами на понятийном уровне; информационная энтропия источника информации.

Трансдисциплинарность сетцентрической среды, определяемая как множественная частичная упорядоченность множеств таксономических и операциональных свойств онтологических систем, обеспечивает интеграцию контекстов в процессе использования информационных ресурсов, ее составляющих. Собственно интеграция реализуется за счет формирования из концептов онтологических систем непротиворечивых множеств истинных утверждений и высказываний на каждом этапе сетцентрического взаимодействия. Для этого используются следующие категории метазадач, непосредственно связанные с формированием утверждений и высказываний, которые представляют промежуточные и конечные решения на каждом этапе взаимодействия:

задача формирования структуры (I) $\rightarrow$ функции (F) $\rightarrow$ цели (Aim) $\rightarrow$ проблемы (P); такую задачу называют обратной задачей;

задача анализа $\rightarrow$ виділення проблеми (P) $\rightarrow$ цели (Aim) $\rightarrow$ функции (F) $\rightarrow$ структуры (I – состояние), такую задачу часто называют прямой;

задача синтеза - формулировка нового концепта онтологии и / или утверждение в порядке рассмотрения от проблемы в структуру; формулируется в виде правил вывода;

задача выбора - формирование непустого множества концептов онтологии задачи, на основе специально отобранной множества свойств, используемых в качестве определенных критериев для формулировки истинных утверждений и высказываний о состоянии ее решения.

Указанные категории задач присутствуют практически на каждом этапе процесса решения любой прикладной задачи относящейся к контурам регионального управления или принятия соответствующих решений. Их разрешимость непосредственно влияет на формирование множеств истинных утверждений и высказываний, описывающих состояния контуров управления и/или принятия решений. Особую роль играет задача выбора, каждый этап решения которой, обеспечивает корректную формулировку истинных утверждений и высказываний как последовательности описаний состояний решения прикладной задачи на основе многокритериальной агрегации их свойств.

Онтология задачи выбора обладает конструктивностью, которая выражается в ее унивалентности любому гомотопическому типу [5]. Это ее замечательное свойство позволяет применять к концептам и таксономиям онтологических

систем, составляющих мережевоцентричную среду широкий спектр операций и правил.

Следует выделить следующие гиперсвойства онтологии задачи выбора [6]:

- Онтология задачи выбора вида может быть представлена в виде гомотопического типа - бинарное дерево.
- Онтология задачи выбора вида унивалентна любой операции реляционной алгебры.
- Онтология задачи выбора вида унивалентна любому объекту OLAP-куба.
- Онтология задачи выбора вида унивалентна любому объекту векторного пространства любой размерности.

Указанные гиперсвойства онтологии задачи выбора практически обеспечивают реализацию сетецентрических процедур трансдисциплинарной интеграции информационных ресурсов, используемых в задачах управления и принятия решений. Трансдисциплинарная интеграция информационных ресурсов в задачах регионального управления и принятия решений обеспечивает эффективность следующих сетецентрических процессов:

- Семантическая и темпоральная синхронизация всех категорий и понятий информационных ресурсов и цифровых активов, составляющих процесс взаимодействия в сетецентрической среде;
- Сокращение времени интеграции политематических информационных ресурсов при решении сложных прикладных задач управления и принятия решений («на лету»), как минимум на порядок;
- Синхронизация взаимодействия всех категорий участников процесса взаимодействия;
- Определение уровней качества и полезности содержания сетецентрических информационных ресурсов;
- Сбалансированный мониторинг деятельности пользователей.
- Адаптивность под каждого участника взаимодействия семантик-ВЭБ интерфейса в сетецентрической среде.

Список использованной литературы:

1. Стрижак О. Є. Трансдисциплінарна інтеграція інформаційних ресурсів : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.13.06 / Стрижак Олександр Євгенійович ; Нац. акад. наук України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору. - Київ, 2014. - 47 с.
2. Киященко Л. П. Философия трансдисциплинарности [Текст] / Киященко Л.П. Моисеев В.И.; Рос. акад. наук, Ин-т философии.—М.: ИФРАН, 2009. — 205 с.
3. Шаталкин А. И. Таксономия. Основания, принципы и правила [Текст] / А. И. Шаталкин. — М. : Товарищество научных изданий КМК, 2012. — 600 с.
4. Фархадов, М. П. Сетецентрические технологии: эволюция, текущее положение и области дальнейших исследований [Текст] / М. П. Фархадов, Д. Н. Душкин // Автоматизация и современные технологии. - 2012. - № 1. - С. 21-29
5. Homotopy Type Theory: Univalent Foundations of Mathematics. — Princeton : Institute for Advanced Study, 2013. — 603 p

Стадніков Володимир Васильович,
к.т.н., доцент,
директор науково-виробничого підприємства
«Високі технології», ТОВ

МОДЕЛЬ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ДАНИХ ДЛЯ ГІС ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ І НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ

Дана робота присвячена пошуку шляхів вдосконалення моделі організації підготовки даних для ГІС промислових підприємств і населених пунктів, починаючи з комплексу інженерно-геодезичних робіт і закінчуючи внесенням даних до ГІС підприємства і в ГІС містобудівного кадастру.

Робота спирається на досвід, отриманий при реалізації проектів розробки ГІС великих промислових підприємств Одеського регіону [1-5].

Тема роботи є актуальною на сучасному етапі розвитку геоінформаційних технологій та геодезії, так як основним чинником, що стримує процес масштабного впровадження геоінформаційних систем промислових підприємств, населених пунктів, є висока трудомісткість їх розробки, а також значна тривалість виконання робіт, основну частину яких складають організаційні заходи і процеси інтеграції двох технологій.

Питання оптимізації технологічного процесу створення цифрових карт на базі наявних матеріалів у вигляді твердої копії добре відпрацьовані і висвітлені у багатьох публікаціях. У цих публікаціях піднімаються питання автоматизації процедури «сканування і векторизації», виконуваних, зазвичай, в ручному режимі.

Обсяг раніше накопичених в архівах картографічних матеріалів, особливо в діапазоні масштабів М 1:500, М 1:1000, М 1:2000 з часом швидко втрачає свою актуальність і вимагає оновлення після проведення інженерно-геодезичних вишукувань [6].

У ряді робіт [7] приділено увагу питанням пошуку раціональних шляхів для оптимізації процесу передачі інформації з електронних польових журналів, що є результатом інженерно-геодезичних польових робіт, у виробництво ГІС.

Питанням створення моделі організації підготовки актуальних даних для ГІС промислових підприємств приділено недостатню увагу. А саме ця процедура, як показує практичний досвід, займає 20 - 30% (а то й більше) загальної трудомісткості розробки ГІС і значно впливає на точність і якість кінцевого продукту.

Метою роботи є пошук раціонального рішення для скорочення трудовитрат процедури, що зв'язує інженерно-геодезичні вишукування та проектні роботи виробництва даних для ГІС.

У процесі виконання роботи виконано аналіз технічного та програмного забезпечень для виконання комплексів інженерно-геодезичних робіт, розроблена схема організації виконання інженерно-геодезичних робіт у місті на поточний момент; розроблено перспективне проектне рішення організації виконання інженерно-геодезичних робіт і підготовки даних для ГІС промислових

підприємств і населених пунктів; розроблено рекомендації щодо скорочення витрат на проведення інженерно-геодезичних вишукувань.

Пошук раціональної моделі організації підготовки даних інженерно-геодезичних вишукувань у виробництво ГІС передбачав аналіз кожного етапу робіт: планування та організацію польових інженерно-геодезичних робіт, організацію передачі даних з польових електронних журналів для камеральної обробки польових пошуків, кодування об'єктів абрису згідно класифікатора, організацію робіт з погодження інженерних мереж та комунікацій міськими інженерними службами, виготовлення звітних планів і лавсанів для узгодження з геослужбою міста, здача технічного звіту, узгодження електронного варіанту матеріалів зйомки, передача даних для ГІС.

Застосування сучасних високопродуктивних геодезичних приладів дозволяє виконувати в процесі зйомки досить повний опис кожної точки зйомки: приналежності цієї точки зйомки до різних типів топології (точковий, лінійний, полігон), її приналежність до конкретного об'єкту згідно з прийнятою класифікацією. Інформація про приналежність кожної точки зйомки до реального об'єкту дозволяє формалізувати процес створення абриса, який традиційно виконувався геодезистом в ручному режимі без всяких правил і угод, на паперовому носії часто по пам'яті.

Найскладнішим моментом у процесі автоматизації процесу виконання інженерно-геодезичних робіт є процедура приведення цифрових даних зйомки за допомогою абриса в цифрову модель об'єкту зйомки в процесі камеральної обробки польових вишукувань.

За результатами аналізу поточної організації робіт, вважаю, що в перспективній моделі організації даних для ГІС слід замінити дистрибутивні носії інформації з планшетів на твердій основі і лавсанів у геослужбі на електронні векторні карти з новою системою кодування й класифікацією просторової інформації в службі містобудівного кадастру. Рутинний процес погоджень на паперових носіях з міськими інженерними службами повинен бути замінений процедурою надання актуальної інформації цими службами у векторному форматі в службу містобудівного кадастру.

Застосування нової моделі організації підготовки даних для ГІС промислових підприємств і населених пунктів при комплексному виконанні геодезичних і проектних робіт у виробництві ГІС значно скоротить вартість, час і трудомісткість робіт в цілому, підвищить якість кінцевого продукту і знизить вимоги до кваліфікації фахівців.

Список використаних джерел:

1. Стадников В.В. Геоинформационная система ведения инженерных сетей и коммуникаций. Международная научно-практическая конференция “Устойчивое развитие городов”, Харьков, 27 февраля - 2 марта 2002 г. – 2002.
2. Стадников В.В. Геоинформационная система инженерных сетей и коммуникаций Одесского морского торгового порта / В. Стадников // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Научный журнал. Серия «География». – 2002. - №1, Том 15 (54). - С. 102-106.

3. Стадников В.В. Геоинформационная система инженерных сетей. Международная конференция. Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты. Киев, 28-30 марта 2002 г.

4. Стадников В.В. Разработка генерального плана предприятия нефтеперерабатывающего комплекса с использованием геоинформационных технологий / В. Стадников, А. Шпилевой, О. Степовая, И. Пискарева, А. Лозинский// Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Научный журнал. Серия «География». - 2006. - №1, Том 19 (58). - С. 140-143.

5. Стадніков В. Особливості виконання інженерно-геодезичних робіт при виробництві ГІС промислових підприємств. XIII Міжнародний науково-технічний симпозіум. «Геоінформаційний моніторинг навколишнього середовища: GPS і GIS – технології. 9 – 14 вересня 2008 р. Алушта (Крим). Львівське астрономо-геодезичне товариство. – 2008. - С. 185-192.

6. ДБН А.2.1-1-2014 «Інженерні вишукування для будівництва»

7. Стадников В. Совершенствование технологии выполнения инженерно-геодезических работ при производстве ГИС промышленных предприятий / В. Стадников // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Научный журнал. Серия «География». – 2009. - №1, Том 22 (61). - С. 99-104.

СЕКЦІЯ

ПРІОРИТЕТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СИСТЕМНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОЕКТУВАННЯ В ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Кулишов Александр Владимирович,
руководитель отдела
информационных технологий «Кернел»
Мальцев Сергей Владимирович,
начальник отдела ЧАО«ЕКОММ Со»

ВНЕДРЕНИЕ ЛИНЕЙКИ ARCGIS В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС КОМПАНИИ «КЕРНЕЛ»

Процес внедрения ГИС от компании Esri стартовал в 2014 году. В настоящее время реализовано несколько приложений, которые работают на основе Portal for ArcGIS, ArcGIS Server и GeoEvent Processor. Приложения разработаны специалистами компании «Кернел» в среде .NET.

Книга нарядов онлайн (далее КНО Кернел) является приложением из набора инструментов Kernel Craft, предназначенного для оперативного управления транспортом, агрегатами и агротехническими работами, проводимыми в период ВПР и ОПР (весенне-полевых работ, осенне-полевых работ) на полях предприятий, входящих в группу Кернел.

Бизнес процессы КНО основываются на методах ведения нарядов в сельхозпредприятиях Украины и подразумевают ведения плана проведения ВПР/ОПР, ведение технологических карт полей.

Набор разработанных инструментов позволят решать следующие функции:

Ведение журнала нарядов.

Предназначен для ввода плановых нарядов на выполнение сельскохозяйственной работ, контроля за выполнением, качеством выполнения, эффективностью использования сельскохозяйственной техники.

Ведение справочников объектов 1С

Использование объектов учетной системы 1С Кернел Агробизнес позволяет отказаться от рутинной работы по синхронизации справочников, которые задействованы в системах учета.

Одна точка ввода важной информации по объектам учета

Возможность построения мощной аналитической службы, которая базируется на однородных данных.

Управление агротехническими работами

Определение начала и окончания с/х работы на поле посредством инструмента «Закрытие полей»

Определение эффективности использования механизмов и агрегатов при помощи инструмента «Шахматка активности»

Позволяет в режиме он-лайн контролировать использование техники, оперативно вносить и просматривать информацию о ее текущем состоянии.

Логистика транспортных средств

Позволяет автоматическое разбиение трека транспортного средства на маршруты.

Контроль агротехнических параметров при выполнении сельскохозяйственных работ

Выполнение контроля скорости транспортного средства, температура воздуха, скорости ветра при проведении работ.

Наряду с КНО Кернел, в рамках проекта Kernel Craft реализован проект Земельный банк Кернел. Данное ПО позволяет работать с большим числом гео-объектов. В управлении Кернел находится до 200 тыс паев, которые постоянно изменяют состав, а, следовательно, и Земельный банк Кернел. Получение онлайн информации при изменении статуса каждого пая позволило оперативно вносить изменения в Земельный банк Кернел.

Норчевский Роман Васильевич,
аналитик компьютерных систем ГИС,
руководитель группы ЧАО «ЕКОММ Со»

ВНЕДРЕНИЕ ПОРТАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО КАДАСТРА

Портальные решения решают актуальные проблемы организаций, внедряющих корпоративную ГИС:

- Создание единого геоинформационного пространства для градостроительного кадастра
- Минимизация дублирования пространственных данных
- Разграничение прав доступа, возможность обмена информацией о существующих в организации пространственных данных и удобный поиск этой информации
- Предоставление специализированных интерфейсов для разных специалистов.

Одно из порталных решений является Portal for ArcGIS - генеральная идея модели Веб-ГИС на платформе ArcGIS, так как Portal for ArcGIS создает «ворота» для доступа к продуктам ГИС-анализа в организации. ArcGIS for Desktop и ArcGIS for Server, браузеры, планшеты, смартфоны и другие приложения взаимодействуют с Portal for ArcGIS для поиска, обмена, сбора и доступа к картам и другому географическому контенту.

Веб-ГИС (ГИС для каждого) - это удачная модель для внедрения корпоративной ГИС в градостроительном кадастре. Portal for ArcGIS - ключевой элемент для построения Веб-ГИС, размещенной полностью на серверах и других устройствах владельца. Portal for ArcGIS предоставляет пользователям различного

уровня точку доступа для поиска ГИС-ресурсов, возможность создавать собственные карты и делиться ими со своими коллегами.

Portal for ArcGIS объединяет всю географическую информацию на платформе ArcGIS и делает ее доступной в масштабе организации. Portal for ArcGIS позволяет:

- Создавать, сохранять и предоставлять общий доступ к веб-картам
 - Создавать и размещать на портале картографические веб-приложения различной тематики
 - Искать ГИС-ресурсы в организации
 - Управлять сервисами ArcGIS for Server
 - Создавать группы для совместного использования ГИС-информации с вашими коллегами по работе
 - Предоставлять ссылки на ГИС-приложения
 - Предоставлять общий доступ к картам и пакетам слоев для использования в ArcGIS for Desktop
 - Управлять правами доступа к пространственным данным
 - Предоставить личный кабинет каждому пользователю ГИС
 - Выполнять географический бизнес-анализ в сторонних системах
- С технической точки зрения Portal for ArcGIS – это инфраструктура ArcGIS Online, функционирующая в защищенной ИТ-среде или в частном облаке организации (под контролем сетевого экрана или в полностью изолированной локальной сети).

Список использованных источников:

1. «Portal for arcgis» Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://esri-cis.ru/products/portal-for-arcgis/detail/review/>

Филозов Роман Сергеевич,
аналитик компьютерных систем ГИС,
руководитель группы ЧАО «ЕКОММ Со»
Цуп Юрий Владимирович,
аналитик компьютерных систем ГИС
ЧАО «ЕКОММ Со»

PORTAL FOR ARCGIS - КОРПОРАТИВНЫЙ ПОРТАЛ ГЕОДАНЫХ. ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

Portal for ArcGIS представляет собой специализированное расширение, которое позволяет публиковать и хранить разнообразные картографические ресурсы организации в единой среде, организовывать поиск, распределенный доступ и управление информацией.

Расширение реализовано в виде веб-сайта, который может быть сконфигурирован любым удобным образом так, чтобы упростить работу с

пространственной информацией и обеспечить возможность работы с ресурсами организации.

Структурно Portal for ArcGIS включает в себя:

- Веб-сайт, инструменты администрирования и ArcGIS Portal Directory – интерактивное представление ресурсов ArcGIS REST API для работы с порталом; использование значительной части возможностей этих компонентов возможно только для пользователей с правами администратора.

- Вьюер карт и Вьюер сцен –приложения для просмотра соответственно карт и трехмерных сцен, а также для создания и сохранения веб-карт; вьюер карт также позволяет комбинировать ГИС-информацию и сервисы, встраивать их в приложения, а также вставлять веб-карты в шаблоны JavaScript-приложений, которые можно размещать непосредственно с портала.

- ArcGIS приложения – Portal for ArcGIS предоставляет удобные для использования приложения, которые позволяют работать с веб-картами портала; к ним относятся Esri Maps for Office, Operations Dashboard for ArcGIS, Collector for ArcGIS и другие.

- Web AppBuilder for ArcGIS –встроенное интерактивное приложение для разработки и создания веб-приложений на основе веб-карт, при этом работа с приложением не требует специальных знаний по программированию.

- Activity Dashboard for ArcGIS –встроенное приложение, которое выдает отчеты о различного рода статистике использования элементов, пользователей и групп. Администраторы могут использовать эту информацию для мониторинга отчетов, сведений и показателей активности в организации.

Важным преимуществом Portal for ArcGIS является возможность использования ресурсов ArcGIS Online, в том случае, если портал настроен на работу с внешней сетью, но также возможна и работа исключительно внутри корпоративной сети, для того чтобы обезопасить информацию и обеспечить стабильную и надежную работу. Во втором случае предусмотрена также возможность создания собственных базовых карт, как на основе базовых карт ArcGIS Online, так и с помощью собственных картографических ресурсов.

Для создания веб-карт и приложений, а также для публикации ресурсов Portal for ArcGIS может использовать сервисы, хранящиеся на ArcGIS Server. В свою очередь сервер может использоваться в различных режимах работы с порталом, имея независимое управление или работая через портал.

Portal for ArcGIS имеет гибкую систему допуска пользователей, с определением их ролей, прав, членства в группах, возможности публиковать или просматривать те или иные ресурсы. Таким образом, технология Portal for ArcGIS может быть использована для организаций, работающих в любой сфере. В качестве примера можно привести возможности использования Portal for ArcGIS в аграрном секторе.

Так, среди сервисов, которые могут быть интересны можно выделить следующие:

- Удаленная цифровка раstra, хранящегося на сервере. Может выполняться как одним, так и несколькими пользователями, в режиме онлайн или автономно с последующей синхронизацией изменений.

- Создание и редактирование электронных карт распаева на основе таблиц координат или оцифровки.

- Расчет разниц полей – определение расхождений в конфигурациях и площадях полей, полученных из разных источников с использованием инструментов геообработки.

- Решение логистических задач с учетом «стоимости» маршрута, барьеров и других факторов.

- Отслеживание маршрутов и проверка их соответствия с заранее установленными и наличием нарядов.

- Ведение истории полей (собственники, конфигурация, севооборот и др.).

Функционал Portal for ArcGIS позволяет значительно расширить список подобных сервисов за счет использования инструментов геообработки, открепления и синхронизации пространственных слоев, задействования настольных приложений и приложений, встроенных в Portal for ArcGIS.

Для отображения на Portal for ArcGIS динамически изменяемой информации можно использовать такие модули как ArcGIS GeoEvent Processor или мобильные приложения такие как Collector for ArcGIS.

ArcGIS GeoEvent Processor - это дополнительный модуль позволяет подключаться к различным типам потоковых данных. Использование GeoEvent Processor превращает обычные ГИС-приложения в приложения для принятия решений, обладающие самой актуальной информацией, позволяющие принимать своевременные решения в поразительно быстрые сроки всякий раз, когда происходят изменения.

GeoEvent Processor поставляется с встроенными коннекторами для большинства стандартных источников данных, поступающих в режиме реального времени, включая данные с автомобильных GPS/ГЛОНАСС трекеров, мобильных устройств и даже социальных сетей.

GeoEvent Processor позволяет объединять потоки данных, поступающие в режиме реального времени, с имеющимися ГИС-данными, с корпоративными базами данных и приложениями, используя платформу ArcGIS.

В том числе GeoEvent Processor позволяет:

- Обновлять данные сервисов объектов, размещенных на ArcGIS Online или ArcGIS for Server, для того чтобы они отражали наиболее актуальную информацию о текущих событиях.

- Отображать местоположение объекта и его статус на карте, используя любой ArcGIS вьюер, например, Operations Dashboard for ArcGIS.

- Комбинировать данные из различных источников, в том числе присоединяя атрибутивные поля из сервисов объектов.

- Использовать существующие пространственные объекты в качестве триггеров для оповещений. Можно редактировать объекты-триггеры, не прерывая процесса обработки и фильтрации событий.

- Фильтровать потоки данных, используя пространственные и/или атрибутивные условия для отображения наиболее важных событий.

- Хранить историю событий, используя сервисы объектов.

Collector for ArcGIS – это мобильное приложение для сбора полевой информации. С его помощью можно существенно повысить точность и актуальность собираемых данных.

С помощью Collector for ArcGIS можно:

- Создавать, обновлять и редактировать пространственные и табличные данные непосредственно с помощью смартфона.
- Строить маршруты и путевые листы.
- Дополнять информацию фото- и видеоматериалами.
- Интегрировать информацию с геоинформационной системой вашей организации.
- Настраивать приложение под нужды вашего рабочего процесса.
- Отображать получаемые данные в представлениях Operations Dashboard.

Савченко Мария Александровна,
инженер компьютерных
систем ГИС ЧАО «ECOMM Co»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ С БПЛА, В ПРИЛОЖЕНИЯХ ARCGIS НА ПРИМЕРЕ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Чернобыльская трагедия – это печальный урок для человечества. Огромный опыт чернобыльской аварии радикально повлиял на развитие радиационной защиты, как в международном, так и в национальном масштабах. В результате выполнения в 1986 — 1989гг. частичной дезактивации загрязненных территорий, складирование отходов, проводилось в траншеи, заброшенные карьеры и естественные углубления на местности. Загрязненную древесину, стройматериалы и прочее заваливали грунтом. Таким образом образовались бурты.

С течением времени и влиянием природных условий, разница между природным рельефом и искусственно созданными насыпями стала практически неразличима. Возникла задача определения зон захоронения техническими и программными методами. Было принято решение использовать беспилотный летательный аппарат с установленными на борту приборами для замеров радиационного фона и других, необходимых для анализа показателей. И использование программного обеспечения от компании ESRI – ArcMap и ArcScene. Изучения проводились на территории «Рыжего леса» - около 10 км² деревьев, прилегающих к Чернобыльской АЭС, принявших на себя наибольшую долю выброса радиоактивной пыли во время взрыва реактора в 1986 году. Высокая доза поглощённой радиации привела к гибели деревьев (преимущественно сосен) и окрашиванию их в буро-красный цвет. Кроме того, по ночам наблюдалось свечение погибших деревьев (это было вызвано взаимодействием ферментов дерева с радиоактивными частицами). Во время работ по дезактивации территории лес был снесён бульдозерами и захоронен.

БПЛА был оснащен прибором GPS, благодаря чему измерял данные о радиации в точке с конкретной координатой. После сбора данных, они были обработаны в программе ArcGIS 10.3. Из множества полученных точек с данными была создана поверхность интерполяции, для определения более и менее зараженных зон. Для выполнения анализа на территорию изучения были приобретены данные космического зондирования Земли – стереопара со спутников Pleiades-1A,1B, SPOT, Франция. По ней был создан рельеф поверхности. На завершающей стадии анализа поверхность рельефа и поверхность интерполяции радиоактивности были совмещены и найдены зависимости в местах с выраженным рельефом и зонами с повышенным радиоактивным излучением.

Малащук Оксана Степанівна,

к.е.н., доцент, декан

факультету землевпорядкування
Одеського державного аграрного
університету

Булишева Дар'я Володимирівна,

асистент кафедри геодезії

Одеського державного аграрного
університету

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ВЕКТОР ОПТИМІЗАЦІЇ МІСТОБУДУВАННЯ МІСЬКИХ АГЛОМЕРАЦІЙ

В сучасних умовах особливістю міських агломерацій постає постійна еволюційність розвитку процесів урбанізації. Це створює основу для зіткнення інтересів міста і приміської зони. Містоформуєча база разом з усім містом та приміськими зонами знаходиться в процесі постійної еволюції, причому саме вона виступає в ролі спонукача необхідних змін. Найбільш поширений варіант еволюції можна визначити наступним чином: курс на багатофункціональність (яка б поєднувала у взаємоузгодженні економічну, соціальну та екологічну складові); посилення комплексності; «посилення» стрижневої функції (або виробництва) додатковими, допоміжними і супутніми; зростання частки нематеріальної сфери (рекреація, екологія, наука, культура, освіта, управління) при скороченні частки матеріальної (промисловість, транспорт, будіндустрія); вдосконалення технології управління територіями, підвищення технічного рівня.

До числа особливостей слід також віднести підпорядкованість цього процесу задачам містобудування – цілеспрямованої діяльності усіх суб'єктів у процесі формування простору життєдіяльності суспільства, обґрунтуванні напрямів просторової організації та розвитку територіальних систем різних ієрархічних рівнів і типів. Професійні містобудівні задачі – це впорядкована сукупність цілей, критеріїв, пріоритетів, потенціалу та обмежень. Основна ціль діяльності скеровується на забезпечення потреб суспільства. Суцільні

перетворення, що здійснюються в усіх сферах життя і діяльності нашої держави, зумовили появу різноманітних концепцій, програм, стратегій, правових і нормативних актів загальнодержавного і галузевого масштабу. У зв'язку з різноманітним спрямуванням та сферами застосування вищевказаної документації вони нерідко не мають єдиної методичної платформи і відповідних умовам сьогодення шляхів реалізації.

І саме в даному контексті важливу роль повинні відігравати сучасні технології, що полегшують процес накопичення, передачі та наочного зображення територій та об'єктів.

Основне нормативно-правове підґрунтя та задачі містобудівного процесу наведені на рисунку 1.



Рис.1. Засади містобудівної діяльності

Містобудівна політика визначає цілісну концепцію організації території міста та приміської зони, встановлює основні стратегічні цілі та пріоритети розвитку забудови, в тому числі: визначення містобудівної доктрини на основі соціально-економічних прогнозів і суспільно-політичних завдань; оцінка передумов розвитку території, її містобудівного потенціалу, технічних, інвестиційних ресурсів, екологічних обмежень; формування основних принципів територіального розвитку та організаційно-правових процедур управління містобудівною діяльністю; визначення пріоритетних програм і першочергових заходів щодо реалізації містобудівної політики.

І саме в процесі реалізації вищевказаних завдань в умовах сучасного технологічного розвитку діяльність містобудівної галузі вимагає впровадження засад геоінформаційного моделювання в систему територіального управління.

Комп'ютеризація планово-картографічних матеріалів (як базису містобудівної діяльності) призвела до докорінної зміни концепцій територіального розвитку та управління [1]. Такі зрушення зумовлені розвитком геоінформаційних технологій, адже раніше карта сприймалась як кінцевий продукт, як незмінне зображення земної поверхні, а зараз карта розглядається як система комп'ютерних файлів, що може бути необмежене число раз редагована без зниження якості зовнішнього вигляду та зручності в користуванні. Також відповідні геоінформаційні матеріали мають функцію автоматизованого пошуку об'єктів та аналізу місцевості. Іншими безумовними перевагами є висока точність нанесення об'єктів, значний обсяг інформації (аналітичної), зручність у використанні тощо.

На наш погляд для оптимізації системи територіального управління необхідною умовою є впровадження ГІС технологій як інструменту ефективного розвитку містобудівної галузі та створення, ведення і вдосконалення роботи банків цифрової картографічної інформації саме у сфері містобудування.

Отже, стратегічна альтернатива розвитку України у перехідний період пов'язана з пошуком такої моделі подальшого функціонування, яка б найповніше враховувала б, з одного боку, найпрогресивніші набутки прогресу розвинутих країн, а з іншого - максимально враховувала особливості країни. Зважаючи на вищевикладене, надзвичайної актуальності набуває процес впровадження ГІС технологій у містобудівну галузь.

Список використаних джерел:

1. Земельный кадастр. Т.6. Географические и земельные информационные системы. – М: КолосС, 2006. – 400с.
2. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень ДБН 360-92** [Електронний ресурс]: наказ Держкоммістобудування від 17.04.1992 р. № 44. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1041.28279.4&nobreak=1>. – Назва з екрану.
3. Про основи містобудування: Закон України від 16 листопада 1992 року № 2780-XII // Відомості Верховної Ради України. – 1992. – 52. – ст.683.
4. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI / Відомості Верховної Ради України. – 2011. – N34. – ст.343.

Буравльов Євген Павлович,

к.т.н, ст. науковий співробітник інституту
телекомунікацій і глобального інформаційного
простору НАН України,

Дрич Сергій Костянтинович,

к.геогр.н., доцент кафедри геодезії та
картографії географічного факультету
Київського національного
університету імені Тараса Шевченка

ДОСВІД РОБОТИ З МОДЕЛЮВАННЯ ЗАДАЧ ЩОДО ТЕОРІЇ КЕРОВАНОГО ХАОСУ

Теорія “керованого хаосу” вже знайшла прихильність багатьох дослідників як в природних, економічних, так і соціальних науках, де широко використовується динамічне (синергетичне) моделювання тих або інших процесів, явищ, ситуацій, тощо.

Рішення завдань по моделюванню динамічних систем у вигляді синергетичних соціальних моделей сьогодні неможливо без використання повнофункціональних ГІС-технологій, зважаючи на їх гіпермедійність та здібність просторово-часовому аналізу та моделюванню поверхні, як наявної, так і віртуальної у різних форматах уявності. В якості приклада використання ГІС-технологій в цьому випадку можливо привести ПЗ ESRI (“сімейство” ArcGIS).

Сьогодні важливим в наших дослідженнях є також швидкий розвиток міжнародної та національної інфраструктури просторових даних, широкого переліку різноманітних баз даних в технологічній, військово-оборонній, економічній, соціальній, демографічній, екологічній, природно-ресурсній тощо сферах, що забезпечують інтероперабельність, яка дозволяє забезпечити даними при моделюванні різноманітних динамічних систем.

Визначені авторами принципи такого моделювання [1], вже дають можливість проведення аналізу практики застосування політичних технологій [2], який вказує на певні розбіжності у безпосередньому використанні «технологій» керованого хаосу, запропонованого, наприклад, фахівцями з США, та сценаріїв, які застосовуються їх російськими колегами.

Технології “soft power”, так звані «кольорові революції» запропоновані фахівцями зі США, котрі вибудовуються із застосуванням ряду етапів, що вписуються у контекст еволюційного переходу від тоталітарних систем до демократичного суспільства. Тобто вони передбачають певні заходи конституційного (несилового) приходу до влади «харизматичної» політичної сили, яка і має у подальшій перспективі реалізовувати засади «відкритої демократії». Згадані технології статечно вибудовуються із низки подій, а саме з:

(1) широкого розповсюдження неурядових організацій (екологічного, демократичного, гендерного тощо спрямування) націлених у тому числі на підтримку фундаментальних цінностей у суспільстві з розбудови відкритої демократії;

(2) цілеспрямованого переформатування існуючого соціально-політичного поля (зародження і примноження хаосу), яке починають із проведення мітингів, зборів, суспільно-політичних акцій тощо, запроваджують/включають «зовнішні» і «внутрішні» засоби масової інформації, залучаючи групи певних осіб та політиків, що добре упізнаються населенням відносно їх політичних поглядів;

(3) концентрації розрізнених груп навколо доцентрових ідей (підтримка демократичних цінностей у суспільстві та розбудова відкритої країни). Для цього посилюється, з всебічною підтримкою ззовні, інформаційне поле у центрі якого опиняється мережа вже згаданих недержавних організацій, які з часом мають стати точками утримування (адсорбції) хаосу потрібної «структури»;

(4) посилення ззовні політико-економічного тиску на центральну владу, внаслідок чого загострюються відносини по критичним для суспільства питанням, а також здійснюється розбудова на основі вже створених організацій суспільно-політичних центрів, через які і за допомогою яких має реалізовуватися чітка програма дій;

(5) сприяння створенню та запровадженню всебічно обґрунтованої загальнонаціональної програми дій, що має підтримуватися населенням країни і стати чітким дороговказом (системним атрактором).

Американськими фахівцями визначено, що реалізація моделі керованого або обмеженого та доведеного до певного ступеню хаосу потребує певної матеріальної і політичної підтримки. Йдеться як про цілеспрямоване переформатування попереднього соціально-політичного простору, так і висококваліфіковану підтримку процесів становлення з подальшим ефективним функціонуванням вже згаданої харизматичної сили.

Проект «Новоросія», що застосовували і пропонують російські політтехнологи, на відміну від згаданої політичної технології «soft power», не передбачає попереднього створення усіх вище згаданих умов. Йдеться про те, що «російські сценарії» на попередніх етапах проходили переважним чином із застосуванням сили або завершувалися силовою акцією. Застосування сили потребує пануюча влада, що хоче встояти і протистоїть протидіючому їй суспільству. Тобто у загальній системі «влада-суспільство» відбувається силове здолаття протидії шляхом усунення її джерел (принцип Ле-Шательє – Брауна). Такі дії призводять, як правило, до посилення безальтернативності як у вчинках влади, так і у життєдіяльності суспільства. Вочевидь причиною такого вибору ставав вже отриманий у спадщину досвід і сформована та збережена ментальність часів існування СРСР (події в Угорщині, Чехословаччині, Афганістані тощо). «Свіжим» силовим прикладом «російського сценарію» стали події у Грузії та Україні.

Однак, як показали події, пов'язані із застосуванням політичних технологій в Україні, російські фахівці-політтехнологи з одного боку використовують свої базові надбання, а з іншого і починають пропонувати досить нові підходи. Йдеться передусім про антиукраїнську інформаційну війну, що нагадує абхазьку та південносетинську операції на грузинському театрі військових дій, коли державу розколюють імперською пропагандою, конфліктами і кровопролиттям. Під це навіть було сконцентровано пропагандистські та інші сили в межах

ударного наступального з'єднання сучасних інформаційних воєн – “Россия сегодня”. Окрім того, була запропонована технологія керування штучно утвореним в суспільстві хаосом з допомогою спеціальних загонів переодягнених та навчених представників силових органів, а також осіб спортивної статури (“тітушек”), які мають з'являтися в місцях громадської активності, для того щоб заспокоїти або спровокувати демонстрантів, калічити і знищувати активістів.

Слід відзначити, що заходи, застосовані російськими фахівцями, свідчать про ігнорування ними особливостей щодо поводження ізольованих (квазіізольованих) та відкритих (квазівідкритих) систем. Йдеться про можливості відкритих і наближених до них систем трансформувати ентропію у нові структурні складові системи, а також нездатність ізольованих систем в критичних умовах до еволюційного та сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Буравльов Є.П., Дрич С.К. Концепція проекту ГІС-технології щодо встановлення впорядкованості соціальних процесів. - Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия “География”. Том 26 (65).2013 г.№1, С.23-31
2. Горбулін В.П., Буравльов Є.П. Технологія дестабілізації, кримський варіант. - Стратегічна панорама. - №3-2009.- С. 100-107

Горб Олександр Іванович,
к.т.н., доцент кафедри виробництва
радіоелектронних літальних апаратів
Національний аерокосмічний університет
ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»,
ТОВ «Навігаційно-геодезичний центр»
Прядка Костянтин Олексійович,
магістр кафедри фізичної географії та
картографії ХНУ ім. В.Н. Каразіна

МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ГІС-КОНТРОЛЕРА LEICA ZENO 20 У ПРОЦЕСАХ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ

Ефективність територіального розвитку залежить від рівня інформованості осіб, які приймають рішення. Інформаційна «прозорість» території, що залежить від глибини і повноти наданої фахівцям інформації та її доступності, часто буває необхідною і достатньою умовою залучення інвестицій, позитивної зміни соціально-економічної ситуації та стабілізації ресурсного потенціалу.

З цією метою формуються інформаційні системи як складова частина об'єктивного управління територією. Загальна проблема управління розвитком

регіонів, у свою чергу, полягає в територіальній адаптації управлінських впливів до місцевих умов господарської діяльності.

Однією з найважливіших проблем сучасного етапу інформатизації суспільства та економіки є істотне підвищення рівня та обсягів використання інформаційних технологій. Зокрема, гостро стоїть проблема розширення сфери застосування ГІС-технологій в органах влади, територіального управління. Обумовлено це тим, що сучасні програмно-технологічні засоби ГІС хоча і дуже ефективні, але складні в освоєнні і застосуванні, вимагають спеціальної професійної підготовки користувачів [1, с. 167]. Зазвичай це вирішується шляхом залучення додаткового персоналу зі спеціальною освітою, що економічно і організаційно недоцільно. Крім того, виникають додаткові труднощі у виконанні комп'ютерної обробки, обумовлені взаємодією різних співробітників, з яких одні знають предметну галузь і розв'язувані в ній завдання (але не володіють ГІС-технологіями), а інші вміють застосовувати ГІС, але не знають достатньою мірою специфічних фактів предметної галузі.

Специфіка зазначених напрямків і загальний перехід на цифрові бази даних, а також зростаючі вимоги поточності і надійності інформації вимагають відповідних мобільних програмно-апаратних рішень. У більшості випадків збір просторових даних здійснюється технічними засобами, призначеними для вирішення інших завдань. Використання обладнання, спеціально розробленого для збору ГІС-даних, спростить створення ГІС і підвищить якість польових вимірювань. Зазначені вище завдання територіального управління по збору інформації про просторове положення об'єктів ефективно вирішують приймачі глобальних навігаційних супутникових систем (GNSS) з ГІС-можливостями [2, с. 81].



Рис. 1. Загальний вид програмно-апаратного комплексу Leica Zeno 20 [3]

Одним з найбільш раціональних та інноваційних варіантів вирішення поставлених питань збору геопросторових відомостей є використання представленого Leica Geosystems рішення для збору ГІС-даних - Leica Zeno 20 (рис. 1). Leica Zeno 20 є першим інструментом з високою точністю збору даних, який може працювати на операційних системах Android або Windows Embedded Handheld 6.5.3. Можливість такого вибору дає користувачам свободу дій у завантаженні необхідних для роботи та знайомих програм для Android, та спрощує процес налаштування приладу, оскільки це не важче ніж налаштувати власний смартфон.

Zeno 20 також пропонує два нових гнучких програмних рішення, що працюють на Android: новий Zeno Mobile і новий Zeno Connect. Zeno Mobile призначений для забезпечення простого і ефективного робочого процесу збору даних який буде зрозумілим навіть для не фахівців у сфері ГІС та геодезії. Zeno Connect дає можливість отримувати RTK-коригування GNSS позиціонування в будь-якому додатку, що використовує Android Location Manager.

На додаток до цього, Zeno 20 пропонує доступ до великого обсягу безкоштовного контенту:

- річна підписка до нової програми Hexagon Imagery;
- доступ до даних Open Street Map [3].

Можливість опціональної модернізації точності GNSS позиціонування (метрова, субметрова, сантиметрова) дозволяє користувачеві вибрати точність, яка відповідає вимогам проекту або бюджету.

Leica Zeno 20 - надзвичай легкий і компактний, він оснащений яскравим і великим дисплеєм розміром 4,7 дюйма зі спеціально розробленим покриттям антивідблиску для роботи в умовах яскравого вуличного освітлення чи при польових роботах. Дисплей підтримує використання комбінацій управління пристроєм звичних для власників сучасних смартфонів. Захист від пилу і вологи відповідає вимогам стандарту IP67. Швидкий двоядерний процесор дозволяє обробляти величезні обсяги даних і переглядати будь-які карти без затримок.

Крім того, з'єднавши лазерний далекомір DISTO S910 з Leica Zeno 20 (рис. 2), є можливість проводити зйомку недоступних або важкодоступних об'єктів, таких як точки на дні котлованів, траншей, люків на проїжджій частині.

Основні переваги Leica Zeno GIS:

- Leica Zeno Office дозволяє поліпшити якість об'єктів, відкривши повний доступ до GNSS-даних. Перевага – спільне використання Zeno GIS з тахеометрами і GNSS обладнанням для отримання інтегрованого рішення.

- Зручний алгоритм експорту Leica Zeno GIS дозволяє легко передавати об'єкти без зменшення точності на один або декілька пристроїв. Перевага – простий алгоритм експорту, який гарантує оновлення об'єктів тільки з підвищенням точності.

- Leica Zeno GIS створений для високоточного картографування як у постобробці, так і в реальному часі. Ніколи картографування не було таким зручним, як з ПЗ ArcPad OEM. Перевага - високоточне ГІС-рішення.

Leica Zeno GIS надає досвідченим професіоналам і новачкам найбільш мультифункціональне і просте GNSS/GIS рішення з підвищеною продуктивністю, автоматизованою передачею даних між польовими об'єктами і офісом.

Серед основних галузей застосування Leica Zeno 20 слід виділити наступні:

- картографічні зйомки;
- геодезичні та кадастрові зйомки;
- винесення меж об'єктів в натуру;
- інвентаризація;
- адміністративний облік кадастрових кордонів;
- оперативний збір геопросторових даних при НС;
- високоточна навігація;
- ГІС-аналіз [4].



Рис. 2. Вимірювальний комплекс Leica Zeno 20 + DISTO S910 [4]

Основною сферою застосування серед зазначених вище є картографічна зйомка, яка при використанні можливостей контролера може здійснюватися максимально точно і ефективно, через застосування функціонального вбудованого ПЗ Zeno Field.

Таким чином, інтеграція ГІС в систему планування та управління територією створює сприятливі умови для залучення інвесторів до освоєння районів розвитку, оскільки проект планування надає вичерпну інформацію по необхідним інвестиціям в інженерну інфраструктуру, в інженерну підготовку території та благоустрій, в транспортну інфраструктуру і ін. Наявність такої документації забезпечує інвесторам гарантію законності використання тієї чи іншої ділянки саме для їх сфер діяльності.

У підсумку, враховуючи всі конструктивні та обчислювальні переваги апаратної частини ГІС контролера Leica Zeno 20 і особливості використовуваного польового та офісного програмного забезпечення, в поєднанні зі швейцарською якістю Leica Geosystems, можна зробити висновок про те, що на сьогоднішній день розглянуте рішення є одним з найбільш функціональних та продуктивних в області збору геопросторових даних, а також являє собою гнучке GNSS/GIS рішення доступне і зручне як для досвідчених користувачів, так і для новачків та може бути використане у процесах у територіального управління.

Список використаних джерел:

1. Дышлюк С.С., Сухорукова С.А. Использование ГИС-технологий в процессе территориального планирования // ГЕО-Сибирь-2010. VI Междунар. науч. конгр. : сб. материалов в 6 т. (Новосибирск, 19–29 апреля 2010 г.). – Новосибирск: СГГА, 2010. Т. 1, ч. 2. – С. 168–170.
2. Лычак А.И., Бобра Т.В. ГИС в территориальном планировании. Часть 1 Симферополь: ТНУ, 2012. — 167с.
3. Official website Leica Geosystems. – Режим доступа: <http://zeno.leica-geosystems.com/>
4. Official website of Leica Zeno product. – Режим доступа: <http://zeno.leica-geosystems.com/>

Горборуков Вячеслав Вікторович,
ст. викладач кафедри
мультимедійних систем
Національного університету
«Києво-Могилянська академія»

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАДАЧІ ВИБОРУ В ОНТОГРАФАХ

Онтологія деякого операційного середовища в загальному випадку формально представляється впорядкованою трійкою:

$$O = \langle X, R, F \rangle,$$

де X, R, F – кінцеві множини відповідно:

X – концептів (понять, термінів) предметної області (ПрО), на основі яких формується предметна складова операційного середовища;

R – відношень та властивостей між ними (будемо вважати, що властивості є інтерпретацією відношень, тобто існує перетворення, яке кожному відношенню встановлює відповідність певної властивості);

F – функцій інтерпретації (визначень) X та/або R , які складають функціональну частину операційного середовища.

Будь яка онтологія, може бути представлена у вигляді певного графу, вершини якого утворюються з об'єктів множини концептів, а ребра з бінарних відношень, які задаються між ними при формуванні онтологічної системи [1]. Якщо онтологічна система утворює граф без циклів, то ми отримуємо онтологічний граф (онтограф), який забезпечує відображення певної ієрархічної структури на множині концептів.

Таким чином, онтографи є потужним інструментарієм для збереження та структуризації інформації (даних) певних ПрО, гнучкість яких значно перевищують можливості традиційних баз даних, які представляються у вигляді реляційних таблиць. На практиці часто виникає потреба у розв'язку задачі ранжування (вибору), що є класичною задачею теорії прийняття рішень [2–7]. Математично такі задачі описуються набором альтернатив $x \in A = \{A_1, \dots, A_n\}$, для кожної з яких задаються значення m певних показників (критеріїв). Розв'язком такої задачі вважається альтернатива, яка має найкращі (за сукупністю) значення критеріїв, які на практиці, як правило, відрізняються різною важливістю (ваговими коефіцієнтами).

Для формування множини альтернатив та критеріїв із певного онтографу необхідно задати деяку множину обмежень $Rs: Rs \subset R$, що визначає властивості концептів ПрО і можуть трактуватися як критерії, які визначають область дії понятійних структур (концепти, поняття, висловлювання, твердження) визначеної тематики. Також Rs дозволяє виділити з множини концептів X підмножину альтернатив A за певними правилами.

У загальному випадку критерієм можна вважати деяку функцію $(f_j(x), j \in J = \{1 \dots m\})$, визначену на множині альтернатив. Значення цієї функції належать або до наперед визначеної множини, або обраховуються у відповідності з певними математичними правилами. У першому випадку можливі варіанти: множина значень задається бальною чи лінгвістичною шкалою або – у вигляді числового інтервалу $[f_j^{min}, f_j^{max}]$, який утворюється з усіх можливих значень функції (з мінімального до максимального) з урахуванням точності її обчислення. Прикладом другого випадку є синтез локальних пріоритетів у методі аналізу ієрархій [5]. Отже, можна вважати, що значення j -го критерія завжди є зліченною множиною, позначимо її, як Q_j . Найкращим вважається результат, що відповідає максимальному або мінімальному значенню функції $f_j(x), j \in J$ в залежності від напрямку оптимізації критерію. Нехай J_1 і J_2 – множини індексів критеріїв, що

відповідно максимізуються і мінімізуються ($J_1 \cup J_2 = J$). Далі будемо вважати, що значення кожної функції $f_j(x), j \in J$ належать спільному числовому інтервалу $[q_{min}; q_{max}] \subset \mathbb{R}$ – множини дійсних чисел. У протилежному випадку не важко побудувати відповідне взаємно-однозначне відображення початкових значень $f_j(x), j \in J$ у такий інтервал.

Як прийнято у більшості випадків, при розгляді багатокритеріальних задач вводиться вектор $W = (\omega_1, \dots, \omega_m)$, кожна компонента якого ω_j характеризує важливість j -го критерія, причому $\sum_{j=1}^m \omega_j = 1, \omega_j > 0$ [3, 6, 7].

Задача ранжування альтернатив $x \in X = \{A_1, \dots, A_n\}$ за сукупністю показників $f(x) = (f_1(x), \dots, f_m(x))$ полягає у встановленні певного порядку

$$A_{i_1} \succ A_{i_2} \succ \dots \succ A_{i_n} \quad 1)$$

на основі обчислення значень деякого узагальненого показника $G(x)$ для кожного елемента множини X :

$$G(x) = G(f(x), W) = G((f_1(x), \dots, f_m(x)), (\omega_1, \dots, \omega_m)), \quad x \in X = \{A_1, \dots, A_n\}, \quad 2)$$

де значення $G(A_i)$ обчислюються за певним правилом (алгоритмом), що визначається математичним методом, який використовується в кожному конкретному випадку, причому

$$G(A_{i_1}) \geq G(A_{i_2}) \geq \dots \geq G(A_{i_n}). \quad 3)$$

Так, в теорії прийняття рішень найбільш відомими та поширеними є метод ідеальної точки, лінійно-адитивна згортка, степеневно-адитивна згортка та деякі інші.

В задачі ранжування альтернатив найкращою вважається альтернатива A_{i_1} , яка у порядку (1) займає перше місце, відповідно, найгіршою – альтернатива A_{i_n} .

Розглянемо задачу аналізу тарифів, де в таблиці 1 відображено структуру встановлених тарифів на послуги з централізованого опалення, централізованого постачання гарячої води та послуги на теплову енергію з 1 травня (квітня) 2015р. постановами Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері комунальних послуг та Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг.

Таблиця 1. Структура тарифів на надання послуг з 1 травня (квітня) 2015р.

№	НАЗВА	ТАРИФ З 1 ТРАВНЯ 2015 НА ПОСЛУГИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ОПАЛЕННЯ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ З БУДИНКОВИМИ ТА КВАРТИРНИМИ ПРИЛАДАМИ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	ТАРИФ З 1 ТРАВНЯ 2015 НА ПОСЛУГИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ОПАЛЕННЯ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ БЕЗ БУДИНКОВИХ ТА КВАРТИРНИХ ПРИЛАДІВ ОБЛІКУ ТЕПЛОВОЇ ЕНЕРГІЇ	ТАРИФ З 1 ТРАВНЯ 2015 НА ПОСЛУГИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНОГО ПОСТАЧАННЯ ГАРЯЧОЇ ВОДИ ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ З РУШНИКОСУШИЛЬНИКАМИ
1	Відокремлений підрозділ «Ладжинська ТЕС» ПАТ «ДТЕК Західенерго»	344,79 (Вст) 51% 279,14 (Вит) 80.96% 5,31 (Вит) 1.54% (Вит) 2,87 (Пос) 0.83% 0 (Реш) 57,47 (Под) 16.67%	8,86 (Вст) 49% 7,17 (Вит) 80.93% 0,14 (Вит) 1.58% (Вит) 0,07 (Пос) 0.79% 0 (Реш) 1,48 (Под) 16.7%	20,53 (Вст) 50% 14,99 (Вит) 73.02% 5,31 (Вит) 25.86% (Вит) 2,87 (Пос) 13.98% -6,07 (Реш) 3,42 (Под) 16.66%
2	ДП «Теплокомуненерго Маяк» ВАТ «Маяк»	699,54 (Вст) 104% 574,64 (Вит) 82.15% 3,07 (Вит) 0.44% (Вит) 5,25 (Пос) 0.75% 0 (Реш) 116,59 (Под) 16.67%	16,85 (Вст) 93% 13,84 (Вит) 82.14% 0,07 (Вит) 0.42% (Вит) 0,13 (Пос) 0.77% 0 (Реш) 2,81 (Под) 16.68%	42,12 (Вст) 103% 30,83 (Вит) 73.2% 0,18 (Вит) 0.43% (Вит) 0,53 (Вит) 1.26% 3,24 (Вит) 7.69% 0,32 (Пос) 0.76% 0 (Реш) 7,02 (Под) 16.67%
3	КП «Вінницяоблтеплоенерго»	779,4 (Вст) 115% 634,39 (Вит) 81.39% 8,47 (Вит) 1.09% (Вит) 6,5 (Пос) 0.83% 0,14 (Реш) 0.02% 129,9 (Под) 16.67%	20,42 (Вст) 113% 16,62 (Вит) 81.39% 0,22 (Вит) 1.08% (Вит) 0,17 (Пос) 0.83% 0 (Реш) 3,4 (Под) 16.65%	46,33 (Вст) 113% 34,03 (Вит) 73.45% 0,5 (Вит) 1.08% (Вит) 0,44 (Вит) 0.95% 3,24 (Вит) 6.99% 0,39 (Пос) 0.84% 0,01 (Реш) 0.02% 7,72 (Под) 16.66%

У стовпчику із заголовком «НАЗВА» наводиться перелік ліцензіатів для яких були встановлені тарифи на надання послуг. В наступних ячійках представлена структура тарифу, найменування якого визначається по заголовку стовпчика. Число виділене жирним є встановленим тарифом, інші числа становлять складові частини тарифної ставки (витрати на теплову енергію, витрати на оплату праці та внески на соціальні заходи, послуги банку, решта, податок на додану вартість та інше).

Відсотковий показник біля тарифної ставки (число виділене жирним) визначає відношення тарифної ставки даного ліцензіата до середнього значення тарифної ставки усіх ліцензіатів відображених у загальній таблиці по даному тарифу (таб. 1). Саме цей показник виступає в якості деякого узагальненого показника $G(x)$. Якщо він перевищує 100%, то відповідне числове значення забарвлюється червоним кольором, що означає перевищення тарифної ставки по відношенню до середнього. Інші відсоткові показники складових тарифу визначають їх частку до тарифної ставки ліцензіата.

За допомогою гео-інформаційних технологій із використанням онтографу на карті України (рис. 1) було відображено ліцензіатів, які надають послуги з централізованого опалення та постачання гарячої води.



Рис 1. Постачальники послуг на теплову енергію та гарячу воду.

Стан об'єктів характеризується за допомогою кольорових маркерів, які показують обраховане відношення до середньозважених показників. Підприємства зі значним перевищенням даного показника потребують додаткового аналізу та перевірки.

Список використаних джерел:

6. Стрижак А. Е. Таксономические характеристики онтологических систем / А. Е. Стрижак // Бионика интеллекта, 2014. – № 2(83). – С. 24-29.
7. Кини Р. Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения / Р.Л. Кини, Х. Райфа. – М.: Радио и связь, 1981. – 560 с.
8. Ларичев О. И. Теория и методы принятия решений / О. И. Ларичев. М.: Логос, 2003. – 392 с.
9. Макаров И. М. Теория выбора и принятия решений / И. М. Макаров, Т. М. Виноградская, А. А. Рубчинский, В. В. Соколов. – М.: Наука, 1982. – 328 с.
10. Саати Т. Принятие решений / Т. Саати. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
11. Черноруцкий И. Г. Методы принятия решений / И. Г. Черноруцкий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
12. Штойер Р. Многокритериальная оптимизация. Теория, вычисления, и приложения / Р. Штойер. – М.: Радио и связь, 1992. – 504 с.

Греков Олександр Сергійович,
к.арх., начальник Служби містобудівного
кадастру УАМ ОМР,
Коляда Любов Олегівна,
заступник начальника Служби
містобудівного кадастру УАМ ОМР,
Трушковський В.А.,
системний адміністратор Служби
містобудівного кадастру УАМ ОМР

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ У СКЛАДІ УПРАВЛІННЯ АРХІТЕКТУРИ ТА МІСТОБУДУВАННЯ ОДЕСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ

З метою реалізації державної політики у сфері містобудування Одеською міською радою (далі - ОМР) прийнята Програма створення служби містобудівного кадастру у складі управління архітектури та містобудування ОМР на 2013-2016 роки (затверджено рішенням ОМР №3320 - VI від 16.04.2013 р. Далі - Програма).

Впровадження державної системи зберігання і використання геопросторових (інформаційних) даних про територію та окремих об'єктах, дозволить здійснити комплексну реалізацію основних положень генерального плану міста та Стратегії розвитку м. Одеси до 2022 р.

Основними компонентами містобудівного кадастру є:

- Картографічна інформація:
 - топографо-геодезичні карти (топо-гео-основа);
 - в якості базових матеріалів використовуються топографічні матеріали (М 1: 2000, 1: 500), ортофотоплани
- Каталог (реєстр) географічних назв (адрес, вулиць та інших поійменованих об'єктів) - Адресний реєстр;
- Містобудівна документація (генплан, план зонування, ДПТ), затверджена в установленому порядку;
- Інші види кадастрової інформації (земельний кадастр, кадастр об'єктів культурної спадщини, водних об'єктів, лісових об'єктів, надр, та ін.).

В Україні містобудівний кадастр законодавчо був задекларований в 1992 р, (ЗУ «Про основи містобудування») проте в реальності не був реалізований.

У м. Одесі розробки інформаційної системи містобудівного кадастру були розпочаті управлінням архітектури та містобудування в 2005р.

Нова фаза створення інформаційної системи містобудівного кадастру в м. Одесі розпочалася в 2013-14 рр., Після прийняття, Постанови Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 р № 559 "Про містобудівний кадастр" відповідно до ст. 22 Закону України "Про регулювання містобудівної діяльності", коли почала активно впроваджуватися міська цільова Програма.

У 2012 р у складі управління архітектури та містобудування Одеської міської ради створена служба містобудівного кадастру (СМК або Служба) у кількості 8 осіб, прийнято і встановлено базове програмне забезпечення ArcGis (ESRI) у складі:

- ArcGisServer Workgroup10.2, (оновлення в 2015 р до версії 10.3);
- ArcGIS_Desktop 10.2 - 3 ліцензії, (оновлення в 2015 р до версії 10.3);
- ArcGis for Autocad.

З метою розширення інформаційних ресурсів, передбачено придбання і впровадження ArcGisServer Enterprise 10.3;

З 01.07.2015 на WEB-порталі (<http://ombk.odessa.ua>) введено в експлуатацію пілотний проект системи містобудівного кадастру м. Одеси, розроблений фахівцями СМК, який у тестовому режимі відображає можливості та основні напрямки просторово орієнтованої інформаційної системи ГК на першу чергу, а саме розподілені бази даних за такими основними галузями:

- Картографічна інформація;
- Містобудівна документація;
- Земельні ресурси (інвентаризаційні дані УЗР ДКС ОМР);
- Історико-архітектурний опорний план;
- Комплексні схеми тимчасових споруд для провадження підприємницької діяльності;
- Межі міста і адміністративних районів.

Розроблено підсистема ведення містобудівного моніторингу, що включає на першому етапі формування баз даних містобудівних умов і обмежень і будівельних паспортів, виданих УАМ суб'єктам містобудівної діяльності. Розроблено підсистеми обліку документації, що надходить в СМК а також, обліку заявок і видачі довідок СМК.

Для подальших етапів вдосконалення функціонування системи містобудівного кадастру Служба готує до впровадження в жовтні-листопаді поточного року такі методичні документи і системні продукти:

- Регламент здійснення містобудівного моніторингу на території м. Одеси;
- Положення про інформаційну взаємодію між Службою і базових суб'єктами системи містобудівного кадастру.
- Підсистема інтерактивного формування містобудівних умов і обмежень.
- Електронний довідник вулиць та інших поійменованих об'єктів на території м. Одеси (1 черга єдиного Адресного Реєстру м. Одеси).

Актуалізація баз даних системи містобудівного кадастру ведеться на постійній основі.

Грицьков Євгеній Володимирович,
здобувач кафедри геоінформаційних
систем, оцінки землі та нерухомого майна
Харківського національного університету
міського господарства імені О.М. Бекетова

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИМ КАПІТАЛОМ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сучасний розвиток підприємств будівельної галузі характеризується накопиченням негативних явищ та зниженням основних техніко-економічних показників. У таких умовах виникає необхідність застосування сучасних технологій у розрізі управління інтелектуальним капіталом, як важливого активу компаній.

Для здійснення просторово-аналітичного аналізу у контексті візуалізації інформаційно-аналітичного забезпечення управління інтелектуальним капіталом на будівельних підприємствах застосовуються геоінформаційні системи і технології.

Вони визначаються як сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє поєднати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо) у рамках яких здійснюється управління просторовими даними та асоційованими з ними атрибутами.

Для реалізації геоінформаційних систем у контексті формування й використання інтелектуального капіталу, для прийняття відповідних управлінських рішень необхідно сформулювати просторові дані, що отримують в безлічі форматів, якими можна управляти в ArcCatalog і додавати як шари в ArcMap. Бази геоданих – це новий формат зберігання просторових даних, сконструйований спеціально для ARCGIS.

Значна кількість популярних форматів, такі як шейпфайли, покриття, CAD-файли і бази геоданих організовують просторові дані у вигляді класів просторових об'єктів. Клас просторових об'єктів – група точок, ліній, або полігонів, що представляють прості географічні об'єкти. Клас просторових об'єктів містить значну кількість просторових об'єктів або декілька, але всі ці просторові об'єкти мають схожу геометрію – точки, лінії або полігони. Шейпфайл містить один просторовий клас. База геоданих, покриття, і CAD файли можуть містити декілька класів просторових об'єктів.

База геоданих має переваги порівняно з іншими просторовими форматами даних. Наприклад, класи просторових об'єктів, які є просторово залежними один від одного, можуть бути організовані в більші одиниці, що має важливе значення для об'єктів будівництва, управління процесами формування та використання різних активів, у тому числі інтелектуального капіталу.

Таким чином, визначені переваги застосування геопросторового аналізу полягають у можливостях формування інформаційно-аналітичного забезпечення даних щодо створення та використання інтелектуального капіталу, враховуючи особливості функціонування будівельних підприємств, інфраструктурні, географічні, просторові й інші фактори.

Давиденко Анна Сергіївна,
картограф ДНВП «Картографія»

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ЦИФРОВИХ КАРТ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОТРЕБ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

Одним із основних та постійно діючих факторів бойової обстановки, що суттєво впливає на всі сторони бойової діяльності військ, є місцевість.

Вміле використання місцевості забезпечує своєчасне та ефективне здійснення заходів по захисту, сприяє підвищенню маневреності військ, здійсненню прихованих та неочікуваних ударів по противнику, більш ефективному застосуванню всіх видів зброї та бойової техніки. Тому дуже важливим для кожного військовослужбовця є вміння швидко та правильно вивчати та оцінювати місцевість.

Всі дані про місцевість та розміщення на ній різноманітних об'єктів (їх взаємне положення, розміри, окреслення меж площ, які вони займають тощо) прийнято називати топографічними даними. Найважливішим джерелом отримання таких даних є топографічні карти [2, с. 3-5].

Саме карта є точним відображенням всіх найбільш важливих в тактичному відношенні елементів місцевості, які нанесені у взаємно точному розташуванні відносно один одного. Карта надає можливість вивчити будь-яку територію у відносно короткий проміжок часу. Зокрема, карта надає можливість вирішувати наступні завдання:

- визначати положення спостережних пунктів та вогневих позицій артилерії;
- наносити розвідувальні цілі;
- визначати топографічні дані для стрільби;
- визначати напрямлення переміщення спостережних пунктів та вогневих позицій;
- планувати артилерійський вогонь тощо [1, С. 21-23].

У зв'язку з ситуацією, яка склалася на півдні та сході України постала нагальна потреба у забезпеченні Збройних Сил сучасними картографічними матеріалами. Виникла проблема отримання найактуальнішого та найдетальнішого відображення місцевості зони АТО. Використання класичних топографічних карт масштабу 1:10 000 у номенклатурному розграфленні не завжди задовольняє потреби військових. Постало питання отримання більш детального відображення місцевості населених пунктів зони АТО.

Розпочато співробітництво ДНВП «Картографія» із представниками Збройних Сил України по укладанню ряду населених пунктів Донецької та Луганської областей. Підготовка карт проводилась згідно затвердженого технічного завдання в програмному продукті ArcGis.

Основними вимогами, які виконувалися при укладанні карт, були:

- підготовка карт відбувалася без грифу обмеження у системі координат WGS 84;
- масштаб обирався відповідно до розмірів площі міста, повинен бути кратним (наприклад 1:5000, 1:10 000) і з можливістю виведення на плотерах;
- прив'язку до рамок та розграфлення топографічної карти масштабу 1:10 000 не проводилось, нарізка та компоновка – вільна;
- розроблено позарамкове оформлення, побудовано прямокутну сітку УТМ із розбиттям через 250 метрів і координатну сітку з розбиттям через 10 секунд;
- картографічне зображення відпрацьовується в межах міста (з її нанесенням) у системі умовних позначень
- міста укладаються та передаються замовнику у шейп-файлах із оформленням *.mxd.

Основними елементами змісту укладених карт є:

- елементи математичної основи (рамки, картографічна та прямокутна сітки, виходи їх ліній по рамкам, підписи координат);
- елементи гідрографії (моря, річки, водосховища, озера та ін.);
- квартали населених пунктів;
- промислові, сільськогосподарські та соціально-культурні об'єкти;
- дороги та дорожні споруди (із поділом на типи доріг);
- рельєф (горизонталі із перерізом 5 метрів, висотні відмітки);
- рослинний покрив (ліси, парки, сквери тощо);
- межі населених пунктів.

Елементи змісту складаються з окремих векторних шарів, які мають відповідну структуру бази даних, наповнених атрибутивною інформацією (коди та описи даних, типи і класифікації об'єктів відповідно до затверджених на підприємстві нормативних таблиць структури бази даних об'єктів для цифрових карт, власні назви українською та російською мовами, латиницею, якісні та кількісні характеристики об'єктів тощо).

Атрибутивні дані просторових об'єктів надають можливість значно посилити інформативність карти, поглибити аналітичну складову геоінформаційної обробки даних, ефективно та акцентовано представляти результати роботи.

Для кожного елемента змісту, згідно з класифікатором інформації, яка має відображатися на карті, масштабом та критеріями генералізації об'єктів, розроблено бібліотеку умовних позначень в програмному середовищі ArcGis.

Висновок. Було укладено і оформлено ряд карт із актуалізованою векторною інформацією на основі сучасних космознімків.

Сучасний високий рівень автоматизації на виробництві, зокрема використання ГІС, забезпечує оперативність та інтерактивність картографування, надає можливість перетворення інформації у відповідності до необхідної системи координат. Структуровані бази даних дозволяють полегшити класифікацію та

генералізацію об'єктів за їхніми атрибутивними параметрами у відповідності до масштабу та призначення карти.

Використання ГІС продукту дозволяє:

- забезпечити можливість автоматизованого визначення даних про місце розташування об'єктів та їхніх характеристик;
- включати цифрове значення кількісних та якісних характеристик і кодів об'єктів у прийнятій системі класифікації і кодуванні картографічної інформації;
- мати таку структуру подання інформації, яка б забезпечувала можливість внесення змін і доповнень, її конвертації у топологічні або нетопологічні формати геоінформаційних систем та виділення незалежних моделей визначених елементів змісту карт (гідрографії, населених пунктів, доріг і придорожніх споруд, рельєфу, рослинного покриву та ґрунтів).

На базі існуючих цифрових карт ми пропонуємо багатоваріантність вирішення завдань замовників і широкий спектр зображувальних засобів відповідно до сучасного комп'ютерного дизайну.

Список використаних джерел:

1. Белугін Д. А. Военная топография [Текст] / Д. А. Белугін. – М.: Воен. Изд-во воен. министерства СОЮЗА ССР, 1953. – С. 21-23.
2. Бубнов І. А. Военная топография [Текст] / І. А. Бубнов, А.І. Кремп, А.К. Калінін, С.А. Шленніков. – М.: Воен. Изд-во воен. министерства СОЮЗА ССР, 1953. – С. 3-5.

Загородня Сніжана Анатоліївна,
науковий співробітник, Інститут
телекомунікацій і глобального інформаційного
простору НАН України
Попова Марина Андріївна,
к. т. н., науковий співробітник,
Національний центр «Мала академія наук
України»,
Атрасевич Олександр Валентинович,
аспірант, Інститут телекомунікацій
і глобального інформаційного простору
НАН України

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДО-ЗАПОВІДНИМИ ТЕРИТОРІЯМИ

Сьогодні суспільство вступає до ери дефіциту природних ресурсів. Ядром відновлювальних природних ресурсів будь-якої нації є її природно-заповідний фонд (ПЗФ). Інтенсивна експлуатація природних ресурсів вимагає від людства вжиття дієвих заходів щодо збереження навколишнього середовища. Моніторинг та консервація місць існування з їхніми специфічними умовами якнайкраще

допомагає зберегтися багатьом видам тварин і рослин в умовах високого антропогенного тиску. Процеси, які відбуваються на природних територіях, є складними і не завжди передбачуваними та залежать від безлічі факторів. Одним з найоптимальніших засобів підвищення ефективності збереження ПЗФ України є широке запровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для забезпечення підтримки прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Оскільки природно-заповідні об'єкти є територіально розподіленими, то найоптимальнішим сучасним інструментальним засобом для ефективної інтеграції різнопланової просторової інформації про об'єкти ПЗФ є геоінформаційні технології.

На сьогоднішній день в Україні отримання інформації про природно-заповідні об'єкти ускладнено відсутністю налагодженого механізму створення, збору, обробки і розповсюдження даних про їх стан та процеси, які в них протікають. Основна інформація щодо моніторингу сьогодні, на жаль, надається у вигляді звітів на паперових носіях, а решта – міститься в цифровому вигляді у спеціалізованих базах даних, доступ до цих ресурсів значно обмежений через їх погану структурованість, недостатню систематизованість та різномірний розподіл на web-порталах, бібліотеках та архівах. Серед безлічі небезпечних наслідків нерозвиненості інформаційної системи можна виділити спотворення інформації, що часто призводить до прийняття некоректних управлінських рішень.

Розроблення наукових і методологічних засад створення і застосування інформаційних технологій для автоматизованого збору, переробки, використання, аналізу та візуалізації інформації, організація доступу до фізично та тематично розподілених баз даних природо-заповідних об'єктів через «єдине вікно» інформаційно-аналітичної системи управління природно-заповідними територіями дозволить підвищити ефективність функціонування системи ведення моніторингу навколишнього природного середовища та прийняття управлінських рішень в сфері охорони та раціонального використання природних ресурсів.

ГІС інтегрують не тільки інформаційні ресурси, але і передові інформаційні технології: технології баз даних, технології автоматизованої картографії, технології цифрової обробки результатів позиціювання і дистанційного зондування Землі, технології Web-сервісів у відкритих середовищах Internet тощо. ГІС-технології об'єднують традиційні операції при роботі з базами даних, такими як запит і статистичний аналіз, з перевагами повноцінної візуалізації і географічного (просторового) аналізу, які надає карта. Тобто за допомогою ГІС може бути організована ефективна взаємодія користувача з розподіленими інформаційними ресурсами, що містять дані про географічну прив'язку реальних об'єктів, адже забезпечують інтеграцію різнопланової просторової інформації та найбільш природне для людини її подання у вигляді карти. Однак, існуючі методи представлення та аналізу просторової інформації з невеликих і однорідних сховищ даних, на які зорієнтована більшість сучасних геоінформаційних систем, вимагають вдосконалення та розробки принципово нових методів взаємодії користувачів з розподіленими інформаційними ресурсами, системами та між собою в процесі використання цифрових географічних даних, обсяг яких постійно зростає, а типи, формати та джерела надходження – урізноманітнюються. Разом з

тим ГІС не дає можливостей повного дослідження внутрішніх взаємодій в екосистемах, врахування великої кількості факторів впливу, неповноти або неточності описів об'єктів ПЗФ, динаміки або малої вивченості конкретної галузі. Такі задачі можуть бути вирішені шляхом поєднання доробок та практичного досвіду експертів-фахівців та організації їх взаємодії між собою та з розподіленими інформаційними ресурсами в єдиній системі знань на основі спільного словника машинно-інтерпретованих формулювань основних понять предметної галузі і відношень між ними. Формування коректної системи знань, що представляється у вигляді інтегрованого розподіленого інформаційного контенту, найбільш ефективно реалізовувати на основі комп'ютерної онтології, як семантичної моделі кожної окремої галузі, що слугує засобом комунікації між користувачами, системами та користувачами і системами (рис. 1). Онтологічна система знань дозволяє відобразити специфічні завдання інформаційно-аналітичного середовища управління природо-заповідними територіями та містить інформаційні описи на основі об'єктно-орієнтованої процедури формалізації, а також описи інтерпретаційних функцій, які керують процесом доступу до інформаційних ресурсів. Перевагою онтологій як способу взаємодії користувача зі знаннями є їх формальна структура, яка спрощує комп'ютерну обробку [2]. Використання онтології ефективно під час пошуку і об'єднання інформації з різних джерел і середовищ, представлення та інтерпретації інформації в процесі прийняття рішень [3].



Рис. 1. Взаємодія ГІС та онтології

Підвищення ефективності прийняття обґрунтованих управлінських рішень шляхом спеціалізованого аналізу специфічних даних досягається шляхом взаємодії геоінформаційної системи та онтології, що забезпечує здійснення аналітичних операцій над об'єктами дослідження в середовищі онтології за відсутності такої можливості в середовищі ГІС.

Прикладом впровадження геоінформаційних систем у сфері управління природо-заповідними територіями може слугувати фрагмент інформаційно-аналітичного середовища ПЗФ України, розроблюваний фахівцями Інституту телекомунікацій і глобального інформаційного простору НАН України засобами ГІС та інформаційної технології «ТОДОС» [4].

При проведенні експедиційних досліджень в 2015 році озер Біле (Рівненський природний заповідник) та Любязь (Національний природний парк Прип'ять – Стохід) здійснено батиметричну зйомку озер використовуючи гідроакустичний метод, який полягає в ехолотному зондуванні з синхронною GPS-прив'язкою ехолотних профілів.

Батиметрична зйомка здійснювалася з борту надувного гумового човна «Brig Baltic», на якому встановлено ехолот Lowrance: «LMS-527CDF IGPS». Робоча частота випромінювача звукових хвиль ехолота - 200 кГц, частота оновлення сигналу GPS-приймача 10 Гц. В більшості випадків об'єм кожного ехолотного профілю становить від 5 до 30 тис. вимірюваних значень залежно від частоти і часу запису в один файл. Кожне значення є інформацією про координати точки зйомки, глибину, дату і час ехолотного проміру, температуру поверхні води, зміщенні відносно попередньої точки проміру та інші допоміжні дані. В процесі обробки використовуються лише значення координат і глибин. Вибірка значень виконується так, щоб на кожен квадратний метр площі озера припадало одне усереднене значення глибини. За результатами проведення зйомки в середовищі ArcGIS синтезуються картографічні моделі дна озер, створюються батиметричні схеми і гіпсометричні моделі (рис.2).

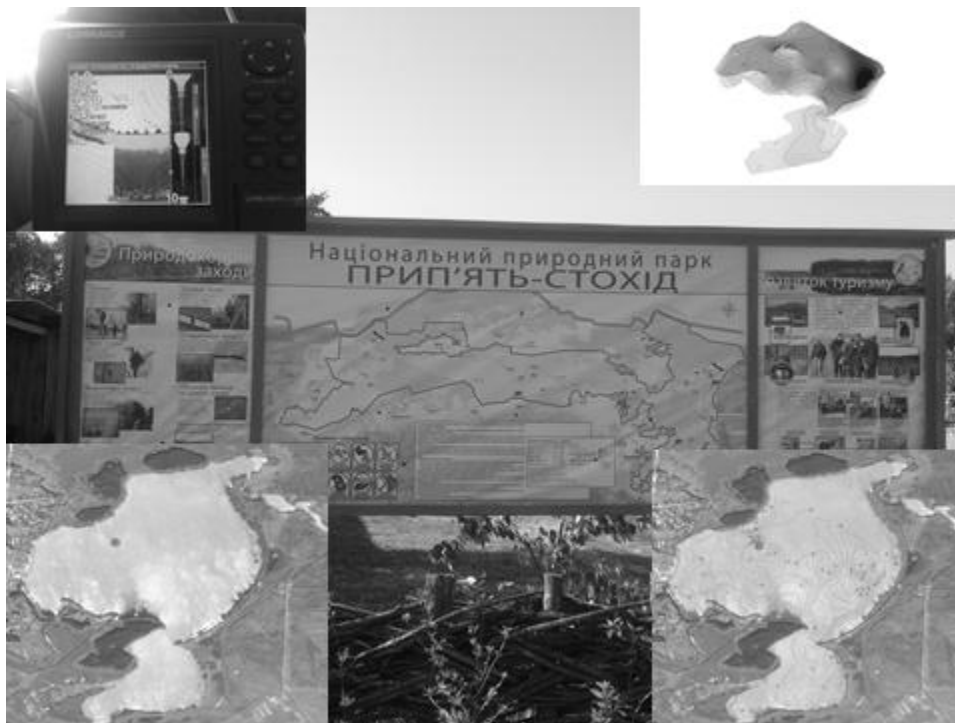


Рис.2. Фрагмент інформаційно-аналітичного середовища НПП «Прип'ять - Стохід» з попередніми даними ехолотного проміру дна озера Любязь

Оскільки опис об'єкту дослідження на карті обмежений полями атрибутивної інформації, сервіс вкладень дозволяє прикріпити лише фізично

наявну у користувача інформацію, тому базисом фрагменту інформаційно-аналітичного середовища виступає онтологія дослідження озера Біле, яка, по-перше, є описом елементу структури середовища, по-друге, – містить ресурси, що описують обрану область моніторингу (текстова, таблична, мультимедійна інформація тощо), та забезпечує доступ до тематично та фізично розподілених інформаційних ресурсів. Онтологія містить результати спостережень за якістю поверхневих вод за різними профілями та показниками [1], якими оперують експерти в процесі оцінки, аналізу та прогнозу стану води озера Біле.

Отже, взаємодіючі між собою та з онтологією в середовищі ГІС фахівці мають змогу розширяти та доповнювати інформаційні описи об'єктів дослідження на основі інформаційних ресурсів, розподілених в Internet, а інтегровані в онтологію засоби «ТОДОС» дозволяють значно розширити уявлення про об'єкт моніторингу, оцінювати динаміку змін показників якості води та вести порівняння із нормами та стандартами, на основі чого приймаються відповідні рішення. Таким чином, єдине інформаційно-аналітичне середовище управління ПЗФ має перманентно поповнюватися даними територіально розподілених користувачів-експертів різних напрямків досліджень.

Застосування онтологічних описів у цьому технологічному ланцюгу забезпечує динамічне формування множин критеріїв оцінки об'єктів на основі використання властивостей понять предметних галузей. Коректність та адекватність прийнятого фахівцем рішення повністю залежить від коректності і адекватності опису онтологічної моделі дослідження.

Список використаних джерел:

1. Інвентаризація та первинне вивчення водних об'єктів Рівненського природного заповідника з метою організації спостережень на них [Текст] : звіт про НДР (закл.) 30.12.05 / Національний університет водного господарства та природокористування МОН України ; керівн. Ю. М. Грищенко. — К., 2005. — Інв. № 0106U002065.
2. Палагин А. В. Системно-онтологический анализ предметной области / А. В. Палагин, Н. Г. Петренко. // УСиМ. – 2009. – № 4. – С. 3 – 14.
3. Попова М. А. Онтологічний інтерфейс як засіб представлення інформаційних ресурсів в ГІС-середовищі / М.А. Попова, О.Є. Стрижак // Ученые записки Таврического национального университета имени В.И. Вернадского. Серия: География. – 2013. – Т. 26 (65). – № 1– С. 127-135.
4. Стрижак О.Є. Засоби онтологічної інтеграції и супроводу розподілених просторова та семантичності інформаційних ресурсів / О. Є. Стрижак // Екологічна безпека та природокористування: Збірник наукових праць. / М-во освіти и науки України, Київ. Нан. ун-т буд-ва и архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій и глобал. інформ. простору; редкол.: О.С. Волошкіна, О.М. Трофимчук [та ін.]. - К., 2013. - Вип. 12. - С. 166-178.

Криштоп Тетяна Володимирівна,

к.т.н. ст.н.с., заступник директора з наукової роботи
ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД»

Войко Ірина Ігорівна,

керівник архітектурно-планувальної майстерні
ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД»

Крило Тетяна Сергіївна,

інженер-еколог ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД»

Сисак Віта Олександрівна,

архітектор ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД»

Чижевська Лідія Олександрівна,

архітектор ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД»

ДОСВІД ТА ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ARCGIS В МІСТОБУДІВНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» містобудівна документація складається з текстових та графічних матеріалів, виконаних в цифровій формі як набори профільних геопросторових даних.

В 2014-2015 р.р. ДП «УКРНДПІЦІВІЛЬБУД» на виконання цієї вимоги розробляв містобудівну документацію регіонального рівня із застосуванням ГІС-технологій. А саме, були виконані схеми планування територій Ковельського, Камінь-Каширського районів у Волинській області та Кодимському районі Одеської області.

У складі кожної схеми планування території району розроблено понад 20 креслень. Вони виконані на векторній картографічній основі М 1:10000 в системі координат УСК-2000.

Серед них:

- *проектний план*, на якому зображене перспективне функціональне зонування території за видами її переважного використання, зони планувальних обмежень території, напрямки існуючих та проектних трас міжнародних транспортних коридорів, доріг, магістральних інженерних комунікацій;

- *схеми розміщення об'єктів охорони здоров'я та навчальних закладів*, на яких розташовані існуючі та проектні об'єкти вищевказаних сфер. В атрибутивних даних цих об'єктів прописані технічні показники та якісні характеристики відповідно до вихідних даних, наданих замовником містобудівної документації;

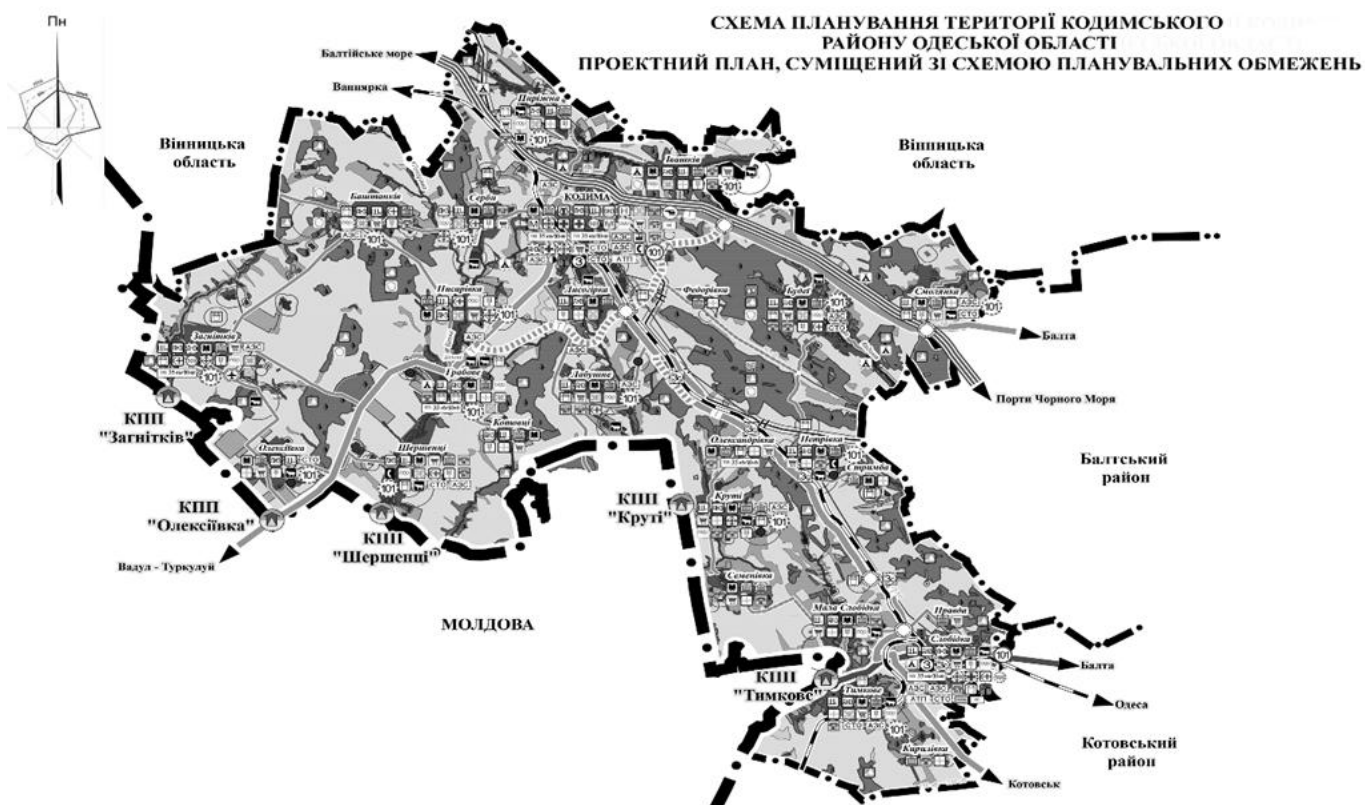
- *транспортна схема*, що включає існуючі і проектні пропозиції щодо трасування міжнародних транспортних коридорів, автомагістралей державного, регіонального, територіального значення, залізничного сполучення, об'єкти водного транспорту, транспортні вузли.

Кожному об'єкту присвоєні атрибутивні дані відповідно до вимог ДБН Б.1.1-13-2012 «Склад та зміст містобудівної документації на державному та регіональному рівнях».

Реалізація схем планування території районів здійснюється шляхом розроблення, затвердження і виконання відповідних програм економічного і соціального розвитку.

Ведення містобудівного кадастру на основі розроблених схем планування територій із застосуванням ГІС-технологій допомагає приймати рішення при управлінні стратегічним розвитком території, підвищує її інвестиційну привабливість.

Можливість аналізу атрибутивних даних в програмному комплексі ArcGIS щодо виробничих та комунальних територій, автомобільних доріг, інженерних мереж, громадських об'єктів дає повний спектр проблемних ситуацій та шляхів вирішення цих містобудівних задач.



В той же час досвід роботи над містобудівною документацією показав необхідність вдосконалення інструментарію ArcGIS для більш швидкого проектування, а саме при побудові геометричних схем з заданими характеристиками, зокрема. червоних та жовтих ліній вулиць, зон можливого руйнування об'єктів тощо.

Куренков Вадим Олегович,
провідний інженер з
комп'ютерних систем ВІС та ЦК
ДНВП «Картографія»

ФОРМУВАННЯ РЕЄСТРІВ АДРЕС ТА БУДІВЕЛЬ ЯК ОСНОВА МІСТОБУДІВНОГО КАДАСТРУ

Світовий досвід використання технології географічних інформаційних систем (ГІС) муніципальними урядами наочно доводить, що достовірна географічно прив'язана інформація є необхідним елементом у здійсненні їх функцій. Причина полягає в тому, що облік всіх комбінацій факторів, що впливають на здоров'я, безпеку та інші критерії якості життя громадян, що проживають в містах і районах, у своїй основі визначається географією або «просторовим місцезположенням». Володіючи знанням і розумінням території, ми володіємо ситуацією. Якість топографічної основи визначає якість усієї інформаційної системи - це загально відома аксіома. Вдаючись до аналогій, можна сформулювати наступним чином: якість реєстрів об'єктів міської інфраструктури визначає якість містобудівного кадастру. Параметри просторової інфраструктури міста, характеристики населення, що проживає на певній території, є тим базовим середовищем, в якому уряди реалізують свою координуючу управлінську місію, спрямовану на ефективне облаштування життя і побуту людей, забезпечення їх здоров'я і безпеки, підтримання оптимістичного настрою, ділової та суспільної активності.

ГІС-технологія забезпечує засоби для відображення та розуміння того, що знаходиться в одному конкретному чи багатьох місцях розташування, надає інструменти моделювання ресурсів, виявлення взаємозв'язків, процесів, залежностей, прикладів, загроз і ризиків. Ці можливості дозволяють побачити, що і де реально відбувається, виміряти розмір і масштаби події або впливу, спільно проаналізувати різноманітні дані, розробити плани і, в кінцевому підсумку, допомагає вирішити, які кроки і дії слід зробити. Здатність ГІС інтегрувати просторові і непросторові дані, разом з функціями аналізу та моделювання процесів, дозволяє використовувати цю технологію в якості загальної платформи для інтеграції робочих процесів різних департаментів, видів діяльності і дисциплін в масштабах всього міського уряду. ГІС допомагає створити базову структуру для спільної роботи і спілкування, надаючи загальне поле посилення на дані на основі їх просторового розташування. Тобто з'являється можливість прив'язати до цього місця розташування будь-яку пов'язану з ним інформацію, легко витягувати її і налагодити зручний і швидкий обмін цією інформацією.

У 2014-15 роках ДНВП «Картографія» виконує замовлення Департаменту містобудування та архітектури КМДА по складанню реєстру адрес та будівель м. Києва в рамках загальної програми містобудівного кадастру. Внесено більше 42 тисяч об'єктів реєстру адрес та більше 200 тисяч об'єктів реєстру будівель. Основними принципами формування, функціонування, розвитку та використання даних реєстрів адрес та будівель є:

- Спадковість. Формування, систематизація, реєстрація відомостей про об'єкти адрес та будівель на території міста здійснюються з використанням довідників, класифікаторів та інших даних, створених в процесі функціонування інших міських інформаційних систем.

- Просторова локалізація. Інформація про найменування об'єктів в Реєстрах асоційована (взаємопов'язана) з координатним описом просторового положення об'єкта на плані міста.

- Унікальність. Найменування та код двох однотипних об'єктів адрес збігатися не може.

- Обов'язковість. Використання у всіх офіційних документах регіональних органів державної влади й місцевого самоврядування, міських інформаційних системах щодо найменування та кодів об'єктів, зареєстрованих в реєстрах адрес та будівель є обов'язковим.

- Загальнодоступність. Інформація з реєстрів адрес та будівель міста повинна мати просту процедуру отримання й надаватися безкоштовно або за плату, що не перевищує вартість вибірки даних з реєстрів, копіювання та матеріальних носіїв інформації.

- Публічність. Відомості про об'єкти адрес на території міста, що підлягають занесенню в Реєстр адрес, оприлюднюються в офіційних обговореннях, а також в засобах масової інформації та в мережі Інтернет. Зауваження та пропозиції щодо цих відомостей розглядаються та враховуються в кінцевій редакції відомостей, що підлягають затвердженню та занесенню у Реєстр в установленому порядку.

- Відкритість. Відсутність в даних про поймаєновані об'єкти, включаючи координатний опис їх просторової локалізації, інформації, що містить державну або комерційну таємницю й конфіденційну інформацію.

- Документованість. Внесення або будь-які зміни раніше зареєстрованої інформації в Реєстр адрес повинно бути підтверджено документально з обов'язковим посиланням на нормативно-розпорядчі акти, з якими дане внесення або зміна зв'язана.

Мамонов Костянтин Анатолійович,

д.е.н., професор, завідувач кафедри

геоінформаційних систем,

оцінки землі та нерухомого майна

Харківського національного університету

міського господарства ім. О. М. Бекетова

Радзінська Юлія Борисівна,

асистент кафедри геоінформаційних систем,

оцінки землі та нерухомого майна

Харківського національного університету

міського господарства ім. О. М. Бекетова

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОЕКТІВ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ

На сучасному етапі економічних перетворень, соціальних трансформацій, поглиблення негативних явищ в Україні потребують переосмислення підходи щодо реалізації проектів енергозбереження. Особливо ці проблеми загострюються в умовах зростання вартості енергетичних ресурсів, привалювання політичної складової над економічною в сфері постачання цих ресурсів в Україну з боку російських компаній. Крім того, необхідно вказати на щорічне зростання потреб у всіх видах палива в Україні порівняно із країнами Європи. Зокрема, в Україні до 2030 р. буде спостерігатись зростання первинного споживання до 1,6%, в Європі – до 0,3%. У структурі енергоспоживання збільшується питома вага газу та відновлювальних джерел. Значну питому вагу в структурі енергоспоживання в Україні займає природний газ та тверде паливо. У країнах Європи спостерігається зростання ролі нафти. Показник енергоемності (співвідношення енергоспоживання до ВВП) за прогнозами збільшиться на 1,5% до 2030 р., проте в Україні тенденції цього показника мають негативні значення. Значна залежність вітчизняних підприємств від імпорту енергоресурсів поглиблюють негативні процеси енергоспоживання.

Враховуючи вищезазначене, запропоновано при розробці проектів енергозбереження застосовувати сучасний інструментарій, зокрема ГІС-технології. Використовуючи програмний пакет ArcGIS, проведено аналіз та побудовано просторову модель втрат електроенергії за регіонами України. Визначені напрями здійснення представленого аналізу:

- сформовано інформаційно-аналітичне забезпечення щодо споживання та втрат електроенергії за регіонами України;
- сформовані відповідні “шари” за областями та містами України;
- побудована таблиця енергоспоживання за областями та містами України;
- здійснені дії щодо модифікації “шарів” “області без міст” та “із містами”;
- визначається коефіцієнт втрати електроенергії та додатково добавляється у відповідну таблицю;
- будується просторова модель втрат електроенергії за регіонами України ;
- здійснюється інтерпретація отриманих результатів.

У результаті дослідження визначено, що найбільші втрати електроенергії спостерігаються у Закарпатській та Чернівецькій областях (від 15,89% до 19,53%) Значні втрати електроенергії (від 13,11% до 15,88%) визначені у 8 областях Західної та Центральної України і Автономної Республіки Крим. Найнижчими є втрати електроенергії у Дніпропетровській області (3,96%). Крім того, низьким рівнем втрат електроенергії характеризується функціонування Луганської, Донецької, Запорізької, Полтавської та Кіровоградської областей.

Таким чином, для зниження втрат електроенергії в Україні необхідно сфокусувати увагу на реалізації проектів з енергозбереження у Закарпатській та Чернівецькій областях, здійснити відповідні активні дії у областях Західної та Центральної України і Автономної Республіки Крим, враховуючи відповідний досвід енергоспоживання Східних областей.

Мацепура Микола Владиславович,
аспірант кафедри геодезії та
картографії географічного факультету
КНУ ім. Т.Г. Шевченка.

Хижняк Анна Василівна,
к.т.н., м.н.с. відділу системного аналізу
Державної установи
«Науковий Центр аерокосмічних
досліджень Землі ІГН НАН України»

Томченко Ольга Володимирівна,
м.н.с. відділу системного аналізу
Державної установи
«Науковий Центр аерокосмічних
досліджень Землі ІГН НАН України»

ГІС-МОДЕЛЮВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МЕГАПОЛІСУ

ГІС-моделювання це сучасний термін під яким розуміють модельне відображення певної території у вигляді карт, схем, космо- та аерознімків у поєднанні з будь-якою інформацією табличного типу, використовуючи картографічний метод дослідження - вивчення взаємозв'язків (аналіз явищ, як системи). Виконати такий аналіз простіше, якщо хоч би одну з характеристик, що змінюються в просторі, вважати рівномірно розподіленою і на її фоні аналізувати усі інші з нею взаємозв'язані. Для цієї мети можна використовувати трансформацію зображення. Під терміном трансформація розумітимемо перехід від картографічного зображення, в основу якого, як правило, покладена топографічна метрика земної поверхні, до іншого зображення, в основі якого - метрика явища, що картографується. Такі трансформовані зображення називають – *анаморфози*. Іншими словами анаморфоза це трансформоване зображення в основу трансформації, якого покладено певний показник чи коефіцієнт.

Актуальність застосування анаморфозів в моделюванні полягає в їх наочності та збільшенні можливостей відображення кількісних показників для аналізу, оцінки та порівняння [1, 2]. Серед анаморфованих зображень можна виділити лінійні й площадні. Для нашого моделювання ми будемо використовувати площадні анаморфози.

Як приклад застосування ГІС-моделювання антропогенного навантаження на міські агломерації розглянемо екологічні зміни, що відбуваються в м. Києві за 30-річний період з використанням даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) і наземних спостережень.

Київ – це політичний, економічний, науково-технічний та культурний центр України. Площа міста становить 820 км², з яких 367 м² – лісопаркова зона. Але на сьогодні внаслідок збільшення кількості автотранспорту, розвитку науково-технічного прогресу, неконтрольованої господарської діяльності людини та інших чинників відбувається погіршення як екологічних, так і соціально-економічних умов проживання міського населення. Як показують дослідження [3, 4], типовими проблемами селітебних територій в екологічній сфері є: забруднення атмосферного повітря житлових і громадських зон.

Для одержання обґрунтованих оцінок і прогнозів стану міських територій, визначення тенденцій та кількісних характеристик інтенсивності процесів необхідний великий обсяг традиційних інженерно-геологічних, гідрогеологічних, геохімічних та інших польових та лабораторних досліджень, які часто є складними та дорогавартісними. У той же час існують методи визначення ряду параметрів по екологічному стану міст за допомогою дистанційної зйомки, що є більш перспективним і економічним з урахуванням таких характеристик космічних зйомок, як масштабність, оперативність і повторюваність.

Матеріали та методи. В ході роботи для дешифрування місцевості було використано матеріали ДЗЗ, а саме космічні знімки Landsat (за 11.07.1989 р. та 06.08.2013 р.) на основі яких виконано класифікацію, методом Support Vector Machine (SVM) і виділено наступні класи: зелені насадження (хвойні, листяні та трава), забудова, водне дзеркало, піщані масиви та буд. майданчики і відкритий ґрунт.

Найбільш цікавими для проведення моделювання є рослинний покрив та забудова, адже саме по цим складовим найбільше проглядається динаміка зміни території, а також вони найбільш виражено впливають на зміну екологічного стану міста.

Також було використано матеріали наземних спостережень за екологічним станом атмосферного повітря в місті Києві, які проводяться Центральною геофізичною обсерваторією на 16 стаціонарних постах з періодичністю відбору проб 6 днів на тиждень, 3-4 рази на добу. Визначається 21 забруднююча домішка (пил (завислі речовини), діоксид сірки, оксид вуглецю, діоксид азоту тощо). В даній роботі було використано дані вмісту СО (оксиду вуглецю) у повітрі (середні показники за липень 1989 р. та серпень 2013 р.), як одного із інформативних показників, що залежать саме від збільшення щільності забудови селітебних територій, кількості автотранспорту та невідповідного очищення викидів промислових підприємств.

Реалізовано моделювання було у програмному комплексі ArcGIS за допомогою утиліти Toolbox «Cartogram». Автором даної утиліти є Том Гросс (Tom Gross). Toolbox «Cartogram» створений на основі методології Марка Ньюмена та Майкла Гастнера (M. E. J. Newman, Michael T. Gastner) з національного університету Мічигана. Методологія нагадує метод створення поліфокальних анаморфоз, але зі своїми особливостями, що детально описані у статті «Diffusion-based method for producing density equalizing maps» [5].

Для того, щоб почати використовувати можливості утиліти «Cartogram», необхідно її завантажити з офіційного сайту компанії ESRI (www.esri.com). Для того, щоб «Cartogram Geoprocessing Tool» зміг обробляти вхідні данні, потрібно дотримуватися таких вимог:

- всі атрибути в таблиці, що будуть використовуватися, не повинні мати від'ємні значення;

- вся вхідна і вихідна інформація повинна бути записана до бази геоданих (формат бази даних для ArcGIS.gdb). Хоча вихідна інформація може бути представлена у вигляді експортованих шейп-файлів (.shp).

Результати. Для порівняння антропогенного навантаження мегаполісу спочатку було створено класичні карти (рис. 1 та рис. 3), що відображають забудовану територію та площу зелених насаджень міста Києва (у % від загальної площі району) на основі матеріалів ДЗЗ.

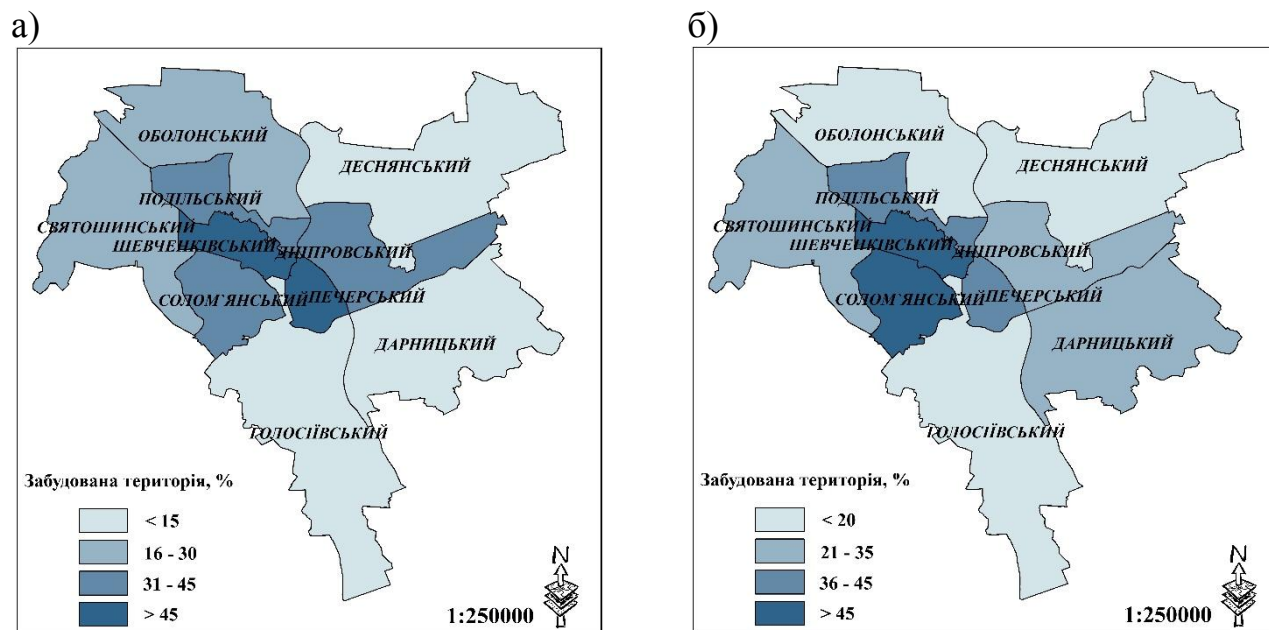


Рис. 1. Карти розподілу забудови м. Києва по районах станом на:

а) 11.07.1989,

б) 06.08.2013

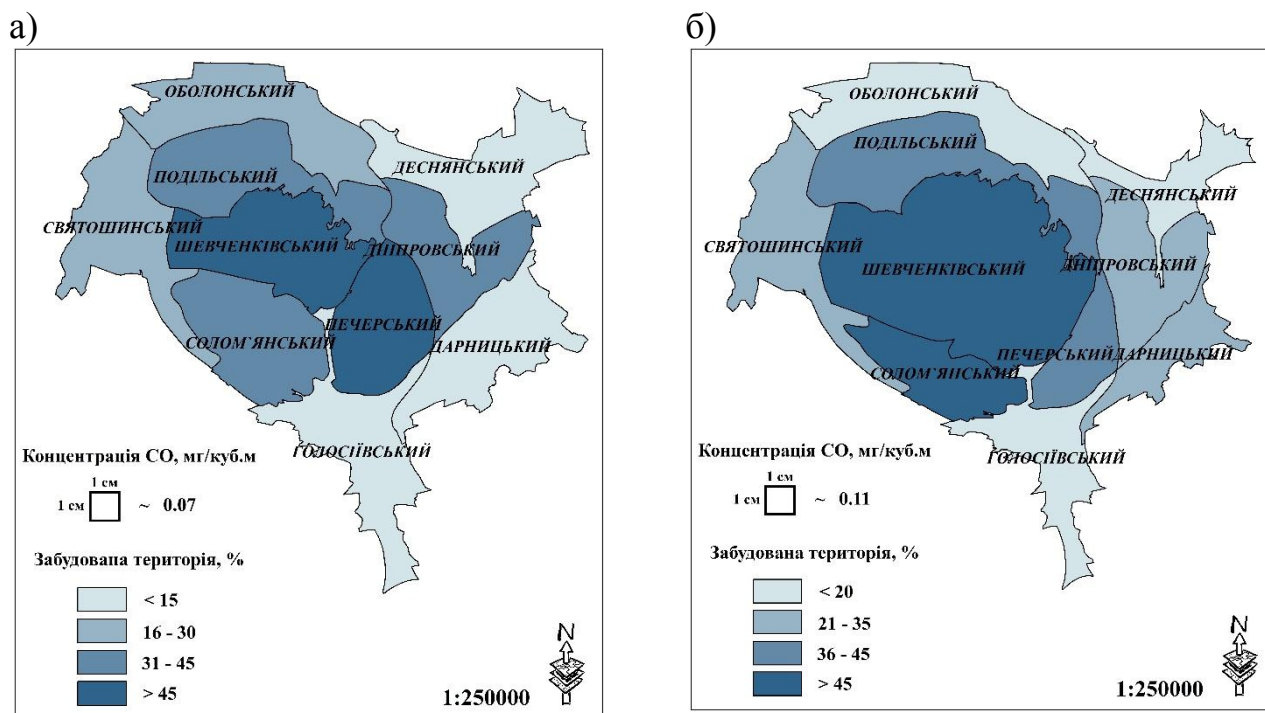


Рис. 2. Карти-анаморфози розподілу забудови м. Києва по районах станом на:
а) 11.07.1989 б) 06.08.2013

Далі в ході роботи отримано два типи карт-анаморфозів, що наведені на рис. 2 та рис. 4. Так на рис. 2 представлено анаморфовані зображення, в яких для анаморфування використано показник концентрації СО у повітрі мг/куб.м (показник – розмір об'єкту) та % забудови території міста Києва (показник – градієнт кольору). А на рис. 4 наведено анаморфовані зображення, в яких для анаморфування використано площу забудованої території у відсотках (показник – розмір об'єкту) та площу зелених насаджень міста Києва у відсотках від загальної площі району (показник – градієнт кольору)

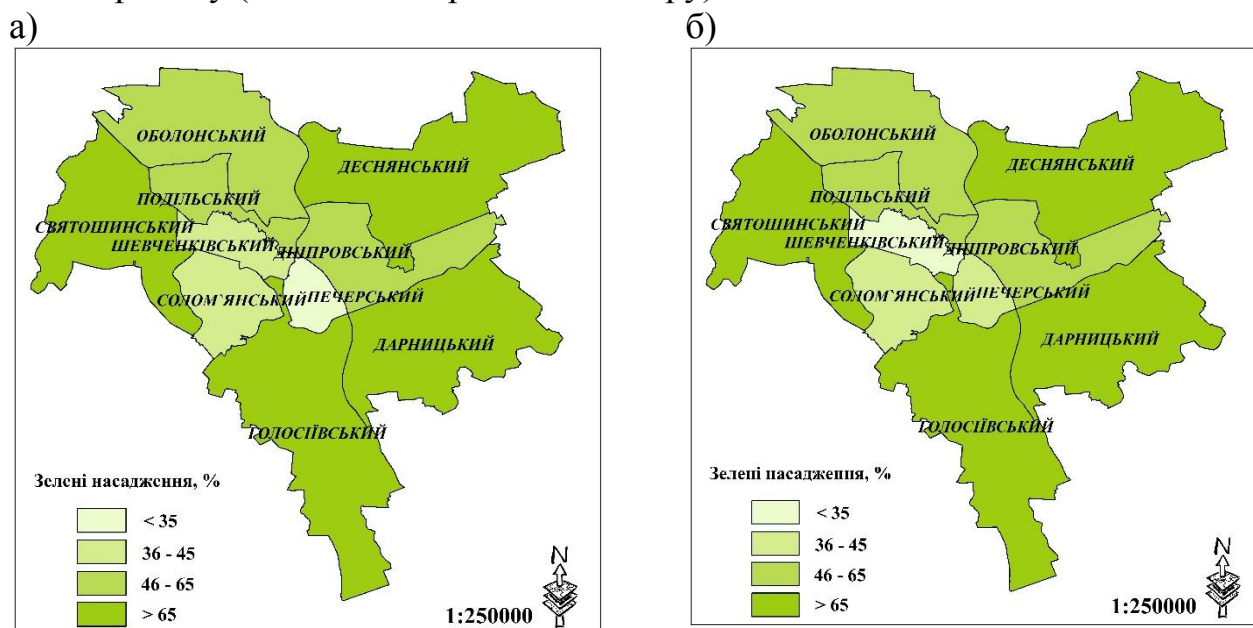


Рис. 3. Карти розподілу зелених насаджень м. Києва по районах станом на:
а) 11.07.1989, б) 06.08.2013

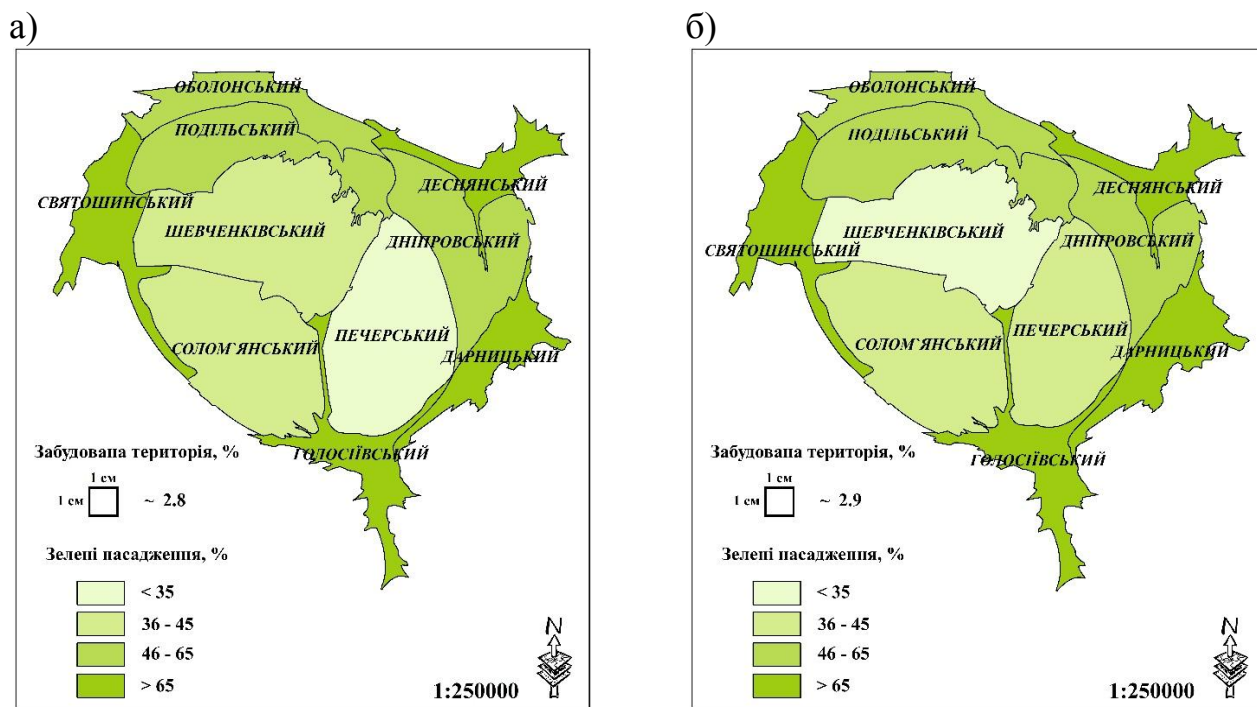


Рис. 4. Карти-анаморфози розподілу зелених насаджень м. Києва по районам станом на:

а) 11.07.1989,

б) 06.08.2013

Подальші дослідження вбачаємо в застосуванні різних типів карт-анаморфозів та програмних засобів, що їх створюють, для більш детального аналізу, як антропогенного навантаження, так і інших екологічних показників.

Висновки. Анаморфози цікавий напрямок у ГІС-моделюванні, що дозволяють збільшити кількість відображуваних характеристик певного явища на карті. Це робить карти більш інформативними та збільшує можливості для проведення порівняння та вивчення змін у часі.

Список використаних джерел:

1. Гусейн-Заде С. М. Анаморфозы: что это такое? / С.М. Гусейн-Заде В. С. Тикунов. – М.: Эдиториал УРСС, 1999. – 168 с.
2. Шевченко В.О. Анаморфози: сутність та особливості побудови / В.О Шевченко, Р.С. Філософ // Часопис картографії. – 2011. – Вип. 3. – С. 44–50.
3. Клименко М. О. Стратегія стійкого розвитку: навч. посіб. / М. О. Клименко, Л. В. Клименко. – Рівне, 2009. – 286 с.
4. Закон України від 21 грудня 2010 року № 2818-VI «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/>
5. Gastner Michael T., Newman M. E. J. Diffusion-based method for producing density-equalizing maps. Edited by Michael F. Goodchild, University of California, Santa Barbara, CA, 2004.

Охарєв Вячеслав Олександрович,
науковий співробітник Інституту
телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАН України,
Радчук Ігор Валентинович,
к.т.н., науковий співробітник
Інституту телекомунікацій і глобального
інформаційного простору НАН України,
Триснюк Тарас Васильович,
аспірант Інституту телекомунікацій і
глобального інформаційного простору
НАН України

ТЕХНОЛОГІЇ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УРБАНІЗОВАНИХ ЛІМНОЕКОСИСТЕМ В УМОВАХ СТІЙКОГО АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

В контексті впровадження засад сталого розвитку в природокористуванні та управлінні екологічною безпекою регіонів України велике значення мають озерні (лімнологічні) природні комплекси як важливі елементи системи водокористування, резервуари біорізноманіття, складові рекреаційної інфраструктури тощо. При цьому не має значення природне або штучне (кар'єри, ставки) походження лімнологічного об'єкту. Доведений факт, що велика кількість озер України підпадають під значне антропогенне навантаження, причому навіть ті, що входять до складу природно-заповідного фонду України (типовий приклад – озеро Світязь, що є ключовим об'єктом Шацького національного природного парку). За останні роки авторами були проведені дослідження екологічного стану ряду великих та середніх озер, що розташовані переважно в Українському Поліссі (Шацька група, Нобель, Люб'язь тощо) та в Карпатському регіоні. При цьому, вважаємо, недостатньо уваги приділяється невеликим лімнологічним об'єктам, які при цьому мають велике значення для біорізноманіття та рекреаційної діяльності. В першу чергу це стосується лімнологічних об'єктів на території великих міст.

Антропогенний вплив на озера в урбанізованих умовах суттєво відрізняється за структурою та інтенсивністю від традиційних видів навантаження в сільській місцевості, де основними факторами є евтрофікація та зміна водного режиму внаслідок сільськогосподарської діяльності, зменшення біорізноманіття через неконтрольований вилов риби. Натомість в містах провідними є чотири джерела забруднення: житлово-комунальне господарство, автомобільний транспорт, відходи промислових підприємств, рекреаційна діяльність. Дослідження, результати якого наведено нижче, присвячено одному з лімнологічних об'єктів у столиці України – місті Києві.

В силу свого географічного розташування в долині Дніпра територія Києва нараховує значну кількість озер - переважно заплавного походження. В той же час інтенсивна урбанізація та розширення кордонів міста призводить до антропогенної трансформації заплавних озер та появи нових лімнологічних

об'єктів, створених більшою часткою як кар'єри гідронамиву для видобутку піску. Так, зокрема, сформувалось найбільше озеро Києва – Алмазне (площа 1,62 км²). Більшість заплавних озер внаслідок гідронамиву також суттєво збільшили свою глибину і площу водного дзеркала – як Тягле (1,35 км²), Вирлиця (1,1 км²). Найбільші озера міста мають суттєве антропогенне навантаження за рахунок розташування поблизу них промислових підприємств (ТЕЦ-6, сміттєспалювальний завод «Енергія»), а також ключового об'єкта житлово-комунального господарства столиці – Бортницької станції аерації, яка в останні роки знаходиться в аварійному стані, що в будь-який момент може призвести до техногенної катастрофи.

Авторами було проведено попередні дослідження одного з лімнологічних об'єктів антропогенного походження – озера Вербне (площа 0,16 км²), що було створене в 1960-х роках як класичний кар'єр гідронамиву, пісок з якого використовувався в будівництві житлового масиву Оболонь. Озеро розташоване в заплаві Дніпра (400 м до берегової лінії), оточене житловою забудовою та з південної сторони однією з найнапруженіших автомагістралей Києва – Московським проспектом.

За допомогою технологій ехолокації було зроблено батиметрію акваторії озера Вербне. За її результатами було уточнено максимальну глибину водойми, що тепер складає 14,8 м. Визначено, що рельєф дна є типовим для кар'єру гідронамиву, неподалік берегової лінії виділяються 1 – 2 тераси, які різко обриваються на глибину 4 – 8 м. Глибина озера в його центральній частині збільшується із заходу на схід пропорційно збільшенню ширини водойми (рис. 1).



Рис. 1 Батиметрія озера Вербне

Використовуючи геоінформаційний програмний пакет ArcGIS від ESRI, було побудовано батиметричну карту та 3D-модель озера Вербне (рис. 2, 3).

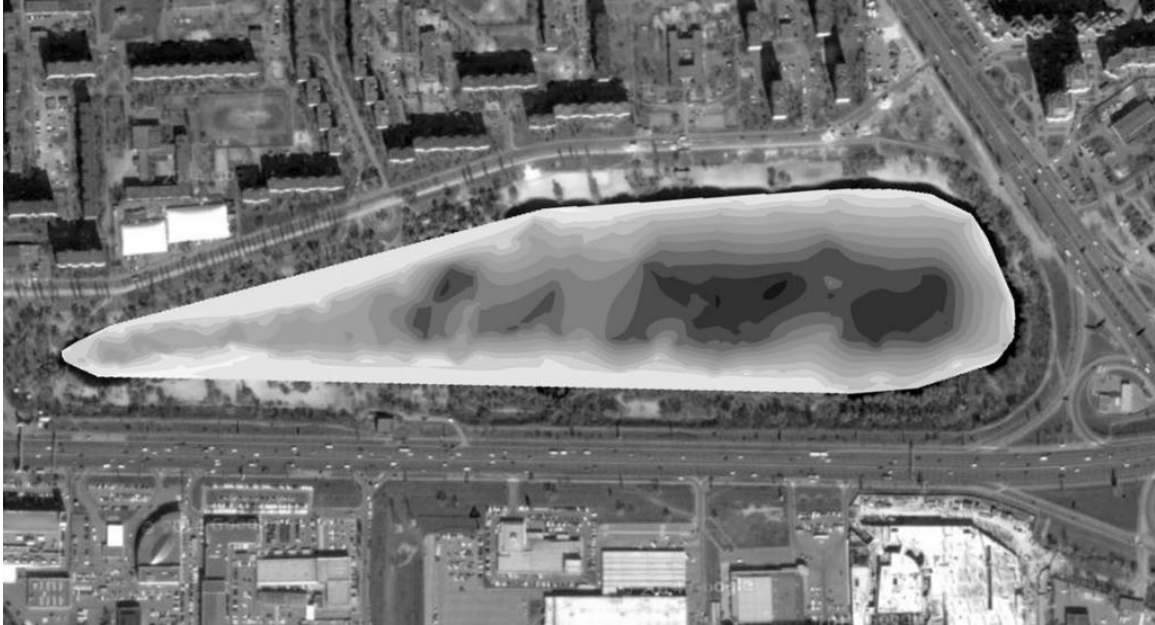


Рис. 2. Батиметрична карта озера Вербне

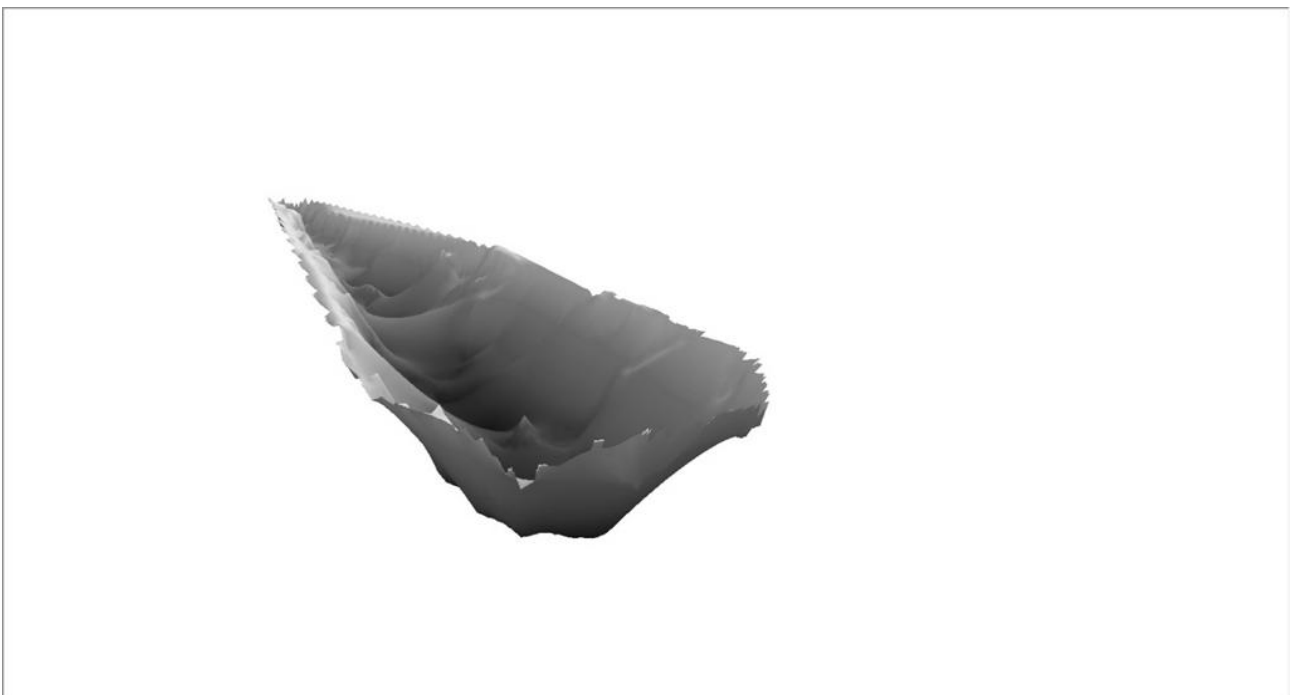


Рис. 3. 3D-модель акваторії озера Вербне

Також батиметричні виміри дають можливість, окрім складання актуальних карт глибин, дослідити динаміку накопичення донних відкладів, пошуку підводних джерел та об'єктів антропогенного походження, що знаходяться в акваторії. В місці її розташування ехолокаційним пристроєм було зафіксовано декілька збурень водних мас, що нагадують гейзери висотою до 7 м.

Також в подальшому планується комплексна оцінка антропогенного навантаження на озеро Вербне, що включатиме гідрохімічні та гідробіологічні

дослідження в його акваторії, дослідження її забруднення автомобільним транспортом та відходами ЖКГ, оцінка рекреаційного навантаження на екосистему озера.

Приходнюк Віталій Валерійович,
аспірант Інституту телекомунікацій і
глобального інформаційного простору
НАН України

АВТОМАТИЗОВАНЕ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ШАРІВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ НА ОСНОВІ СТРУКТУРОВАНОЇ І НЕСТРУКТУРОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Наш час характеризується стрімким ростом кількості інформації. Обробка таких великих масивів інформації стає неможливою без застосування ефективних методів відображення. Для географічної інформації природною формою відображення є карта. В наш час широке застосування отримали геоінформаційні системи (ГІС), що дозволяють ефективно відображувати не тільки географічні, але і зв'язані з ними табличні дані. Однак побудова таких систем може бути зв'язана із значними труднощами у випадку, якщо відобразити потрібно великі масиви слабо- або неструктурованої інформації, такої як природномовні тексти (звіти, книжки, статті), великі набори таблиць різної структури та ін. У випадку таблиць в деяких випадках дані можна скористатись стандартними засобами ГІС, але часто це є неефективним через необхідність валідації даних, видалення дублікатів та ін. Крім того, ГІС мають обмежені можливості по відображенню зв'язків між об'єктами. Якщо така інформація є важливою, необхідно створювати додаткові структури даних, що значно збільшує трудоемність процесу. В таких випадках доцільною побудова на основі наявної інформації онтографу, з подальшим перетворенням об'єктів, що містяться в ньому, в електронні шари ГІС.

Побудову онтографу на основі таблиць можна автоматизувати з допомогою вже існуючого програмного забезпечення [1-2]. Таким чином можна обробити велику кількість таблиць (в тому числі і різної структури), і сформувати на їх основі єдиний онтограф. При цьому основна вимога для онтографу, що планується використовувати як джерело даних для ГІС – наявність хоча б в деяких наборах вхідних даних географічної інформації про розміщення. У випадку, якщо такої інформації немає, можливо розмістити об'єкти на карті ГІС вручну, але це вимагатиме значно більших трудозатрат.

При формуванні шарів ГІС на основі онтографів основною проблемою є відмінності в структурі ГІС і онтографа. Дану проблему можна розглянути на прикладі ArcGIS. В ArcGIS є чітка деревовидна структура шарів – є шари призначені для групування інших шарів, а є шари, призначені для зберігання маркерів. У всіх маркерів, що знаходяться в одному шарі, повинна є однаковий набір характеристик, що можуть не відповідати характеристикам об'єктів онтографа.

Для кожного об'єкта в онтології необхідно визначити наступне:

1) Якщо відповідна йому вершина не є листовою в графі – чи не відповідає даний об'єкт якомусь шару?

2) Якщо даний об'єкт не відповідає ніякому шару – з якими об'єктами-шарами він зв'язаний (і, відповідно, до яких шарів належатиме створений на основі даного об'єкта маркер)?

3) Чи не відповідає даний об'єкт деяким існуючим маркерам на карті (і, відповідно, потрібно створювати нові маркери чи змінювати характеристики існуючих)?

4) Якщо для даного об'єкта не вдалось знайти жодного зв'язаного шару – чи не містить він достатнього набору інформації для створення маркера (і, відповідно, чи не треба доповнити структуру шарів ГІС додатковими шарами)?

Оскільки ArcGIS не дозволяє створювати шари автоматично, необхідно опрацьовувати вже існуючу (створену адміністратором) структуру шарів. Основним критерієм при цьому є схожість назв об'єктів в онтології і існуючих шарів ГІС. Пряме (посимвольне) порівняння неможливе, оскільки необхідно враховувати можливість помилок або вставки додаткових розділових знаків чи пробілів. Найкращим способом при цьому є використання фонетичних алгоритмів, що порівнюють схожість звучання окремих слів і речень.

Однак визначення шарів може бути ще більш ускладнене у випадку, якщо клас, якому відповідає шар в ArcGIS, задано неявно – через властивості об'єктів. Наприклад, в ArcGIS може бути присутній шар “2014”, що відповідає всім об'єктам, що мають значення властивості “Рік” = “2014”. Тому для кожного об'єкта необхідно перевіряти:

1) Чи відповідають класи, до яких відноситься об'єкт, шарам групування?

2) Якщо такі класи існують, чи є серед дочірніх до відповідних шарів шари, що відповідають значенням характеристик об'єкта?

3) Якщо такі шари знайдені, чи є серед них звичайні шари (для групування маркерів)?

В результаті даного процесу можна знайти додаткові шари, в які необхідно внести створені даним об'єктом маркери. В результаті даного процесу може також виникнути необхідність подати запит на доповнення структури шарів – у випадку, якщо після виконання даного процесу всі зв'язані з об'єктом шари будуть призначені для групування інших шарів, а не маркерів.

Процес створення нових (або оновлення існуючих) маркерів є достатньо простим. Основна складність – встановити відповідності між полями маркерів і властивостями об'єктів. У випадку, якщо виконується (або планується в майбутньому) оновлення існуючих маркерів, необхідно внести маркерам два додаткових поля – ім'я (в яке буде записуватись точне ім'я поточного об'єкта) і адреса (в яке буде записуватись точна адреса чи координати). Оскільки в рамках одного шару розміщення двох однакових (з однаковою назвою) об'єктів в одній і тій же самій точці не має змісту, ці два поля можна використовувати для ідентифікації маркерів. Адресу необхідно зберігати окремо, оскільки сам маркер розміщується згідно з результатом геолокації, і цей результат часто буває недостатньо точним.

Формування шарів ГІС на основі неструктурованої інформації (такої, як природномовні тексти) є значно складнішим. Для його здійснення необхідно сформувати механізм виділення географічної інформації (і, можливо, деякої додаткової інформації, зокрема, даних про ієрархію). Проміжним виглядом при цьому є онтологія, оскільки, як вже було показано вище, онтологічне представлення значно розширює можливості такого процесу [3].

Базовою інформацією для виділення географічної інформації є текст, який спочатку аналізується з допомогою лексичного аналізатору, а потім для нього виконується базовий синтаксичний аналіз [4]. Подальший аналіз базується на відповідності синтаксичних зв'язків між лексемами в тексті і семантичних зв'язків між термінами, які описуються цими лексемами [5]. Синтаксичні зв'язки виділяються на основі виділеної в ході лексичного аналізу інформації про частину мови, відмінок та інші характеристики лексем. На основі даної інформації можна визначити ланцюжки зв'язаних між собою лексем, що можуть містити географічною інформацію. Ланцюжки обов'язково повинні містити ключові слова, що вказують про приналежність інформації до географічної, такі як «вулиця», «місто», «область». При цьому необхідно пам'ятати, що часто інформація про один об'єкт може міститись в кількох реченнях: наприклад, в одному реченні вказується країна, про яку іде мова, а в іншому вказується конкретна адреса. Тому необхідна додаткова процедура запам'ятовування такої інформації.

В цілому можна виділити наступні етапи аналізу тексту:

- 1) Виділення з вхідної послідовності лексем підпослідовностей зв'язаних лексем і перетворення їх у словосполучення, які в подальшому обробляються як одне слово.
- 2) Виділення і обробка однорідних членів речення.
- 3) Пошук серед отриманих результатів ключових слів, що вказують на географічну або інформацію або інформацію про ієрархію об'єктів.
- 4) Визначення зв'язаних з ключовими словами слів або словосполучень.
- 5) Формування результатів, що являють собою об'єкти, їх характеристики або зв'язки між ними.

Виділена інформація формує новий або доповнює існуючий граф.

Знайдена в тексті географічна інформація потребує додаткової валідації з допомогою сервісів геокодування. ArcGIS надає такий сервіс, який доступний через відповідне API [3, 4]. Геокодування являє собою веб-сервіс, який отримує на вхід адресу в текстовому вигляді і налаштування пошуку (такі, як обмежуючий регіон пошуку, чи систему координат). Отримані в ході геокодування координати можна при необхідності використовувати як властивості об'єктів онтографа, хоча процес геокодування можна повторити пізніше, при його перетворенні в шари ГІС. Частина інформації може не пройти валідацію – така інформація відкидається або відкидається, або надається користувачу для виправлення.

Дуже важливим при цьому є контроль точності роботи геолокації. Алгоритм геолокації працює таким чином, що в деяких випадках він не може виявити координати точно, і тоді видає інформацію пониженої точності (наприклад, не

може знайти певну вулицю і видає координати всього міста). В такому випадку має зміст часткове відкидання результатів (записати в поле адреси назву міста, а назву вулиці відкинути або помістити в інше поле для подальшої обробки користувачем).

Не менш важливим є питання валідації табличної інформації, що може бути додана до існуючого графу. Таблична інформація може поступати з різних джерел, серед і тому може містити дублікати (які необхідно просто видаляти), а також дані, що містять протиріччя. Це завдання значно ускладнюється потенційною слабкою структурованістю вхідної інформації: різні таблиці можуть містити різні набори даних, і навіть одні й ті самі дані можуть мати різні назви. Приведення назв до єдиного формату може бути здійснене вручну, а випадку, якщо це неможливо через велику кількість інформації, необхідно створити словники ключових слів, які є важливими в назвах. Тоді назва буде ідентифікуватись ключовими словами, що знайдені в ній, і це дозволить об'єднувати блоки даних достатньо ефективно. Це надає можливість швидко і своєчасно виділяти дублікати даних і видавати повідомлення про знайдені конфлікти.

Автоматизація процесу структуризації інформації і формування на її основі шарів ГІС дозволяє значно зменшити об'єми робіт, необхідних для виконання цього процесу, зменшити кількість помилок, що виникають в ході такого процесу і в цілому підвищує якість виконання таких робіт.

Список використаних джерел:

1. Величко В. Ю. Комплексные инструментальные средства инженерии онтологий / В. Ю. Величко, К. С. Малахов, В. В. Семенов, А. Е. Стрижак // International Journal «Information Models and Analyses», 2014. – Volume 3. – Number 4. – P. 336-361.
2. Приходнюк В.В. Візуалізація деяких видів спеціалізованих графових структур / Приходнюк В.В. // System analysis and information technologies: 14-th International conference SAIT 2012. – Київ, 2012 – ISBN 978-966-2748-07-9.
3. Палагін О.В. Про один підхід до аналізу та розуміння природномовних об'єктів. / Палагін О.В., Світла С.Ю., Петренко М.Г., Величко В.Ю. // Комп'ютерні засоби, мережі та системи, 2008 – с. 128–137.
4. Стрижак О. Є. Формування таксономій шарів карт в ГІС-середовищах на основі онтологій натуральних систем / О. Є. Стрижак, М. А. Попова // Радіоелектронні і комп'ютерні системи, 2013. – № 4(63). – с. 46-54
5. Fillmore, C. J. Frame semantics / Linguistics in the Morning Calm // Seoul: Hanshin Publishing Co., 1982 – p. 11 – 137.
6. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://developers.arcgis.com/en/features/geocoding>.

Пруненко Дмитро Олександрович,
к.е.н., доцент, доцент кафедри
транспортних систем і логістики
Харківського національного університету
міського господарства ім. О. М. Бекетова

ВИЗНАЧЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У БУДІВНИЦТВІ

У сучасних умовах стан будівельної галузі в Україні характеризується значним зниженням виробничо-господарського потенціалу, а саме: основні фонди зношені майже на 52%, скорочення будівельних машин за останні 12 років складає 20%, засобів малої механізації - у 5,2 рази. Слід вказати на те, що будівельні підприємства не забезпечують у повному обсязі виконання відповідних соціально-економічних завдань. Це пов'язано із повільним зростанням житлового фонду України.

На основі дослідження визначено, що спостерігається значне скорочення обсягів виконаних будівельних робіт, що значно впливає на результативність функціонування підприємств будівельної галузі. Поряд з цим, протягом 2004-2014 рр. спостерігається скорочення об'єктів незавершеного будівництва на 67%, що пов'язано із зниженням обсягів виконаних робіт та небажання будівельних підприємств "заморожувати" значні фінансові ресурси у представлених об'єктах. Слід зазначити, що у структурі об'єктів незавершеного будівництва найбільшу питому вагу складають будівлі (майже 70% у 2014 р.), інженерні споруди займають 30%, відповідно. Динаміка незавершених будівель і інженерних споруд обумовлює загальні тенденції та характеризується скороченням.

Для забезпечення функціонування будівельної галузі особливого значення набувають інвестиційні процеси. Зокрема, динаміка індексу капітальних інвестицій у будівництві за 2011-2013 рр. має хвилеподібний характер, а у 2011 та 2013 роках визначається зниженням у відповідності до минулого року. За 2014 р. Індекс капітальних інвестицій щоквартально скорочується у відповідно до аналогічного періоду минулого року. Неоднозначними тенденціями характеризується інвестиції в основний капітал де падіння змінювались траєкторіями зростання. Це призвело до збільшення зношеності основних засобів, у цілому по Україні, та у будівництві, зокрема.

Отже, у результаті дослідження визначено, що стан будівельної галузі на сучасному етапі економічних перетворень характеризується регресійними процесами та дисбалансами, зниженням виробничо-господарського потенціалу й основних показників діяльності, гальмуванням процесів розвитку, значним скороченням інвестиційної активності та привабливості галузі.

У таких умовах особливого значення набуває застосування сучасних геоінформаційних систем і технологій, які представляють собою інструментарій формування та реалізації інформаційно-аналітичного забезпечення функціонування підприємств будівельної галузі, враховуючи просторові аспекти та особливості їх діяльності.

Для формування геоінформаційних систем пропонується застосовувати програмний продукт ArcGis10.3, який має широкий комплекс можливостей створення інформаційно-аналітичного забезпечення діяльності будівельних підприємств, починаючи від технічних та технологічних складових процесу і закінчуючи економічними факторами.

Таким чином, використання геоінформаційних систем дозволяє створити єдину інформаційну систему, яка перманентно трансформується залежно від зовнішніх та внутрішніх умов господарювання будівельних підприємств, що дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Путренко Віктор Валентинович

к.геогр.н., с.н.с., завідувач лабораторії ГІС
Світового центру даних з геоінформатики та
сталого розвитку Національного технічного
університету України,

Пашинська Наталія Миколаївна

к.геогр.н., с.н.с. Інституту географії
НАН України

«BIG DATA»

В ПРОСТОРОВОМУ УПРАВЛІННІ МІСЬКИМ СЕРЕДОВИЩЕМ

Сучасний рівень розвитку інформаційних технологій дозволяє збирати великий обсяг даних про розвиток та стан міського середовища, що стосується технологічних, економічних, соціальних та екологічних питань. Просторова інформація займає одне із ключових місць в накопиченні таких даних для моніторингу та управління містом як просторово розподіленою системою. Під великими даними (англ. Big Data) в інформаційних технологіях розуміється серія підходів, інструментів і методів обробки структурованих і неструктурованих різноманітних даних великих розмірів для отримання результатів, які легко сприймаються людиною, є ефективними в умовах неперервного зростання [1]. Сегмент великих просторових даних за останній час багатократно збільшився за рахунок використання технологій глобальних супутникових навігаційних систем, дистанційних методів збору інформації, Інтернет та соціальних мереж.

Концепція людини як сенсора запропонована М. Гутчалдом дозволяє по іншому подивитись на інформаційний обмін у міському середовищі та використовувати дані про поведінку, інтереси та реакцію людей як керівні або коректуючі сигнали в системі міського управління [2].

Серед основних видів великих даних, які накопичуються у місті слід згадати дані моніторингу за допомогою глобальних системи позиціонування. Перш за все, мова іде про моніторинг транспортних засобів, які функціонують в місті. Така моніторингова інформація може збиратися як з метою контролю за громадським та комунальним транспортом, так і з метою проведення оцінки ефективності існуючої транспортної системи. Значну роль в цьому процесі відіграють дані

супутникового моніторингу, які отримуються від приватного автотранспорту. В тому числі вже достатньо довгий час провідні ІТ компанії збирають інформацію про дорожній трафік та виникнення заторів на дорогах. На жаль, ці великі дані майже не враховуються при плануванні розвитку транспортної інфраструктури українських міст.

Другим напрямом активного використання датчиків позиціонування є технічні комунальні системи, які охоплюють сферу житлово-комунального обслуговування міста. Розуміння просторового розміщення об'єктів комунальних та телекомунікаційних мереж та індикаторів їх процесів підвищує надійність обслуговування населення, дозволяє вчасно реагувати на аварійні ситуації та розуміти основні процеси динаміки та структури споживання.

За останні роки в геометричній прогресії збільшився обсяг накопичення даних дистанційного зондування, які включають космічну зйомку в різних спектральних діапазонах, аерофотозйомку з пілотних та безпілотних літальних апаратів, дані лідарного знімання. Ці джерела інформації створюють великий обсяг даних, які потребують методів інтелектуального аналізу даних із застосуванням методів нейронних мереж та штучного інтелекту для тематичної обробки та класифікації даних, виявлення нової інформації про міське середовище. Часова та геометрична роздільна здатність знімків значно покращилась за останні роки, що вимагає застосування більш потужних апаратних та програмних засобів для їх збереження, обробки та представлення. Моніторинг міського середовища за допомогою безпілотних літальних апаратів дозволяє швидше отримувати актуальні просторові дані на задану територію в певному спектральному діапазоні та масштабі.

Також значно розширилось застосування лідарних повітряних та наземних мобільних зйомок місцевості, які зберігають інформацію у вигляді файлів, що налічують мільйони записів про точки лазерного сканування поверхні. Використання лідарних технологій дозволяє отримувати більш точну висотну інформацію, проводити тематичну класифікацію даних. Особливо важливе застосування лідарів при побудові тривимірних реалістичних моделей міського середовища із збереженням метричних характеристик та реалістичного відображення.

Рівень розповсюдження Інтернету та мобільного зв'язку сучасних стандартів бездротового з'єднання дозволив вільний обмін інформацією у міському середовищі через соціальні мережі та розвиток геотегованих інформаційних ресурсів. Сюди відноситься активність у Інтернет, розміщення фотографій і документів, що містять посилання на географічне розміщення. Такі соціальні мережі як фейсбук, твіттер та інші мережеві ресурси щодня створюють великий обсяг інформаційних повідомлень, які мають прив'язку до місцевості або містять вказівку на місце. Аналіз потоків цієї інформації може надати унікальні дані про процеси, що відбуваються у соціумі міського середовища: задоволеність людей якістю життя, проблеми, які хвилюють людей, їх спосіб життя, бажання певних змін.

В цьому аспекті можна виділити три напрями збору соціальних даних:

- Збір даних про поведінку людей шляхом збору даних про їх переміщення, поведінку, місця перебування (IP-адреси в Інтернет, мобільні телефони, додаткові засоби передачі даних).

- Збір та аналіз даних із соціальних мереж, які містять не тільки геоприв'язку, але і певний тематичний зміст, який може бути проаналізований і використаний в управлінні містом.

- Збір географічного контенту, який залишають люди як користувачі: геотеговані послання, фото, відео та аудіо матеріали, що містять вказівку на місцеположення, результати звернення до міської влади, зворотна реакція на певні управлінські заходи.

Сумісна обробка та аналіз цих даних становить складну інформаційну задачу та надає цінний матеріал для прийняття управлінських рішень. Управління інформаційними потоками великих даних є однією із функцій розбудови Smart City як сучасного міста заснованого на використанні інформаційно-комунікаційні технології для ефективної трансформації управління містом у напрямку створення комфортного міського середовища[3].

Інтеграція Spatial Big Data з базовими та тематичними наборами геоданих може відбуватись в єдиному геоінформаційном просторі міста - середовищі інтеграції масивів геопросторових даних міста на єдиній координатній основі та інструментів сумісної роботи, аналізу та поширення інформації. Це потребує розгортання та підтримки локальної інфраструктури просторових даних міста.

Таким чином, сучасне міське середовище характеризується накопиченням великих даних, що потребують обробки з метою прийняття обґрунтованих рішень з управління містом як системою. Особливе місце серед сегментів великих даних займають великі геодані, що накопичуються як результат роботи технічних систем, транспорту, соціальної активності населення, наземного та повітряного знімання території. Використання великих геоданих потребує розробки відповідних інструментів їх аналізу та обробки.

Список використаних джерел

1. Laney, Douglas. "The Importance of 'BigData': A Definition". Gartner. Retrieved 21 June 2012.
2. Goodchild, M. F., 2007 Citizens as sensors: the world of volunteered geography. GeoJournal, (69), 211-221.
3. Batty M, Axhausen K, Fosca G, Pozdnoukhov A, Bazzani A, Wachowicz M, et al. (2012) Smart cities of the future. European Physical Journal Special Topics 214:481–518.

Красовський Григорій Якович,
д.т.н., професор, кафедри виробництва
радіоелектронних систем літальних
апаратів, Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
Гребень Олександр Сергійович,
м.н.с., Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»
Шумейко Віктор Олександрович,
м.н.с., Національний аерокосмічний
університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»

ДОСВІД РОЗРОБОК ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОСМІЧНИХ ЗНІМКІВ

В розвинених державах Світу в сільському господарстві використовують технології точного землекористування (використання даних ДЗЗ та ГІС). Застосування сучасних технологій і високотехнологічної техніки дозволяють підняти ефективність АПК на високий рівень. Розглянемо принципи застосування цих технологій для особливостей кліматичних умов та географічного розташування сільськогосподарських підприємств на території України.

Головний принцип точного землеробства - кожне поле, відмінне по рельєфу, ґрунтовому та агрохімічному складу, потребує індивідуальної агро-технології.

Моніторинг сільськогосподарських територій відбувається у 4 основні етапи:

1. Жовтень–березень:

- 1.1. Вивчення динаміки снігового покриву;
- 1.2. Прогноз вимерзання;
- 1.3. Оцінка снігового покриву;
- 1.4. Оцінка повеневої ситуації;

Критична температура вимерзання озимої пшениці складає (При висоті снігу більше 10 см.):

1) середньої морозостійкості:

- в фазі кушення - мінус 15-18°C,
- в фазі сходження - третій лист - мінус 12-14°C,

2) Морозостійкі сорти - мінус 19-21°C.

3) Критична температура для ячменю і ріпаку - на 3-5°C градусів вища.

2. Квітень–травень:

- 2.1. Визначення площі пашні, яку займають озимі культури;
- 2.2. Визначення площі земель без осінньої після збиральної обробки ґрунту;
- 2.3. Оцінка стану озимих культур для визначення площі деградованих і озимих, які загинули;

2.4. Визначення площі земель, які заняті сільськогосподарськими культурами;

2.5. Визначення ступені вологості ґрунтів;

2.6. Визначення температури поверхні.

3. *Червень–липень:*

3.1. Оцінка стану сходження культур;

3.2. Визначення площ, які не заняті сільськогосподарськими культурами;

3.3. Виявлення джерел враження зернових культур в наслідок стихійних явищ (град, зливи, урагани, засуха, пожежі);

3.5. Оперативна оцінка стану рослинності, оцінка фітомаси врожаю;

3.6. Проведення робіт по визначенню ділянок, які потребують внесення добрив для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур;

3.7. Прогнозування і попередня оцінка урожайності.

4. *Серпень–вересень:*

4.1. Моніторинг робіт по зборі врожаю;

4.2. Оцінка готовності угідь до наступного сезону.

Синтезоване використання знімків від різноманітних КС та їх порівняння з картосхемами полів дозволяють відстежувати зміщення меж земельних ділянок. За допомогою формул Кірсанова визначається хімічний склад ґрунту (калій та фосфор у ґрунті). Далі проводиться розрахунок загального балу врожайності для кожного поля (0 – 100%). Також проводиться класифікація типів ґрунтів та їх кислотності.

Поєднання растрових, паперових, векторних, табличних та ін. даних воедино (у спеціалізованому програмному комплексі ArcGIS) створює геоінформаційну систему досліджуваної території, що значно полегшує роботу з великими масивами даних та додає інформативності що до її стану.

За допомогою відомих формул по розрахунку вегетаційних індексів та даних космічної зйомки місцевості розраховуються основні індекси, що відображають стан ґрунтового покриття:

1) Soil Zone Index (SZI) – індекс ґрунтового зонування - відображає поверхню ґрунту, вологість, текстуру, розподіл органічних речовин та інші видимі характеристики. Дозволяє створити оптимальну стратегію відбору проб ґрунту;

2) Soil Adjusted and Atmospherically Resistant VI (SARVI) – ґрунтовий індекс вегетації стійкий до впливу атмосфери;

3) Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) – нормований індекс вегетації - відображає відмінності рослинного покриття;

4) Green Vegetation Index (GVI) – зелений індекс вегетації – відображає щільність зеленої біомаси.

Проведена робота дозволяє створити індивідуальний агрохімічний паспорт для кожної земельної ділянки окремо.

Деякі господарства на території України починають опановувати технології точного землеробства, але без комплексного підходу його ефективність зводиться до нуля. Однак синтезоване поєднання принципів шостипольної системи землекористування, технологій точного землеробства з даними аерокосмічної зйомки та використанням геоінформаційної системи підтримки прийняття управлінських рішень дозволяє значно підвищити кількість зростаючого врожаю та виключає можливість виснаження родючого шару земель. Також такий

комплекс дозволяє здійснювати прогнозування майбутнього врожаю та виявляти окремі ділянки полів, що потребують більш щільної уваги, а також визначати ймовірність виникнення ерозії ґрунтів по кутам нахилу і експозиції схилів.

Таким чином визначено, що дані ДЗЗ інтегровані в геоінформаційні системи дозволяють контролювати і планувати використання сільськогосподарських земель, що дозволяє:

1. Проводити інвентаризацію сільськогосподарських земель, планування полів, визначення точних границь полів;
2. Здійснювати моніторинг сівозмін, виявляти землі, що не використовуються, контролювати раціональне використання сільськогосподарських угідь;
3. Виявляти і прогнозувати несприятливі екологічні явища, які пов'язані з сільськогосподарським природокористуванням (вітрова і водна ерозія, вимерзання, засуха, витоптування ґрунту тваринами и т.д.);
4. Виявлення сільськогосподарських зон, які підвержені посухі;
5. Виявлення районів незаконного перепрофілювання сільськогосподарських земель.

Шаульський Дмитро Васильович,
асистент кафедри геоінформаційних
систем, оцінки землі та нерухомого майна
Харківського національного університету
міського господарства ім. О. М. Бекетова

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ВИШУКУВАЛЬНИХ РОБОТАХ І ПРОЕКТУВАННІ

Вишукувальні роботи і проектування передують етапам будівництва і експлуатації споруд. З цієї позиції їх результати є вкрай важливими, бо помилки на етапі вишукувань і проектування суттєвим чином впливають на якість будівельного об'єкту і його подальшу експлуатацію. У той же час очевидним є те, що будівництво об'єктів в межах однієї географічної території, наприклад, міста, тягне за собою дублювання інформації на етапі вишукувальних робіт і проектування. Внаслідок цього виникає повторення і накопичення помилок на цих етапах. З огляду на це, виникає потреба застосування інформаційних систем, які б забезпечили накопичення і повторне використання даних, отриманих на етапі проектно-вишукувальних робіт. Це б дало змогу скоротити витрати часу і кількість помилок на подальших етапах життєвого циклу будівельного об'єкту.

Згідно кодифікатору будівельних робіт, вишукувальні роботи для будівництва включають наступні підпункти: інженерно-геодезичні; інженерно-геологічні; інженерно-гідрометеорологічні; для раціонального використання та охорони навколишнього середовища; вишукування для будівель, споруд, та інженерних мереж.

Внаслідок виконання вишукувальних робіт стають можливими: оцінка економічної доцільності майбутнього будівництва і розробка технічного обґрунтування зведення споруд на досліджуваному об'єкті. При цьому вивчаються конкретні території, які можуть знаходитися на значній відстані від вишукувальної організації. Спираючись на результати вишукувальних робіт, розробляють проект і обчислюють кошторисні витрати. При цьому накопичується значний об'єм різноманітних даних, які потребують інтеграції в єдиному середовищі. Крім того, для повноцінного аналізу місцевості необхідне накладання одного на другий багатьох шарів з результатами вишукувальних робіт з точною географічною прив'язкою.

Враховуючи вищезазначене, особливо важливим стає застосування сучасних геоінформаційних систем, які ідеальним чином підходять для представлення результатів вишукувальних робіт і проектування. Зважаючи на це, запропоновано при розробці комплексу проектно-вишукувальних робіт застосовувати сучасний інструментарій, зокрема програмний продукт ArcGis 10.3. Це забезпечить спільну роботу над створенням проекту, колективний доступ до баз даних, швидкий пошук і управління ресурсами, пошарову організацію зберігання даних та їх наглядне картографічне відображення. Використання пакету ArcGis дозволяє інтегрувати різноманітні дані складових частин проектів, що входять в комплекс вишукувальних робіт, це дає змогу максимально скоротити строк проектування та підвищити продуктивність.

Виходячи з того, що накладання різноманітної інформації на картографічну основу є джерелом багатьох помилок і зайвого дублювання даних, застосування інструментів ArcGis забезпечує розширення можливостей проектно-вишукувальних робіт, які є недоступними при стандартному підході:

- інтеграція різноманітних даних в єдиний інформаційний простір дозволяє оптимізувати об'єм інженерних вишукувань і конкретизувати їх;
- структуризація і систематизація просторово розподілених даних;
- контроль якості даних шляхом перевірки коректності введення даних засобами ГІС;
- ГІС дозволяє працювати з даними, враховуючи їх просторову прив'язку, навіть якщо це дані не географічні, наприклад інформація про наявність документації на той чи інший об'єкт інфраструктури;
- накладаючи шари з даними один на другий і виконуючи геопросторовий аналіз засобами ГІС, можливо отримати нову інформацію та запобігти можливим помилкам подальших проектних рішень;
- тривимірна візуалізація результатів вишукувальних робіт і проектування.

Таким чином, застосування ГІС на етапах вишукувальних робіт і проектування не тільки забезпечить суттєву економію коштів і часу, але й дозволить скористатися потужними додатковими можливостями, які практично є недоступними при стандартному підході.

Стадніков Володимир Васильович,
к.т.н., доцент, директор
науково-виробничого підприємства
«Високі технології», ТОВ

ІСТОРИЧНА ГЕОІНФОРМАТИКА: КАРТОГРАФІЧНИЙ АТЛАС «ІСТОРИЧНА СПАДЩИНА ОДЕСИ»

Ознайомлення з історичними картами території в широкому часовому діапазоні сприяє формуванню поваги до свого краю, місту. Той, хто не знає своєї історії, той не має майбутнього. Методи історичної геоінформатики засобами ГІС та інтернету дозволяють створити картографічні розділи сайту. Цей ресурс стає «родзинкою» картографічного забезпечення міського сайту, сприяє туристичній привабливості міста, і як наслідок, поліпшенню туристичного потенціалу території.

Дослідженням історичної картографічної спадщини останнім часом приділяється все більше уваги [1, 2], але роботи закінчуються на етапі публікації друкованих видань. Впровадження методів історичної геоінформатики дозволяють долучити до вивчення картографічної спадщини широке коло як фахівців, так і звичайних користувачів інтернету.

Вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що практично всі картографічні сервіси сайтів великих міст надають можливість ознайомлення з картографічною інформацією на поточний момент розвитку території і не мають інформацію про її стан за попередній часовий період. Цей інформаційний пробіл обмежує можливості для проведення аналізу розвитку території, залучення інвесторів.

Дана робота присвячена вирішенню проблеми надання розширеного картографічного сервісу для виконання візуалізації історичного картографічної спадщини території протягом тривалого періоду часу засобами Інтернет та ГІС технологій.

Метою роботи є розробка картографічного інтернет-ресурсу з використанням програмного забезпечення Компанії ESRI, для:

- Популяризації та розвитку туристичного сектору економіки регіону.
- Підвищення інвестиційної привабливості регіону.

До теперішнього часу вдалося зібрати, систематизувати, обробити ряд картографічних матеріалів, об'єднати їх в атлас.

До складу Атласу «Історична картографічна спадщина м. Одеси» (1794 - 1917 рр..) входять:

1. План города Гаджибей с военной гаванью и пристанью для купеческих судов. 1794 г. «План де-Волана».

2. Генеральный план местоположения гавани и города Одессы с показанием глубины в море и возвышения берега от воды. 1803 г. Исполнитель: инженер-полковник Форстер.

3. План генеральный города Одесса с показанием вновь произведенных гражданских зданий в 1803, 1804, 1805 и 1806 годах. 1806 г.

4. План Одессы. 1809 г.

5. План города и крепости Одесса с показанием, где полагается выстроить шефские штаб и обер офицерские дома. 1811 г.
6. Генеральный план г. Одессы с принадлежащей землей, разделенной на 6 частей с показанием предместий, селений, хуторов, садов и других казенных и частных заведений. 1835 г.
7. План города Одессы. 1855 г.
8. План г. Одесса 1864 г. Составил землемер Крылов в 1864 г. и дополнил в 1867 г.
9. План Одесского порта Карантинного и Практического с показаниями границ береговой земли, предполагаемой особой комиссией к отводу в ведение управления порта, а также и все сооружения портовых так и частных, находящихся в районе его управления. 1870 г.
10. План г. Одессы 1875 г.
11. Копия из Высочайше утвержденного плана города Одессы Херсонской губернии, с показанием Новой улицы и продолжение ее покрытого коричневой краской образовавшегося с устройством Александровского парка из городского выгона.
12. Одесса. Издание книжного магазина Е.П. Распопова.
13. План города Одессы. 1888 г. Издание картографического заведения А. Ильина. С. Петербург.
14. План города Одессы 1891 г. Издание К. Висковскаго. 1891 г.
15. Генеральный план г. Одессы с принадлежащей Землею, разделенною на 6 частей с показанием предместий, селений, хуторов, садов и других казенных и частных заведений. Составил на основании генеральной съемки 1860-1870-х годов и последующих частных съемок городской землемер М.М. Дитерихс в 1892 г.
16. План г. Одессы 1894 г. Составил городской землемер М.М. Дитерихс.
17. Главнейшие колодцы Одесского градоначальства с показанием обнаруженных в них водоносных горизонтов, 1894 г..
18. План г. Одессы. Главнейшие колодцы Одессы и ее ближайших окрестностей с показанием обнаруженных в них водоносных горизонтов. 1894 г. Составил городской землемер М.М. Дитерихс.
19. Геологическая карта Одесского градоначальства 1894 г. Составил И. Синцов.
20. План города Одессы. Тип. Акц. Ю. -Р. Общества Печатного Дела.
21. План города Одессы. Приложение к адрес-календарю Одесского градоначальства.
22. Черноморское побережье «Швейцария» дача Ковалевского, г. Одесса. Составил К.В. Висковский. 1904 г.
23. План города Одессы. Линии электрического трамвая. 1905 г. Издатель К.В. Висковский.
24. План города Одессы. Издание 17. К. Висковскаго. 1910 г.
25. План Одесского порта. Съемка 1912 г.
26. План города Одессы 1916 г. с обозначением электрического трамвая и угловых номеров. Составил и издал К. Висковский. 1916 г.

Більшість історичних картографічних матеріалів були переведені в єдину систему координат. Це дозволило впровадити сервіс перегляду одного і того ж фрагменту території міста на актуальній цифровій карті, на космічному знімку, на історичній карті, на карті проекту генерального плану розвитку міста. Робота реалізована у вигляді картографічного сервера, доступного за посиланням <http://citymap.odessa.ua/map>.

Виконаний проект створення історичного картографічного розділу дозволив засобами цифрової картографії, ГІС - технології реалізувати публікацію в Інтернеті матеріалів для широкого кола користувачів і фахівців. Цей факт підтверджується високою відвідуваністю ресурсу не тільки громадян міста, області, країни, але привертає увагу зарубіжних користувачів.

Список використаних джерел:

1. Boonstra O., Breure L., Doorn P. Past, Present and Future of Historical Information Science. — Amsterdam, 2004.
2. Владимиров В. Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. — Барнаул, 2005. — С. 15.
3. Стадніков В. Побудова просторово-часової геоінформаційної моделі даних розвитку території для геопорталу міста Одеса / В. Стадніков // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. - 2010. - №19.- С. 204-209.

Стаднікова Наталія Володимирівна,
студентка 4 курсу факультету
економіки та управління в будівництві
Одеська державна академія
будівництва та архітектури

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ

Вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що практично всі картографічні сервіси сайтів великих територіальних утворень надають можливість ознайомлення та аналізу інформації на поточний момент розвитку території і не мають інформацію про її стан за попередній часовий період [1, 2]. Цей інформаційний недолік обмежує можливості для проведення аналізу розвитку території.

Дана робота присвячена вирішенню проблеми надання розширеного картографічного сервісу для виконання просторово-часового аналізу розвитку території протягом тривалого періоду часу засобами Інтернету та ГІС технологій [3] на прикладі Одеського регіону.

Для вирішення даної проблеми було розроблено геоінформаційну модель просторово-часових даних Одеського регіону для публікації в картографічному розділі порталу, впроваджено інструментальний сервіс для надання нових можливостей просторово-часового аналізу розвитку території засобами геоінформаційних та Інтернет технологій.

Метою роботи є розробка картографічного ресурсу для:

- Популяризації і розвитку туристичного сектору економіки регіону.
- Ухвалення раціональних рішень з розвитку інфраструктури території.
- Підвищення інвестиційної привабливості регіону.

Рішення поставленої задачі виконувалося за кількома напрямками поетапно.

Перший напрямок охоплював роботи зі збору, систематизації картографічних, фотографічних, аналітичних матеріалів, проведенню їх аналізу. Збір матеріалів на першому етапі обмежувався інформацією, що стосується території регіону. Систематизація матеріалів виконувалася в хронологічній послідовності з прив'язкою до територіальних об'єктів регіону.

Другий напрямок робіт передбачував прив'язку всіх картографічних ресурсів в єдину систему координат, а аналітичних матеріалів в загальну базу даних.

До теперішнього часу вдалося зібрати, систематизувати, обробити аналітичні та картографічні матеріали в Атласі «Історична картографічна спадщина Одеського регіону»:

1. Генеральная карта Херсонской губернии. (Масштаб 1 дюйм = 10 верст), 1821 г.

2. Карта Одесского уезда и Одесского градоначальства с обозначением поселений и границ дач. (Масштаб 1 дюйм = 6 верст). Типо-литография А.Шульце.

3. Специальная карта западной части России Г.Л.Шуберта. (Масштаб 1 дюйм = 10 верст). 1820-1840 гг.

4. Карта Одесской губернии с распределением на волости. (Масштаб 1 дюйм = 20 верст) ОдесГубСтатБюро. 1920 г.

5. Карта Одесской губернии. (Масштаб 1 дюйм = 20 верст) Издание 3-е. ОдесГубСтатБюро. Май 1921 г.

Для обробки та публікації картографічної та аналітичної інформації в Інтернеті використовувалося програмне забезпечення ArcGIS Server 10.1 компанії ESRI.

Більшість картографічних матеріалів були переведені в єдину систему координат. Це дозволило впровадити сервіс перегляду одного і того ж фрагменту території регіону на цифровій карті, на космічному знімку, на історичній карті, на карті проекту генерального плану розвитку регіону.

Запропонована методика організації інформаційного ресурсу для просторово- часового аналізу розвитку території засобами картографічного порталу регіону з використанням атласу історичних картографічних матеріалів, даних космічної зйомки різного періоду часу, цифрової векторної карти регіону, схеми планування території регіону показала свою актуальність.

Продовження робіт запропонованим методом планується з розширенням зони охоплення території Причорномор'я.

Список використаних джерел:

1. Ian N. Gregory and Paul S. Ell. HISTORICAL GIS: Technologies, Methodologies and Scholarship [текст]/ Ian N. Gregory, Paul S. Ell. – UK: Cambridge University Press, 2007 . – 241 p.

2. Knowles A. K. Introducing historical GIS // Past time, past place: GIS for history / ed. A. K. Knowles. Redlands, CA: ESRI Press, 2002. С. XI — XX; Владимирів В. Н. Историческая геоинформатика: геоинформационные системы в исторических исследованиях. Барнаул, 2005, 192 с

3. Стадніков В. Побудова просторово-часової геоінформаційної моделі даних розвитку території для геопорталу міста Одеса / В. Стадніков // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. - 2010. - №19.- С. 204-209.

Комарова Уляна Юріївна,
експерт Всеукраїнського благодійного
Фонду сприяння розвитку
геоінформаційних технологій
та послуг «ГІС-Асоціація України»,
студент Національного авіаційного
університету

ГІС ПІДТРИМКА ПРОЕКТУ «МУЗЕЙ СТАРОГО ДНІПРА» В МІСТІ ПЕРЕЯСЛАВ-ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ

Переяслав-Хмельницький – один з головних культурно-історичних центрів України. Згідно з даними руських літописів, він був третім важливим містом руської держави - після Києва та Чернігова. На даний момент в ньому мешкає біля 27 тисяч чоловік. Місто стоїть на березі Канівського водосховища, штучно створеного на Дніпрі у 70-ті роки минулого століття шляхом затоплення декількох десятків населених пунктів, де у вічність під воду канули мальовничі села, родючі землі, луки, діброви. Величезні також і моральні збитки, адже загублений і величезний пласт української етнокультури. Щоб врятувати хоча б пам'ять про те, яким було Придніпров'я ще півстоліття назад, і виникла ідея створення відповідного музею. Спочатку він задумувався як музей затоплених сіл, а потім його можлива назва стала як «народний музей старого Дніпра».

З технічної сторони, для оброблення і опрацювання зібраних матеріалів використовувалися найрізноманітніші програмні засоби, адже зібрані дані були за своєю природою різні. Але в остаточному варіанті весь проект складається в програмному забезпеченні ArcGIS, яке дає можливість працювати з різноманітними форматами даних, і дозволяє візуалізувати і зробити легкими для сприйняття не тільки картографічні дані.

Доступ до проекту і можливість з ним працювати забезпечується за допомогою служби ArcGIS online. Це платформа для сумісної роботи, яка дозволяє розробникам технічної частини проекту створювати, використовувати та надавати доступ до карт, етапів розвитку проекту і даних, а також працювати з якісними базовими картами всім учасникам робочої групи. За допомогою ArcGIS online можливо отримати доступ до готових шарів та інструментів, поширювати та отримувати доступ до карт з будь-якого пристрою, створювати карти з даних Microsoft Excel. Тобто навіть ті користувачі, які не працюють з програмою

безпосередньо, можуть просто передивлятися і відслідковувати прогрес розвитку проекту.

Журавльов Іван Іванович,
вчитель географії I категорії
Холоднобалківської загальноосвітньої
школи I–III ст.

СТВОРЕННЯ КАРТОСХЕМИ «РЕСУРСИ БІЛЯЇВСЬКОГО РАЙОНУ» З ВИКОРИСТАННЯМ ARCGIS НА УРОЦІ ГЕОГРАФІЇ В СІЛЬСЬКІЙ ШКОЛІ

Ми живемо у світі мобільному і швидкоплинному. Необхідно вміти дуже швидко орієнтуватися в просторі і часі. Одним із найкращих орієнтирів є географічна карта. Тому актуальним для кожної людини сьогодні є вміння читати, розуміти, аналізувати карту для її подальшого практичного використання [3].

З картами людина знайомиться ще зі школи на уроках природознавства, географії та історії. Застосування карти на уроці — визначальний спосіб пізнання реального світу [1]. При роботі з картою учні привчаються як описувати об'єкти і території на засадах поєднання умовних позначок і написів, так і ґрунтовно розуміти її зв'язки на основі інформації, яка на карті безпосередньо не вказана, але пов'язана з ознаками, збереженими на ній [2]. По закінченні вивчення шкільних дисциплін, які використовують географічну карту, в повсякденному житті ми її використовуємо в залежності від особистої необхідності, наприклад, в картографії і геодезії, інженерії, туризмі тощо.

Науково-технічний прогрес створив можливості для полегшення створення і використання карт. Зараз існує ряд програмних продуктів, що створюють або редагують картографічну інформацію [4, 6, 7], та ряд геоінформаційних систем, що дозволяють користуватися ними як навігаторами.

Звичайно, легше користуватися вже всім готовим. З цим немає труднощів у дітей, які вже вміють користуватися деякими подібними географічним продуктами. Цьому сприяють 2GIS, яндекс- та гугл карти тощо. Але, на жаль, вони (діти) не завжди хочуть зрозуміти, що між виникненням і використанням карти є працемісткий, часто тривалий проміжок часу, необхідний для появи цієї самої карти. Тому, на даному етапі ми поставили собі за мету створення географічної картосхеми «Ресурси Біляївського району». В ході реалізації планується виконати наступні завдання:

- застосування практичних навичок при роботі з паперовими картами;
- аналіз існуючого картографічного матеріалу;
- формування практичних навичок при роботі з геоінформаційною системою ArcGIS;
- створення власних картографічних шарів методом цифрування;
- складання якісно нової географічної карти.

Необхідно повторити, що в школах забезпеченість новітніми матеріально–технічними засобами залишається складною. Не є виключенням і Холоднобалківська ЗОШ І–ІІІ ступенів. В школі поки немає можливостей викладання ГІС. Тож було вирішено працювати з дітьми в межах годин позакласної роботи в рамках гуртка «Географічне краєзнавство» з використанням програмного забезпечення ArcGIS (free trial, version 10.1), встановленого лише на учительському комп'ютері.

В якості картографічної підоснови були використані географічні карти атласу «Одеська область» [5], які були прив'язані в довільній системі координат. Це карти: «Адміністративно–територіальний устрій», «Фізична карта», «Клімат», «Ґрунти», «Рослинність», «Тваринний світ» та «Агропромисловий комплекс». Далі на основі заданого картографічного матеріалу методом цифрування (дигіталізації) були створені картографічні шари:

- «Адміністративні межі Біляївського району»;
- «Території, що межують з Біляївським районом»;
- «Населені пункти району»;
- група шарів «Гідрологія» («Річки», «Озера», «Лимани»);
- «Корисні копалини»;
- група шарів «Клімат» («Ізотерми липня», «Ізотерми січня»);
- «Ґрунти»;
- «Типи рослинності»;
- «Види тварин»;
- «Сільськогосподарські райони».

В підсумку було отримано якісно нову географічну картину — картосхему «Ресурси Біляївського району». В ході реалізації даного проекту учні:

- повторили принципи роботи з географічною картою;
- проаналізували причинно–наслідкові зв'язки взаємодії та взаємовпливу компонентів природи;
- засвоїли знання про ГІС–системи та необхідний термінологічний апарат;
- оволоділи вміннями цифрування карт та іншими технічними засобами;
- а головним підсумком було створення картосхеми «Ресурси Біляївського району», яка має практичне застосування в навчально–виховній, позакласній, туристичній діяльності.

Головний урок полягає в тому, що діти мають наглядний приклад того, що поява всіх карт потребує знань, постійної роботи та часу. Адже, і паперові, і електронні карти міцно ввійшли до нашого життя, тому школа намагається надати учневі необхідні практичні знання для їх застосування в повсякденності [4].

Список використаних джерел:

1. Баранский Н.Н. Избранные труды. Научные принципы географии. – М.: Мысль, 1980. – 239 с.
2. Заславский И.И. Карта на уроках географии: из опыта работы учителя школы № 235 г. Москвы. – М., 1954. – 127 с.
3. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Географія. 6–9 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2013. – 64 с.

4. Назаренко Т.Г. Електронні карти та методика роботи з ними на уроках географії / Географія, 2009. – № 9. – с. 2–3.

5. Одеська область: Географічний атлас: Моя мала Батьківщина: Вид. 2–е, виправлене / Відповідальний редактор Т.В. Погурельська – К.: ТОВ «Видавництво “Мапа”», 2006. – 20 с.

6. Основи геоінформаційних систем і технологій: навчальний посібник / Л.М. Даценко, В.І. Остроух. – К.: ДНВП «Картографія», 2012. – 184 с.

7. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред.. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295 с.

Колосюк Анатолій Анатолійович,

к.е.н., доцент кафедри

землеустрою та кадастру

Одеської державної академії

будівництва та архітектури

Волканова Віталіна Степанівна,

асистент кафедри землеустрою та

кадастру Одеської державної академії

будівництва та архітектури

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАВДАНЬ ЗЕМЛЕУСТРОЮ

За останні роки обсяг землевпорядної та кадастрової інформації суттєво збільшився, а до переліку її одержувачів додалися державні адміністрації, органи земельних ресурсів, тисячі державних, комунальних та приватних землевпорядних організацій та мільйони громадян. Проблема оновлення та інтеграції векторних та растрових даних на сьогоднішній день постає в Україні надзвичайно гостро [1]. На даний час одним із першочергових завдань є формування в Україні національної інфраструктури геоінформаційних даних [2] де базовими одиницями національної ГІС-системи мають бути геоінформаційні системи адміністративно-територіальної одиниці – району.

Метою роботи є систематизація різнопланових семантичних та різномасштабних графічних даних Біляївського району Одеської області з майже 100 тис. населенням у єдину геоінформаційну базу районного рівня.

Обране для реалізації поставленої мети програмне забезпечення ArcGis дозволяє реалізувати комплексний підхід до оновлення планово-картографічних матеріалів з високим ступенем автоматизації графічних робіт, накопичення та систематизації інформації у вигляді баз даних, схем та карт, ефективного збереження та пошуку інформації у вигляді електронних архівів.

Для наповнення атрибутивної семантичної та графічної складових роботи використано офіційні дані Державного земельного кадастру щодо меж об'єктів землеустрою району (місцевих рад, населених пунктів, земельних ділянок (що

внесені до ДЗК і мають кадастрові номери)) та щодо проходження ліній електропередач, газопроводів, нафтопроводів та інших основних інфраструктурних інженерних споруд та мереж.

Можливості сервісу «ArcGis-онлайн» створюють зручні умови опрацювання окремих завдань у онлайн режимі з ортофотопланів: наприклад доріг міжнародного, регіонального та територіального значення, а також магістральних доріг між поселеннями.

За допомогою програми ArcCatalog локальні дані приведено до єдиної умовної системи координат СК-63 року систематизовано та внесено до єдиної інформаційної бази ArcGis. Систематизовані за допомогою ArcGis розбіжні матеріали ґрунтового складу територій окремих місцевих рад наведено на сформованій Схемі агровиробничих груп ґрунтів району.

ArcGis має змогу створювати буферні зони навколо об'єктів, що дозволило відобразити обмеження у використанні земель як навколо (вздовж) площинних об'єктів (водні, лісні, промислові) так і навколо лінійних (лінії електропередач, газопроводів, нафтопроводів, кладовищ та інших об'єктів).

За допомогою ArcGis створено єдину інформаційну базу даних, що дозволяє забезпечувати збереження, раціональне використання і відтворення земельних ресурсів при здійсненні локальних робіт із землеустрою та кадастру через контроль за дотриманням впровадження заходів в умовах переходу України до ринкової економіки [3].

Потужні аналітичні та прикладні можливості геоінформаційної системи ArcGis,

за кілька хвилин у автоматичному режимі та відповідним правом доступу дозволяють забезпечити зацікавлених осіб достовірною інформацією, створювати шаблони та проекти відповідних документів.

Створені інформаційні шари в ArcGIS є зручною базою для складання будь-яких схем та проектів та завдань землеустрою регіонального та місцевих рівнів району, а за наявності відповідної інформації у межуючих адміністративно-територіальних одиницях – міжтериторіальному та державному рівнях.

Таким чином, використання геоінформаційних технологій при ведення землеустрою дозволяє виправити помилки минулого та використовувати створену інформацію

для прийняття управлінських рішень.

Список використаних джерел:

1. Барландін О.В., Миколенко Л.І., Скавронський В.П. Використання ArcGis для інтеграції та актуалізації векторних та растрових планово-картографічних матеріалів в задачах землеустрою //Ученые записки Таврического национального университета имени В.И.Вернадского Серия «География». Том 22 (61). 2009 г. № 1. С. 12-19

2. Тимченко С. Забезпечити створення та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних – наше першочергове завдання [Текст] / Сергій Тимченко// Землевпорядний вісник.-2013.-№9-с. 1

З. Євграфов О.Є. Теоритичні аспекти державного регулювання земельних ресурсів в Україні//Теорія та практика державного управління № 4(23)/2008

Колосюк Анатолій Анатолійович,

к.е.н., доц. кафедри

землеустрою та кадастру ОДАБА

Коломієць Наталія Павлівна,

студент 5 курсу факультету

економіки та управління в будівництві

ОДАБА

ВИКОРИСТАННЯ ArcMap ПРИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ПОСЕЛЕНЬ (НА ПРИКЛАДІ СОНЯЧНОГО РАЙОНУ МІСТА БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКОГО ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

У недалекому минулому, один із професорів слушно зауважив, що якщо хочеш показати або знайти щось нове – навчись відкривати та показувати інакші можливості і при цьому ніколи не переповідай те, що сказано вже кимось до тебе.

Використання програмного забезпечення компанії Esri дозволяє розкрити зазначені наукові тези.

Навчальні процеси вищої освіти та підготовки фахівців як правило потерпають від недостатнього матеріального забезпечення процесу сучасним обладнанням, програмним забезпеченням та технологіями. Окремої критики заслуговує змістовна та обсягова частини навчального процесу, присвячена ГІС. Так при підготовці інженерів-землевпорядників у ОДАБА системі автоматизованого проектування і креслення AutoCAD, розробленого компанією Autodesk присвячено семестр, тоді як програмі настільної картографії MapInfo - два семестри, хоча було б достатньо і семестру, а от за браком технологічного обладнання для забезпечення використання ліцензованого програмного забезпечення ArcGis компанії Esri нажалі часу не передбачається.

Однак підготовка атестаційної дипломної роботи визначила саме пріоритет ArcGis у отриманні сучасного змістовного картографічного матеріалу. Метою проектування ставилося своєчасне та якісне поглиблення набутих знань і здобуття нових, а саме головне – вчасно впоратись із поставленим завданням. Зазначені цілі та можливості виробничої бази ДП «Одеська регіональна філія Центру Державного земельного кадастру» вплинули на вибір програмного саме програмного продукту ArcMap компанії Esri.

Відкриттям стало доволі легке користування програмою. Вихідними матеріалами слугували ортофотоплани. Головне вікно ArcMap дозволяє зручно виводити та формувати панель інструментів в залежності від поставлених завдань. Великий плюс програми у чисельних підрахунках площ та довжин при проведенні інвентаризації земель: зазначені дані легко розраховуються за допомогою прописаних формул в таблиці атрибутики (калькулятор поля).

Труднощі самоосвіти були в тому, що інтернет «мовчав», про більш складі можливості програми, і тому приходилось користуватись лише елементарними.

За допомогою ArcMap без особливих ускладнень відцифровано існуючий план міста, проведено розмежування території за формами власності, поділено землі на категорії за основним цільовим використанням, визначено обмеження та обтяження на території поселення. За результатами дипломного проектування отримано суттєву та важливу інформацію щодо кількісного та якісного складу території міста обласного значення, що значно знизило вартість інвентаризаційного кошторису за рахунок програмного забезпечення.

Використання геоінформаційного забезпечення ArcGis на виробництві спрощує та здешевлює роботи, скорочує терміни надання послуг, забезпечуючи при цьому кваліфіковане надання таких послуг у сфері землеустрою та кадастру за рахунок раціонального розпорядження робочим часом.

Навчальний процес підготовки фахівців із землеустрою та кадастру в ОДАБА вимагає нагальних покращень в частині наскрізного викладання та вивчення ArcGis.

Список використаних джерел:

1. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 № 2768-III//ВВР, - 2002, № 3-4, ст. 27 (зі змінами і доповненнями). [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
2. Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» від 17 жовтня 2012 р. № 1051 (зі змінами і доповненнями). [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-п>
3. Гнаткович Д.І. Організація і планування робіт по землевпорядкуванню. - Львів: Світ, 1992.-216 с.
4. Лицур І.М. Теоретичні підходи до розуміння просторового розвитку [Текст] / І.М. Лицур, О.М. Колосок // Економіка природокористування і охорони довкілля. - К.: РВПС України НАН України, 2008. — 69-73 с.

Колосюк Анатолій Анатолійович,
к.е.н., доцент кафедри
землеустрою та кадастру
Одеської державної академії
будівництва та архітектури
Шевчук Леся Вікторівна,
студент 5 курсу факультету
економіки та управління в будівництві
Одеської державної академії
будівництва та архітектури

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ СХЕМ ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ ТАРУТИНСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Просторовий розвиток є фундаментальним явищем що визначає весь устрій діяльності людини [4]. Комплексне географічне вираження економічних, соціальних, культурних та екологічних аспектів. Одним із головних завдань є облаштування, планування та організація території для забезпечення сталого розвитку суспільства.

Існуючий правовий режим планування та розвитку територій в Україні штучно розгалужений між галузями містобудування та землеустрою, а у перспективі має стати комплексною нормою наскрізного правового режиму територій, від макрорівня до окремих земельних ділянок.

Актуальність роботи, її інноваційний характер полягає в розгляді комплексного підходу до вирішення питань територіального планування адміністративно-територіальних одиниць у складі єдиного механізму реалізації просторового розвитку території виключно за допомогою геоінформаційної системи.

Мета роботи: розробка наукового обґрунтування раціонального розвитку та ефективного використання території окремого району із застосуванням комплексного підходу та бази ArcGis.

Результатами роботи стали сформовані в ArcMap інформаційні шари, що складають основу схеми територіального планування Тарутинського району Одеської області, які сформовано у відповідності до вимог чинної Схеми планування території Одеської області. Зазначені інформаційні шари тематично сформовано у низку відповідних схем, а саме:

1. Схему сучасного використання території з атрибутивними даними, яка відображає існуючий стан розвитку адміністративного району.

2. Схему перспективного розвитку території із обґрунтуванням стратегічних напрямків та перспективного режиму територіального розвитку адміністративного району.

Сформовані планувальні матеріали дозволяють забезпечити стале територіальне управління території із врахуванням його геополітичних особливостей розташування. З метою візуалізації зазначеного складено Схему

розвитку прикордонної інфраструктури Митної служби України на території Серпнівської селищної ради Тарутинського району, де відображено прикордонну ситуацію з республікою Молдова та відповідні об'єкти прикордонної інфраструктури, на базі яких у перспективі отримає розвиток регіональної інфраструктури, системи регіонального розселення та самого поселення.

Результати планувальних рішень розвитку Тарутинського району одночасно забезпечують здійснення регіональних заходів із землеустрою. Створені інформаційні шари в ArcGIS є зручною базою для складання будь-яких схем та проектів землеустрою. Функції ГІС дозволяють аналізувати конфігурацію та особливості як окремого адміністративно-територіального утворення або певної території, так і знаходити оптимальні заходи, щодо вирішення будь-яких поставлених часом завдань. Єдина інформаційна база даних дозволяє забезпечити наукове обґрунтування раціонального та ефективного використання території Тарутинського району, уникаючи безсистемних господарських дій та фінансових витрат. Створена картографічна та інформаційна база даних в ArcGIS дозволяє вільно оперувати та аналізувати великі масиви потрібної інформації та надає можливості оперативного оновлення (актуалізації).

Список використаних джерел:

1. Земельний Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст.27. Зі змінами внесено згідно із Законами № 2518-VI від 09.09.2010, ВВР, 2011, № 4, ст.22 [Електронний доступ]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2768-14>
2. Закон України «Про основи містобудування» від 16.11.1992 № 2780-XII. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, № 52, ст.683. Зі змінами внесено згідно із Законом № 5459-VI (5459-17) від 16.10.2012, ВВР, 2013, № 48, ст.682. [Електронний доступ]. Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2780-12>
3. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, №34, ст.343. Зі змінами внесені згідно із Законом № 320-VIII (320-19) від 09.04.2015 [Електронний доступ]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3038-17>
4. Лицур І.М. Теоретичні підходи до розуміння просторового розвитку [Текст] / І.М. Лицур, О.М. Колосок // Економіка природокористування і охорони довкілля. - К.: РВПС України НАН України, 2008. — 69-73 с.

Фоменко В'ячеслав Анатолійович,
к.е.н., доцент кафедри
землепорядного проектування
Одеського державного аграрного
університету
Панасюк Ольга Пантеліївна,
ст. викладач кафедри
землепорядного проектування
Одеського державного аграрного
університету

ІНСТИТУЦІОНАЛЬНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ПРИБЕРЕЖНИМИ СМУГАМИ МОРІВ УКРАЇНИ

Прибережні смуги українського Причорномор'я – це унікальні за складом екосистеми, які наділені специфічними ознаками, які потребують обліку і забезпечення особливих умов для їх ефективного і раціонального функціонування. Ключовим аспектом при цьому є усунення негативного впливу на ці території з боку інших об'єктів і суб'єктів земельних відносин. Інтегрований менеджмент прибережних захисних смуг – це система, яка покликана забезпечити законодавче визначення та належне регулювання діяльності на даних територіях [1].

Впродовж останніх років Міністерством охорони навколишнього природного середовища України, за участю міжнародних організацій ЄС, актуалізовано розроблення проекту нового Закону України "Про прибережну смугу морів" як цілісного об'єкта інтегрованого управління, правового регулювання господарської діяльності, зонування, планування та забудови елементів його території. Однак, до цього часу така дефініція як прибережна смуга морів все ще законодавчо невизначена. Відповідно, і законодавчо-нормативні регламенти забезпечення екологізації господарської діяльності в приморських зонах повністю ще не опрацьовані.

На сьогодні окремого документу, в якому були б конкретно представлені положення державної політики щодо інтегрованого менеджменту (ІМ) саме прибережних територій, не існує, але ці питання певною мірою висвітлено в багатьох законодавчих актах і рішеннях як системного так і секторального характеру для місцевого, регіонального та загальнодержавного рівнів. Ключовим можна вважати положення Земельного кодексу, згідно з яким земля розглядається як територіальний базис, природний ресурс і засіб виробництва.

Для всієї прибережної смуги морів згідно чинного законодавства здійснюється "функціональне водоохоронне зонування" з виділенням акваторіальної зони (одна морська миля від урізу води), пляжної та припляжної зони (шириною не менше 100 м), прибережної "захисної" смуги (шириною не менше 2 км), а також водоохоронної зони в цілому.

Враховуючи різні методичні підходи до планування прибережної смуги морів та її окремих фрагментів, за межами її території можлива організація "буферних зон" для розвантаження урбанізованої частини прибережної смуги як

"поясу великої напруги і конфлікту інтересів" з створенням відповідних противаг "глибинних функціональних утворень" – груп промислових та складських об'єктів, садівницьких та дачних поселень, комплексів екотуризму, автотуризму тощо.

При цьому планування розвитку прибережних територій регулюється тими самими законодавчими актами, що й планування розвитку інших територій держави, зі застосуванням деяких додаткових вимог землевпорядного, природоохоронного, санітарно-гігієнічного характеру, пов'язаних з природними особливостями прибережної смуги морів. Розвиток територій здійснюється згідно з довгостроковими комплексними і цільовими державними та місцевими програмами.

Оскільки до прибережної смуги морів належить не лише смуга суходолу, а й прилегла акваторія, то планування її використання, зазвичай, безпосередньо пов'язують з плануванням використання суходільної частини. Але цілісна система планування використання саме морських територій в Україні не діє.

Це відчутно впливає на якість навколишнього природного середовища прибережної смуги.

Планування охорони природного середовища морського узбережжя населених пунктів полягає у розробці програм, планів заходів для його охорони. Воно поділяється на два види:

- пряме – приймаються безпосередньо програми охорони природного урбанізованого середовища;
- побічне – заходи щодо охорони природного урбанізованого середовища передбачаються у програмах господарчого та суспільного розвитку, охорони довкілля та інших програмах, спеціально не націлених на охорону природного урбанізованого середовища.

Таким чином, як констатують фахівці [1], законодавство не передбачає виділення морського узбережжя в окрему функціональну зону, хоча воно може належати до рекреаційної, природоохоронної, оздоровчої зони, або навіть до територій подвійного призначення: промислово-рекреаційних.

Таке має місце в умовах міської забудови, коли промислові об'єкти і портова інфраструктура розташовані на території морського узбережжя. Інтегральними документами, що на даний час концентровано виражають національну екологічну політику, в тому числі в межах прибережної смуги є Концепція та Стратегія національної екологічної політики України на період до 2020 року (ухвалені відповідно КМУ в 2007 р та 2011р. [2, 3]). Можна також згадати документ «Національна екологічна політика України: загальні оцінки і стратегічні рекомендації», розроблений в рамках технічної допомоги Україні, наданої ПРООН, але цей документ не має офіційного статусу й розглядається як експертні рекомендації.

Але в усіх названих документах прибережні смуги морів, на жаль, окремо не розглядаються. Деякі загальні положення цих документів можуть бути розцінені як такі, що стосуються ПСМ, і лише Концепція передбачає

«розроблення схеми функціонального зонування прибережної смуги морів та визначення територій, придатних для різних видів господарської та природоохоронної діяльності».

Концепція також орієнтує на запровадження інтегрованого управління водними і земельними ресурсами.

Тому сформулюємо ключові положення політики щодо прибережних смуг морів (в тому числі й щодо земельних аспектів), як це впливає з узагальнених формулювань згаданих документів, а також багатьох інших відповідних законодавчих актів.

Нагадаємо, що деякі фахівці [1] пропонують розглядати ПСМ як особливий природно-господарський комплекс (ПГК), унікальність якого полягає в високій біопродуктивності, вразливості, наявності значного рекреаційно-оздоровчого потенціалу та ін. Особливістю ПСМ є те, що виключно в ній локалізовані об'єкти та інфраструктура такої важливої для народного господарства галузі, як морські перевезення (портові комплекси, суднобудування, навігаційні об'єкти та ін.).

Крім того, існує ціла низка вимушеної заборони або обмежень певних видів господарської діяльності в межах ПСМ, а планування нових видів діяльності має передбачати використання конкретних екологічних процедур, як то оцінку впливу на навколишнє середовище, екологічний аудит, стратегічну екологічну оцінку на довгострокову перспективу тощо.

В зв'язку з цим необхідно регламентувати та впроваджувати заходи щодо поліпшення екологічної ситуації, зменшення антропогенного впливу, припинення втрат біологічного та ландшафтного різноманіття, підвищення рівня екологічної безпеки. Таким чином, зазначимо:

- використання ПСМ вимагає запровадження системи збалансованого інтегрованого
- екологічного управління, яке передбачає секторальну та вертикальну інтеграцію;
- пріоритетними у використанні ПСМ мають бути рекреаційно-оздоровча, туристична, природоохоронна та інші види діяльності, що ґрунтуються на невиснажливому використанні природного потенціалу;
- зонування ПСМ є необхідним елементом планування диференційованого використання земельних ресурсів ПСМ. Користувачі земельними та іншими природними ресурсами ПСМ несуть повну відповідальність за їх стан і відтворення;
- посилення економічної відповідальності суб'єктів діяльності за забруднення навколишнього середовища, яка має досягти такого рівня, при якому наслідки забруднення перестають бути проблематичними.

Що стосується реалій, то можна констатувати, що планування розвитку прибережних територій регулюється тими самими законодавчими актами, що й планування розвитку інших територій держави, з застосуванням деяких додаткових вимог містобудівного, землепорядного, природоохоронного, санітарно-гігієнічного характеру, пов'язаних з особливостями прибережної смуги морів.

Діяльність органів виконавчої влади та місцевого самоврядування щодо прибережних територій повинна базуватися на еколого-економічних та організаційних засадах, що декларують Концепцію сталого розвитку населених пунктів України: «повинна розширюватися система приміських природоохоронних територій з подвійною функцією: як легенів міст та зон короткочасного відпочинку». В зв'язку з цим можна констатувати, що в законодавчому контексті потребує посилення екологічна домінанта управління прибережними територіями.

При цьому основна мета інтегрованого менеджменту прибережних територій (ІМПТ) - це визначення найбільш оптимального вектору сталого розвитку, на основі якого можна максимально ефективно організувати господарську діяльність на даних територіях, що забезпечить збереження і відновлення унікальних екосистем.

Реалізація цих пропозицій дасть змогу отримати позитивні результати як на макрорівні, так і на регіональному рівні. Забезпечити активізацію цього процесу може вивчення позитивного досвіду ЄС в сфері менеджменту прибережної смуги.

Список використаних джерел:

1. Карамушка В.І. Просторове планування розвитку прибережної смуги морів України / УкрНЦЕМ. -Одеса: Типографія "Принт Бистро", 2009. - 55 с.
2. Концепція національної екологічної політики України на період до 2020 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. N 880-р [Електронний ресурс] - Режим доступу: www.zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=880-2007-%F0.
3. Стратегія національної екологічної політики на 2010-2020 роки [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.ueplac.kiev.ua/downloads/outputs/output_00331.pdf.

Бібік Михайло Олександрович,
аспірант кафедри земельного кадастру
Одеського державного аграрного
університету

Мороз Григорій Богданович,
к.геогр.н., доцент
кафедри земельного кадастру
Одеського державного аграрного
університету

ЗАСТОСУВАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ҐРУНТОВОМУ ОБСТЕЖЕННІ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ КРАСНОСІЛЬСЬКОЇ СІЛЬСЬКОЇ РАДИ КОМІНТЕРНІВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Підставою ґрунтових обстежень є необхідність визначення структури ґрунтового покриву та створення сучасної ґрунтової карти засобами геоінформаційних (ГІС) технологій земель сільськогосподарського призначення у межах Красносільської сільської ради Комінтернівського району Одеської області. Відсутність сучасних даних щодо структури ґрунтового покриву і якісного стану ґрунтів сільради, а також відсутність об'єктивних допоміжних ґрунтознавчих матеріалів (картограм, аналітичних даних, рекомендацій щодо використання земель) ускладнює використання даних земель за цільовим призначенням.

Метою досліджень є застосування геоінформаційних технологій (ГІС) при проведенні ґрунтової зйомки для отримання об'єктивних даних щодо структури і якісного стану ґрунтового покриву цих угідь.

Об'єктом дослідження є землі сільськогосподарського призначення, розташовані на території Красносільської сільської ради Комінтернівського району Одеської області.

Методи досліджень. На території Красносільської сільської ради Комінтернівського району Одеської області було закладено 31 повнопрофільний та 33 допоміжних ґрунтових розрізів. Лабораторний аналіз проведений за 29 ґрунтовими розрізами. Відібрані за генетичними горизонтами зразки ґрунтів були досліджені на: гранулометричний склад ґрунтів, вміст гумусу, вміст поживних речовин (нітрифікаційна здатність ґрунтів, вміст рухомого фосфору і обмінного калію за методом Мачигіна), вміст обмінного кальцію, магнію і натрію; вміст CO_2 карбонатів; рН.

За результатами досліджень визначено, що у межах сільради поширені чорноземи південні слабосолонцюваті слабогумусовані середньопотужні укорочені важкосуглинкові мулуваті-крупнопилуваті незмиті та різного ступеня змитості, а також лучно-чорноземні та чорноземно-лучні слабосолонцюваті важкосуглинкові ґрунти (Рис.1).

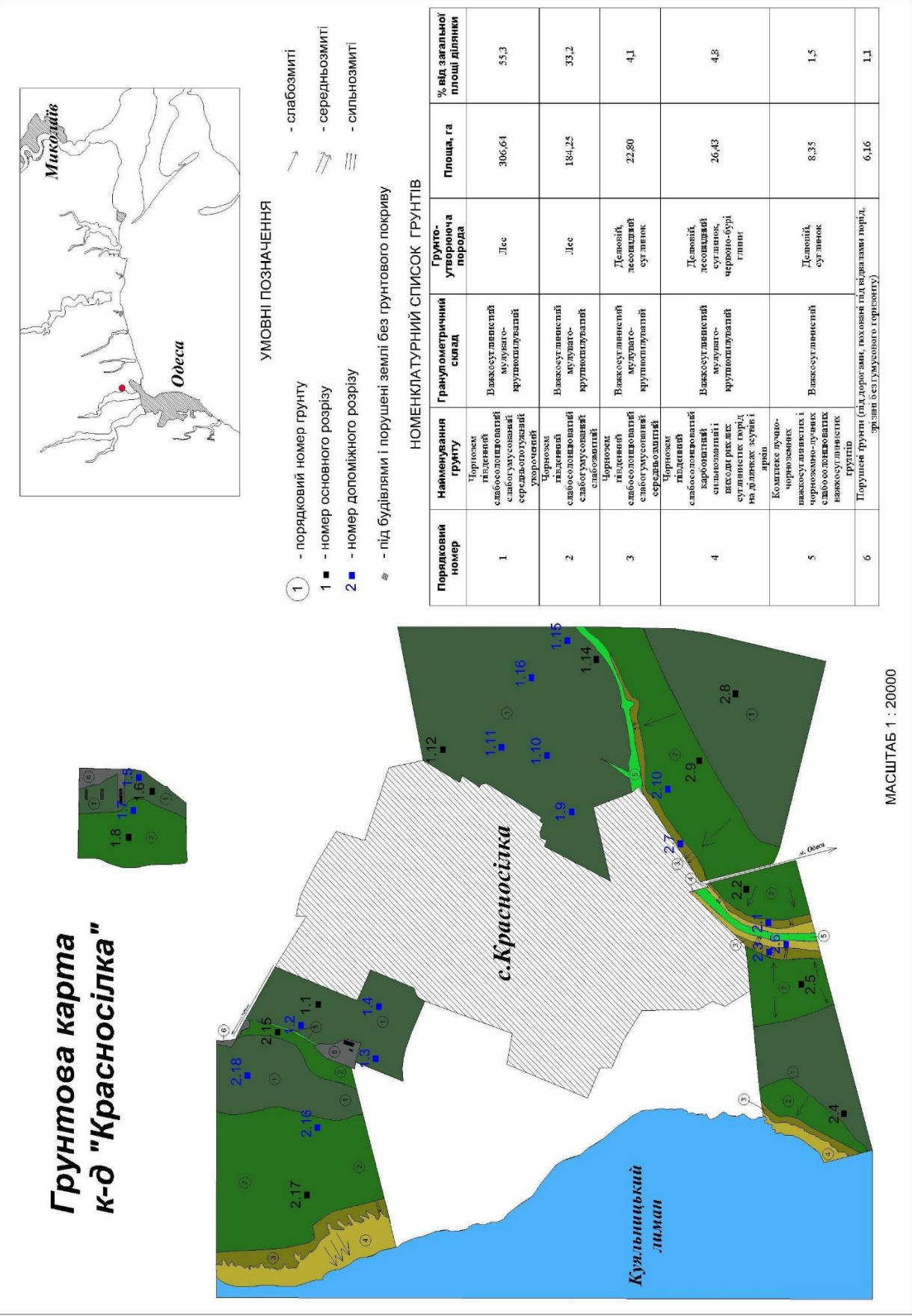


Рис.1. Картосхема ґрунтового покриття с. Красносілка

При ґрунтовому обстеженні і картографуванні ґрунтового покриття використані наступні методи: пластики рельєфу, профільно-аналітичний і порівняльно-географічний методи у відповідності до нормативних документів [2, 3, 4].

У ході досліджень використані картографічні матеріали території:

- існуюча картограма агровиборничих груп ґрунтів в масштабі 1:10000;
- топооснова в масштабі 1:5000 з висотою січення рельєфу – 0,25 м.

Для контролю за використанням земель, картографічна частина є потужним і одночасно наочним засобом відображення і управління інформацією. Методика картографування зручна у використанні; дає можливість поповнювати дані обстежень ґрунтів; несе мінімальні матеріальні витрати при створенні ґрунтової карти; дає можливість імпорту-експорту в будь-яку ГІС [1].

В якості допоміжної основи досліджень використані панхроматичні супутникові знімки із роздільною здатністю 10 м. За допомогою геоінформаційної системи (ГІС) – програми ArcGis створено авторський варіант ґрунтової карти (Рис.).

Результатом дослідження стало створення ґрунтової карти земель сільськогосподарського призначення на території Красносільської сільської ради Комінтернівського району Одеської області.

Список використаних джерел:

1. Ефективне використання ґрунтів із застосуванням сучасних геоінформаційних технологій / [С.А. Балюк, І.В. Плisko, С.Г. Накісько, С.Р.Трускавецький та ін.]; за наук. ред. С.А.Балюка. – К.: Аграрна наука, 2011. – 72 с.
2. Классификация и диагностика почв СССР. – М: Колос, 1977. – 223 с.
3. Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования / Почвенный институт им. В.В.Докучаева, ГИЗР, Минсельхоз ССР. - М., 1973.- 96с.
4. Позняк С.П. Картографування ґрунтового покриття : навчальний посібник / С.П. Позняк, Є.Н. Красеха, М.Г. Кіт. – Львів: Видавництво Львівського університету ім. І.Франка, 2003 . – 500 с.

Хохрякова Анастасія Іллівна,
аспірант кафедри земельного кадастру
Одеського державного аграрного
університету

УПРАВЛІННЯ ҐРУНТОВИМИ РЕСУРСАМИ МІСТА ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У зв'язку з високим сучасним рівнем техногенезу і пов'язаним з ним інтенсивним розвитком промислових агломерацій на сьогоднішній день спостерігається різке збільшення урбанізованих земель в світі [5,8]. Сучасні

урбанізовані території є складними багатофункціональними природно-антропогенними системами, в яких діяльність людини є вирішальним фактором розвитку цієї системи [3]. Пріоритетним направленням раціоналістичного природокористування урбанізованих територій є комплексна оцінка природного середовища, найбільш важливим компонентом якого є ґрунт [11].

Інтенсивна діяльність людини в місті призвела до суттєвих та радикальних змін ґрунтового покриву [2]. На даний час прийняте наступне визначення терміну «міські ґрунти» - це антропогенно-перетворені ґрунти, що мають створений в результаті людської діяльності поверхневий шар потужністю більше 50 см, що отриманий шляхом перемішування, насипання або погребіння матеріалу урбаногенного походження, в тому числі будівельно-побутового сміття [4,5,6,9,10,11]. Міські ґрунти виконують важливі функції, зумовлюючи можливість зростання зелених насаджень, здатність сорбувати в товщі забруднюючі речовини і утримувати їх від проникнення в ґрунтово-підґрунтові води, здатність перешкоджати надходженню мулистопилуватих часток в повітря міста [8]. В наш час відбувається зміна центру уваги з природних ґрунтів на антропогенно-перетворені. Цьому питанню все більше приділяється уваги ґрунтознавцями, однак проблеми міських ґрунтів, їх систематика, діагностика, класифікація потребують подальшого вивчення, зокрема в Україні, де цей напрямок не надто вивчений [3,4,5].

В багатьох містах України немає розробленої ґрунтової карти, відсутні систематизовані результати картографування антропогенно-перетворених ґрунтів [3]. Цей факт означає, що існує загрозлива ситуація, так як велика частина людей, що проживають в містах, не має уявлення про стан середовища життя. Це зумовлено тим, що багато часу біологи, ґрунтознавці, екологи не надавали достатньої уваги вивченню біоценозів міста, ґрунтового покриву, що призвело до втрати великої кількості важливої інформації в соціологічному відношенні, а також з точки зору екологічної ситуації. Вищеописане стосується і міста Одеса. Дана ситуація призвела до розквіту свавілля управлінських та технічних рішень з негативними наслідками (як приклад, забудова схилівих земель і підвищення ризику зсувних процесів на цих територіях за останні 50 років). Ліквідація цих наслідків значно переважає витрати на картографування і планування даних територій. Тому постало питання вивчення, систематизації ґрунтового потенціалу міста Одеса, з урахуванням специфіки геологічних та екологічних станів та особливостей територій, що в подальшому дозволить краще розпоряджатися, упорядковувати територію міста.

В умовах складної системи взаємодії «людина – ґрунти міста» та подвійної сутності екологічних функції ґрунтового покриву в місті (найважливіший фактор утворення середовища та природний ресурс) основною задачею стає створення універсальної інформаційно-математичної основи для інтегрованих інформаційних моделей. Такі дослідження можуть забезпечити застосування ГІС-технологій [2]. Дані дослідження викликані необхідністю попереднього аналізу просторового розподілення ґрунтів у відповідності до зонування міста, що дозволить виробити необхідні заходи по адаптації міського планування для вирішення ряду проблем. Розроблення систематики та карти ґрунтів міста

допомагають відобразити різноманітність ґрунтів та неґрунтових утворень на території міста, дозволяють виявити ряд екологічних характеристик ґрунтового покриву, джерела забруднення (звалища, пункти АЗС, автосервісу і т.д.) та визначити в відсотковому співвідношенні ґрунти з різним рівнем порушення та техногенності. В результаті складену карту можна вважати картою ґрунтово-екологічних умов міста та на її основі розробляти схему ґрунтово-екологічного зонування за станом екологічних функцій ґрунтів міста [1].

Отже, для усестороннього вивчення ґрунтового покриву міської території необхідне активне використання геоінформаційних технологій, які дозволяють виявити просторові закономірності, морфологічну структуру ґрунтів та провести кількісну оцінку антропогенної трансформації та екологічного стану покриву по відношенню площ, що займають найбільш розповсюджені модифікації міських земель. За допомогою ГІС-технологій можливе проведення детального аналізу ґрунтового покриву і отримання інформації діагностичного та прогностичного характеру, що дозволить внести необхідні рекомендації [2]. За допомогою даних, що систематизовані засобами ГІС-технологій, основні проблеми, які стосуються міських територій, можуть бути якісно вирішені за сприянням дій науковців та органів державного і місцевого управління [2,3,4,5].

Список використаних джерел:

1. Бармин А.Н., Козирева В.Н., Зимовец П.А. Пространственный анализ почв / Геология, география и глобальная энергия. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов. - 2012. - №4 (47). - 187-193 с.
2. Дубровская С.А., Мячина К.В. Оценка антропогенной трансформации почв на основе ГИС-технологий (на примере Орско-Новотроицкого промышленного узла) / Институт степи УрО РАН, г. Оренбург. - 2010. - 48-53 с.
3. Гаврюшова О.Є. Екологічні аспекти трансформації міських ґрунтів під штучним покриттям / Людина та довкілля. Проблеми неоекології. - 2013. - №3-4. - 164-167 с.
4. Калманова В.Б., Маттюшкина Л.А. Систематика, диагностика и картографирование городских почв юга Дальнего Востока (на примере г.Биробиджан, Еврейская автономная область) / Вестник ДВО РАН. - 2013. - №5. - 97-104 с.
5. Карпюк Т. Перетворення ґрунтів м. Луцька під впливом антропогенного навантаження. - 2014.
6. Кухарчук Е.С., Бульмага К.П. Картографирование городских почв в исследованиях окружающей среды / Збірник наукових праць. – Харків. - 2011. – Вип.13.
7. Ложкин И.В. Геоэкологическая оценка почвенного покрова урбанизированных территорий Оренбуржья / Оренбургский государственный педагогический университет. - 56-74 с.
8. Позняк С.П., Красеха Є.Н. Гинники ґрунтоутворення: Навчальний Посібник. – Львів: Видавництво центр ЛНУ імені Івана Франка. - 2007. – 316-323 с.

9. Прокофьева Т.В., Герасимова М.И. и др. Введение почв и почвоподобных образований городских территорий в классификацию почв России// Почвоведение. Генезис и география почв. - 2012. - №10. - 1-10 с.

10. Тютюнник Ю.Г. Генезис, різноманіття і екологія міських ґрунтів (на прикладі парку «Феофанія», м.Київ) / Gruntoznavstvo. - 2014. - vol.15. - по 3-4.

11. Федорец Н.Г., Медведева М.В. Методика исследования почв урбанизированных территорий / учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов эколого-биологических специальностей. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН. - 2009. - 84 с.

СЕКЦІЯ

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У РЕГІОНАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ ПЛАНУВАННІ

Безверхнюк Тетяна Миколаївна

д.держ.упр., професор,
завідувач кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентові України
Стефанович Андрій Миколайович,
радник Міністра аграрної політики
та продовольства України,
здобувач кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентові України

ВИКОРИСТАННЯ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МЕРЕЖЕВОЇ МОДЕЛІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Суть проекту полягає в створенні інформаційно-аналітичної системи просторового аналізу і моделювання комплексного освоєння та розвитку туристично-рекреаційних ресурсів Одеської області.

Продукт проекту – мережева модель, як форма організації управління ТРК шляхом створення можливостей для отримання вигоди всіма групами заінтересованих сторін.

Технологія створення продукту проекту – спеціалізоване програмне забезпечення на основі ГІС-технологій для вирішення завдань моделювання як процесів функціонування і розвитку ТРК, так й управляючих впливів.

Результат проекту – оптимальне управління ТРК області.

Функціональні можливості мережевої моделі:

- інвентаризація туристично-рекреаційних ресурсів, визначення можливостей та обмежень, зонування території за рівнем розвитку туристичної індустрії, визначення стратегії розвитку ТРК та маркетингової політики для кожної територіальної зони, раціональне використання туристичного потенціалу, визначення пріоритетних туристичних маршрутів та територіально локалізованих дестинацій;
- інтеграція туристичних об'єктів та маршрутів в регіональну туристичну мережу;
- організація інформаційного простору логічно взаємопов'язаних ідей, дій, управлінських процесів, ресурсів і продуктів, створюваного і підтримуваного вузлами (центрами) активності та каналами зв'язку – потоками активності між ними;

- функціональна гнучкість: за умов входу/виходу із мережі будь-якого вузла у будь-який час, мережа заново реорганізується;
- зміна сфери/простору впливу вузла мережі виникає зі здатності вузла додавати певну цінність потокам активностей, що проходять через нього: змінювати їх якості в бік більшої корисності; змінювати напрям потоку; запускати нові потоки тощо;
- моніторинг та аналіз потоків.

Етапи реалізації:

Етап 1 – Інвентаризація туристично-рекреаційних ресурсів, визначення можливостей та обмежень, зонування території за рівнем розвитку туристичної індустрії, визначення стратегії розвитку ТРК та маркетингової політики для кожної територіальної зони.

На основі проведеного аналізу сучасного рівня рекреаційно-туристичного розвитку адміністративних районів Одеської області та потенціалу їх розвитку сформовано прототип інформаційно-аналітичної бази даних. В основу інформаційно-аналітичної бази даних покладено 42 показники:

- 27 показників по видам туризму, які сформовано наступним чином:
 - 5 показників за різновидами *лікувально-оздоровчого туризму*;
 - 7 показників за різновидами *спортивного туризму*;
 - 12 показників за різновидами *культурно-пізнавального туризму*;
 - 3 показники – *соціально-спрямований*.
- 5 показників, що характеризують рівень розвитку рекреаційно-туристичного потенціалу;
- 10 показників, що характеризують інфраструктурний розвиток РТК по районам.

Ці показники було використано для аналітичного дослідження ефективності розвитку туристично-рекреаційної сфери на основі аналізу співвідношення сучасного рівня рекреаційно-туристичного розвитку адміністративних районів та потенціалу їх розвитку. Отримані результати дозволили визначити оптимальні стратегії подальшого розвитку РТК в кожному районі Одеської області [1].

На основі цих результатів створена карта районування території Одеської області за стратегіями розвитку туризму з урахуванням сучасного рівня рекреаційно-туристичного розвитку та відповідного потенціалу адміністративних районів. Карта районування території області - управлінська модель, необхідна для визначення пріоритетів і отримання підтримки з боку державної влади.

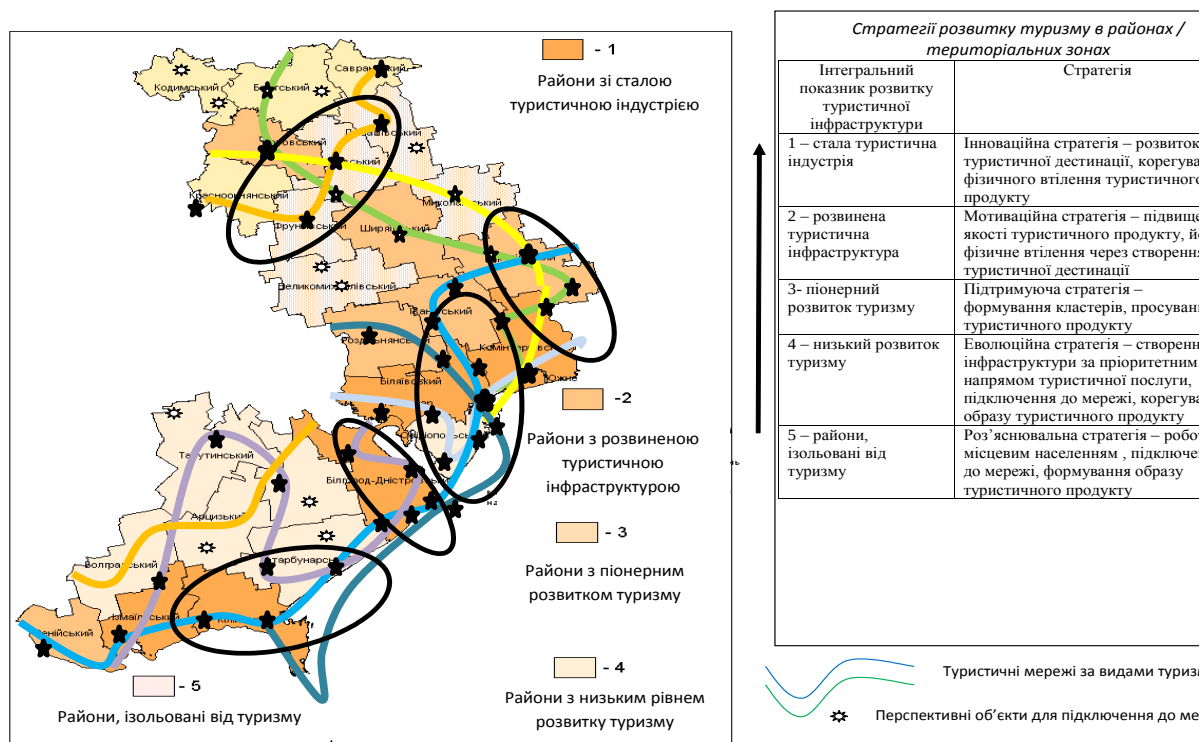


Рис.1 – Прототип мережевої моделі

Наступним картографічним шаром має стати нанесення всіх локальних рекреаційно-туристичних об'єктів по всіх адміністративних районах і містах області зі зв'язаною атрибутивною базою даних (характеристика об'єктів). Для формування даного картографічного шару необхідно уточнення інформації по об'єктах – їх фізична адреса та повноцінний опис, бажано наданий суб'єктом підприємницької діяльності.

Наступний картографічний шар – туристичні маршрути за видами туризму, які зв'язують між собою локальні об'єкти. Наступний картографічний шар – супутні інфраструктурні об'єкти.

Етап 2 – організація інтерактивного об'єктно-орієнтованого інформаційного простору з картографічною візуалізацією на основі технології геоінформаційних систем. Підґрунтя прийняття управлінських рішень та узгодження інтересів завдяки можливості комплексного аналізу альтернативних варіантів розвитку. Основа для системної маркетингової діяльності та розвитку іміджевої інфраструктури.

Етап 3 – використання бази даних для створення сервісу «Інвестиційна карта регіону» з акцентом на розвиток ТРК - web-інструмент для демонстрації інвестиційного потенціалу регіону, що складається з двох розділів. Перший – це загальні відомості про регіон, другий – детальна інформація про перспективні та пріоритетні інвестиційні проекти на території всього регіону та по кожній адміністративно-територіальній одиниці окремо.

Сервіс – це інтерактивна карта, на яку нанесено всі площадки для реалізації різноманітних інвестиційних проектів (грінфілди, браунфілди, індустріальні парки тощо). У вигляді інформаційних шарів на карті відображено об'єкти

інженерної і транспортної інфраструктури, підстанції, соціальні об'єкти, мастер-плани будівництва об'єктів інфраструктури тощо. По кожному конкретному об'єкту можна буде отримати повну важливу для інвестора інформацію.

Інформаційно-аналітична системи просторового аналізу і моделювання розвитку ТРК області орієнтована на її використання 4 групами споживачів:

- 1 група – керівництво регіону – отримання повноцінної інформації для прийняття рішень по довгостроковим інвестиціям у розвиток інфраструктури та режиму преференцій.

- 2 група – суб'єкти туристично-рекреаційної та супутньої діяльності – отримують повноцінну інформацію про конкурентне середовище та можливі варіанти партнерства, кластерів. Підключення до туристичного інтерфейсу з рекламою; можливість отримання інформації про туристичні потоки, сегментацію туристів тощо.

- 3 група – інвестори – отримання повноцінної гарантованої інформації та супровід інвестиційних проектів.

- 4 група – туристи – мають отримати комерційний продукт у вигляді як мобільного додатку, так і сайту. Аналогом інтерфейсу може бути tripadvisor.

-

Список використаних джерел:

1. Управлінська модель формування та посилення конкурентних переваг регіонального туристичного продукту (на прикладі Одеської області) / Т. Безверхнюк, І. Сенча, Т. Сивак, А. Стефанович // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. праць. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. – № 3 (59). – С. 91-94.

Іжа Микола Михайлович

д.політ.н., професор,

Заслужений працівник освіти України,

директор ОРІДУ НАДУ

при Президентіві України

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ В УМОВАХ РЕФОРМУВАННЯ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Стратегічною метою ефективного територіального управління є підвищення стандартів якості життя населення на основі сталого розвитку, модернізації інфраструктури, зростання інвестиційної та туристичної привабливості, посилення конкурентних позицій та міжнародних рейтингів регіонів України. В умовах децентралізації влади в Україні та передачі повноважень органам місцевого самоврядування виникає необхідність у використанні сучасних технологій стратегічного планування розвитку територій на основі найкращих європейських і світових містобудівних практик з метою забезпечення високої якості життя населення. Якість життя населення – це насамперед ефективне забезпечення потреб громадян (комунальний сервіс) та надання якісних послуг

(адміністративних і соціальних). Кращий світовий і вже успішний вітчизняний досвід територіального управління вказує на високу результативність ГІС-технологій як інструменту підтримки прийняття стратегічних, тактичних і оперативних рішень органів місцевого самоврядування.

Вирішення завдання територіального планування та управління, наприклад: виділення функціональних зон, передбачає застосування методів геоінформаційного моделювання, що використовуються, як на етапі збору інформації, так і на етапах аналізу і синтезу, а також підтримки прийняття рішень щодо висновків аналізу проектних рішень. При цьому найбільше значення ГІС-технології мають при обробці початкової інформації та виконанні синтезу, тоді як розробка проектних рішень вимагає безпосередньо експертної роботи проектувальника.

ГІС є благодатним середовищем для впровадження методів штучного інтелекту і експертних систем. Це викликано, з одного боку, різноманітністю і складністю даних в ГІС, а з іншого – наявністю великого числа аналітичних завдань при використанні ГІС. Кращі європейські та світові практики територіального планування використовують інструменти геоінформаційного картографування (ГІС аналіз) і засоби математико-картографічного моделювання для здійснення містобудівних розрахунків, аналізу впливу проектів на динаміку розвитку території, аналізу імовірних наслідків для навколишнього середовища і екологічної безпеки, оцінки найбільш оптимальних місць розташування об'єктів. Ці методи широко впроваджуються в практику прийняття рішень, управління, проведення експертиз, прогнозування і моделювання розвитку територій.

Специфікацією територіального управління є методологія реалізації довгострокової стратегії розвитку території та містобудівництва на даній географічній ділянці в даний період часу і в даному геополітичному контексті. Оперативна просторова візуалізація прогнозу розвитку території за всіма тематичними напрямками, що доповнюється комплексним аналізом альтернатив, обмежень і ризиків, неможлива без програмної підтримки на основі ГІС-технологій.

Поширення впровадження ГІС та інших сучасних інформаційних технологій має забезпечити концептуальну і подальшу функціональну взаємодію загальнодержавних, регіональних і місцевих структур у сфері земельних відносин і геодезичних питань, діяльності містобудівних і комунальних служб, технічної інвентаризації та спеціалізованих оціночних організацій, у питаннях розбудови сучасних управлінських систем водокористування, лісокористування, екологічного моніторингу і техногенно-екологічної безпеки, відновлення та розвитку транс'європейського транзиту пасажирів, вантажів і енергоносіїв, туристично-рекреаційної діяльності та за багатьма іншими визначальними напрямками сталого розвитку територій.

Бойко Валерія Анатоліївна

слухач кафедри управління проектами
Національної академії державного
управління при Президентів України,
ст. викладач кафедри землевпорядного
проектування ОДАУ

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МІСТОБУДІВНОМУ ПЛАНУВАННІ, ПРОЕКТУВАННІ ТА ІНЖЕНЕРНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

В сучасних умовах розвитку виробництва і розширення населених міст, стає проблема нераціонального використання територій що тягне за собою порушення екологічної рівноваги у природному середовищі. Щоб забезпечити мобільне реагування на зміну ситуацій необхідно проводити моніторинг процесів та екологічних систем за допомогою моделювання та розробки методів збереження природних ресурсів. Ці функції виконують геоінформаційні технології або системи (ГІС).

Функції ГІС технологій поділяють на п'ять груп є (Де – Мерс, 1999): інформаційно-довідкова; автоматизованого картографування; просторового аналізу і моделювання; моделювання процесів у різних системах; підтримки прийняття рішень у плануванні, проектуванні та управлінні.

Що стосується функції підтримки прийняття рішень у плануванні, проектуванні та управлінні, то найбільш активно цей напрямок в Україні розвивається в містобудівному плануванні і проектуванні. Це відображається в значній мірі у надзвичайних ситуаціях, стосовно порушення екологічної ситуації, де потрібно приймати рішення на основі даних картографічного матеріалу різного напрямку та інше. Це означає що ми повинні використовувати всі функції ГІС. Без використання їх ми будемо неспроможні оперативно вирішати надзвичайні ситуації.

Система підтримки прийняття рішень повинна передбачати: програмно-організовані банки просторової й атрибутивної інформації; базу знань, що складається з блока аналізу і моделювання, а також довідково-інформаційного блока, який містить формалізовану довідково-нормативну базу з розглянутої проблеми (рис.1).



Розглянемо одну з функцій ГІС – інформаційну систему. В **інформаційній системі відбуваються такі процеси:**

- введення інформації від джерел інформації;
- обробка (перетворення) інформації;
- зберігання вхідної і обробленої інформації;
- виведення інформації для підправлення користувачу;
- можливе введення інформації від користувача через зворотний зв'язок.

Результати дослідження. Розглянемо алгоритм вирішення задач в містобудівному плануванні, проектуванні та інженерних дослідженнях, за допомогою **інформаційно-аналітичної** функцій ГІС.

Отже, для проектування в містобудівному плануванні та інженерних дослідженнях необхідно використовувати ГІС.

Список використаних джерел:

1. Де – Мерс Майкл Н. Географические информационные системы. Основы. Перевод с английского. 1999.– 478 с.
2. А.В. Лопати, В.А. Немтинов. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования. Тамбовский ГТУ. 2011.

Боровик Інна Станіславівна,
слухач кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ При Президентові України

ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ ТА МІСТ

Для того щоб зрозуміти всі аспекти значимості геоінформаційних систем для розвитку територій необхідно розглянути приклади, які допоможуть зрозуміти принцип роботи навіть людям, які не є професіоналами в даній сфері.

Прикладом муніципальної ГІС (хоча і дуже спрощеної та примітивної) можна вважати усім відому гру «SimCity». В цій грі гравець будує місто, а програма імітаційного моделювання території показує стан різноманітних об'єктів: міських служб та ресурсів (у тому числі людських). Багато симуляторів, такі як поїздка на автобусі, автомобілі, польоти на літаку тощо, і є спрощеними геоінформаційними системами. Всі вміють цим користуватись, але дехто про це і не здогадується.

Роширена ГІС такого принципу змогла б значно полегшити діяльність органів публічної влади під час планування бюджету та складання стратегій і програм розвитку. Також на таку карту можна нанести значимі підприємства міста або області, з повним описом та інформацією про проблеми або досягнення.

Також з допомогою ГІС можна заощадити кошти міського або державного бюджету. [1] Економія коштів при використанні ГІС досягається за рахунок розподілення ресурсів з мінімальною собівартістю в ті місця, де вони найбільш затребувані.

Оптимальне управління процесом досягається з допомогою наступних факторів:

- детальна модель даних, доступна у режимі реального часу;
- проміжні розрахунки і логічні операції, які виконує ГІС;
- готові управлінські рішення, які представляє комп'ютерна система.

Наприклад, під час планування інженерних мереж можливо зробити найбільш оптимальний маршрут прокладки з урахуванням вартості землі. При управлінні ремонтною бригадою, можливо прослідкувати маршрут їх переміщення, розподілити за об'єктами з урахуванням пріоритету задач. Також при зборі податків можливий контроль сплати з відповідністю до площі землі, яка використовується.

Розглянемо успішний досвід використання ГІС на прикладі провідних країн світу, що мають суттєві досягнення у територіальному розвитку та у створенні нових послуг на їх основі для громадян. В місті Сінгапур розробили програму в якій на карті зображені всі медичні заклади. Людина, яка планує похід на прийом до лікаря, попередньо завантажує додаток, дивиться яка черга в кожному медичному закладі, обирає оптимальний час прийому і записується. Також є сервіс смс-нагадування про запис до лікаря. Такий підхід значно зменшує час та витрати на додатковий медичний персонал.

В Нідерландах є сайт, де на карті зображений ринок нерухомості з вільними місцями для оренди або продажу комерційної нерухомості. Тобто, наявність вільних місць під оренду у торговельних центрах, або вільні місця під продаж у бізнес-центрах. Також в Данії є схожа система, де особи можуть подивитися наявність вільних місць для торгівлі, а у випадку коли зайнято відправити заявку в лист очікування.

Оскільки будівельні норми і правила складний процес, і розібратися без профільної освіти достатньо складно, в Великобританії створили інтерактивний навігатор будівельних норм і правил, які дозволяють користувачу дізнатися інформацію про будівництво на необхідній ділянці. Також в Мадриді діє сервіс, який дозволяє визначити наявність обмежень на проведення робіт по конкретному об'єкту (наприклад, для пам'ятників архітектури та інших охоронних об'єктів). У Сінгапурі створена мапа міського майна, на якій розкривається інформація про об'єкти нерухомості і земельні ділянки, які готуються до здачі в оренду.

В Німеччині існує карта міста на якій відображається інформація про продаж або оренду нерухомості, які знаходяться в приватній або в державній власності. Для зручності користувачів створена зручна система пошуку, у тому числі за типом нерухомості, її цільовому використанню.

Для зручності жителів Лондона створена карта проведення земельних робіт, на якій відображаються всі роботи, які торкаються громадського простору. Сервіс розміщений на транспортному порталі Лондона, при цьому акцент зроблений на інформації про роботи на дорогах спільного користування.

В багатьох іноземних містах провідних країн світу (Цюрих, Париж, Амстердам, Сінгапур, Сідней) у відкритому доступі розміщені інтерактивні карти, на яких можна знайти інформацію про будівлі, споруди, земельні ділянки – від площі і висоти до планів будівництва, зон і т.п. До об'єкту можуть кріпитися безпосередньо документи, наприклад, копія дозволу на будівництво.

Отже, нові наукові розробки і сучасні інформаційні технології дають можливість зробити важливі кроки для подолання головного недоліку системи містобудівного проектування і територіального управління – протиріччя між динамізмом містобудівництва і статичним відображенням його в системі проектно-планованої і управлінської документації. В час тотальної комп'ютеризації, акцент має ставитися на нових досягненнях науки і техніки, які варто активно використовувати і державою, і бізнес-структурами для створення нових товарів і послуг з метою покращення життя населення.

Список використаних джерел:

1. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології : підручник / В.М. Самойленко. – К. : Ніка-Центр, 2010. – 448 с.

Воронов Олександр Ігоревич,
к.психол.н, доцент, докторант
кафедри державного менеджменту
НАДУ при Президентові України

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ПОТУЖНИЙ АНАЛІТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ

Для створення умов прогнозованого розвитку територій, населених пунктів, підвищення ефективності публічного управління, поліпшення екологічного і техногенного становища населених пунктів у провідних країнах світу використовують геоінформаційні системи (ГІС) та системи моделювання на базі геоінформаційних технологій для підготовки пропозицій щодо прийняття управлінських рішень. Останнім часом зростає попит на м'які управлінські технології. Запровадження стратегічного підходу дозволяє керівникам уникнути дотримання однієї моделі управління й необхідності усім під неї пристосовуватися, ставати заручником іноді неадекватної логіки дій. Стратегічний підхід дозволяє поєднати різновекторні цілі, різноманітні ресурси в межах одного напрямку діяльності, замість примусу й насильства перейти до співробітництва і розуміння [4]. Вироблена стратегія багато в чому визначає зміст діяльності органів публічного управління та місцевого самоврядування. Ефективність управління, наприклад, муніципальним господарством залежить від обраної стратегії управління. У відповідності зі стратегічним підходом органам публічної влади для прийняття обґрунтованих управлінських рішень з розвитку міста необхідно мати повну та об'єктивну інформацію про міські ресурси та можливість прогнозування наслідків прийнятих рішень. Тому треба мати відображення структури географічних даних міста, яке швидко змінюється, у цифровій формі, оскільки дані, представлені на паперовому носії, швидко застарівають [10].

Проблеми прийняття рішень в публічному управлінні зазвичай унікальні й нестандартні, але вони у своїй ситуаційній основі мають такі загальні риси: неповторність ситуації вибору; складний для оцінювання характер досліджуваних альтернатив; недостатня визначеність наслідків дій; невизначеність післядій; наявність сукупності різноманітних чинників, які необхідно враховувати під час прийняття управлінських рішень; наявність особи або групи осіб, які несуть відповідальність за прийняття управлінських рішень [5]. Для прийняття рішень, які визначають процеси міського розвитку, необхідна інтеграція відомостей про усе, що створено й існує на поверхні (грунт, рослинність, забудова, транспортні магістралі), під поверхнею землі (геологія, гідрогеологія, тектоніка), а також над поверхнею (мікроклімат, стан повітряного басейну, екологія). Важливі також показники про населення, економічну базу, генеральні схеми водо-, газо-, тепло-, електропостачання, характери внутрішньоміських та зовнішніх зв'язків, несучу здатність ґрунтів, інженерно-технічні умови в освоєнні майданчиків під будівництво [9]. Геоінформаційні системи поєднують традиційні операції під час роботи з базами даних – запит і статистичний аналіз – з перевагами повноцінної

візуалізації та просторового аналізу, що надає карта. Це обумовлює унікальні можливості застосування ГІС у рішенні широкого спектра задач, зв'язаних з аналізом явищ і подій, прогнозуванням їх вірогідних наслідків, формуванням та реалізацією стратегічних управлінських рішень [2]. Початок розвитку ГІС у світі можна віднести до 60-х рр. ХХ ст. Одна з перших ГІС була створена в Міністерстві лісового господарства та сільського розвитку Канади з метою класифікації та нанесення на карту земельних ресурсів. Зараз ГІС застосовуються практично в усіх галузях господарства: від навігації до геології та видобування корисних копалин. Особливостям професійного використання ГІС присвятили свої праці Б. Бурачек, О. Берлянт, Х. Бурштинська, Б. Виноградов, О. Дорожинський, Д. Данджермонд, Х. Калкінз, Ю. Карпинський, Є. Серединін, Б. Суховірський, З. Томплінсон.

Геоінформаційні системи ефективно застосовуються в усьому світі органами публічного управління, приватними фірмами й окремими громадянами для розв'язання різноманітних задач. Планування і розвиток територій – одна з найважливіших задач органів публічного управління різних рівнів. Розвиток ГІС в Україні значно відстає від розвитку таких систем на Заході. Досвід створення ГІС в Україні обмежується окремими спеціалізованими системами, зорієнтованими на вирішення вузьких завдань для території окремого міста або адміністративного району [11]. Прикладом реалізації вітчизняної ГІС є київський проект «ЕкоГІС-КИЇВ», який почав формуватися в 1996 році. Він створений на основі пакета «ArcView GIS» та пакета розрахунку забруднення приземного шару атмосфери «ЕОЛ 2000» української компанії «Софт Фонд». Наповнення бази даних відбувається пакетним вводом з інших програмних пакетів. Цілісність баз даних підтримується спеціальними довідковими словниками. За допомогою цієї ГІС користувач може вирішувати цілий комплекс аналітичних задач, тому «ЕкоГІС-КИЇВ» є не тільки системою збору моніторингових досліджень, а й системою підтримки управлінських рішень.

Багаторічний досвід створення та використання інформаційних систем в сфері публічного управління Україні показав, що комп'ютерні технології зазвичай поширюються на низових і середніх рівнях. Характерною ознакою цього процесу є формалізовані процедури підготовки управлінських рішень, тобто автоматизовані рутинні операції обліку та поточного планування [2]. Управління економічними і соціальними процесами вищого рівня вимагає управлінських процедур, які можна застосувати в умовах певної невизначеності. Об'єктами стратегічного управління є слабоструктуровані чи неструктуровані проблеми, в яких не завжди означені взаємозв'язки та залежності між певними параметрами. Вироблення рішення в такій ситуації значною мірою ґрунтується на творчому підході і залежить від інформативності, кваліфікації, таланту та інтуїції суб'єктів публічного управління [6].

Головна відмінність технологій ГІС від технологій систем накопичення даних, побудованих на основі реляційної моделі, полягає у встановленні зв'язку між просторовою інформацією та тематичними даними у формі реляційних баз даних. Це дає змогу в інтерактивному режимі легко переходити від табличного подання даних до картографічного і навпаки, або поєднувати їх. Тому можливість

комбінувати геометричні та атрибутивні дані визначає якісно новий підхід до аналізу інформації з метою прийняття обґрунтованого та оптимального управлінського рішення [7].

Сучасні ГІС мають наступні основні особливості: просторова інформація представляється в них у вигляді тематичних векторних (точки, лінії, полігони) або растрових (фотоплани, космічні знімки) шарів, які моделюють реальні об'єкти території; у ГІС є механізми поєднання просторової (координатної) та непросторової (семантичної) інформації про об'єкти, а також широкі можливості моделювання взаємозв'язків між різними об'єктами; широкі можливості тривимірного моделювання територіальних об'єктів у середовищі ГІС; підтримка ретроспективних даних про об'єкти території, великі можливості моніторингу їхнього стану в часі; ГІС підтримують різноманітні сучасні технології збору геопросторових даних: польові геодезичні вимірювання, оцифровку паперових карт, використання даних аерокосмічної зйомки, тривимірне лазерне сканування; ГІС дуже ефективно інтегруються з системами управління базами даних (СУБД), що дозволяє зберігати просторові та непросторові дані в середовищі баз даних та отримати всі переваги управління інформацією (побудова складних запитів, підтримка цілісності, забезпечення надійного збереження великих масивів даних); підтримка потужних операцій просторового моделювання та аналізу інформації; міцні можливості розповсюдження просторових даних, у тому числі в середовищі Інтернет [3].

Ключовими перевагами ГІС є: значне полегшення прийняття обґрунтованих рішень (автоматизація процесу аналізу та розробки звітів про будь-які явища, що пов'язані з просторовими даними, допомагає прискорити та підвищити ефективність процедури прийняття рішень); зручне для користувача відображення просторових даних (картографування просторових даних, у тому числі в тривимірному вигляді, у як найбільш зручному для сприйняття варіанті спрощує формування запитів та їх наступний аналіз); широка інтеграція даних в середині організації (геоінформаційні системи поєднують дані, накопичені в різних підрозділах органу публічного управління, або навіть у різних напрямках діяльності організацій цілого регіону. Колективне використання накопичених даних та їх інтеграція в єдиний інформаційний масив дає важливі конкурентні переваги та підвищує ефективність експлуатації геоінформаційних систем). ГІС можна використовувати для прогнозування різних явищ і процесів [8]. Можливості ГІС щодо моделювання, управління та об'єднання просторової інформації роблять геоінформаційні системи потужним аналітичним інструментом [1].

Таким чином можна зробити висновки, що світова практика презентує комплексні геоінформаційні системи як невід'ємну частину сучасного публічного управління. Без їх створення неможливо прийняття ефективних управлінських рішень з метою оптимального розвитку міст, формування ринку землі та нерухомості, розвитку інвестиційного процесу. Використання ГІС надає можливості проводити аналітичні дослідження, готувати аналітичні довідки в різних розрізах, відстежувати тенденції розвитку будь-якої території України, оцінювати ці тенденції та приймати відповідні управлінські рішення.

Список використаних джерел:

1. Білецький Б. О. Основні напрями створення геоінформаційної системи містобудівного кадастру державного рівня як складової електронного урядування / Б. О. Білецький, Г. Є. Кузьменко, В. Т. Липський, В. С. Хомініч // Математичні машини і системи. – 2013. – № 3. – С. 87-96.
2. Бурачек В. Г. Основи ГІС / В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, В. І. Зацерковний. – Ніжин : Аспект-Поліграф, 2011. – 512 с.
3. Дишлик О. Концепція геоінформаційної системи державного історико-культурного заповідника «Тустань» / О. Дишлик, С. Марков // Фортеця: збірник заповідника «Тустань». – Л. : Колір ПРО, 2012. – Кн. 2. – С. 90-98.
4. Дорофійенко В. В. Общий контекст формирования стратегического подхода к муниципальному управлению: матер. міжнар. науково-практ. конф. [«Наука і освіта – 2004»] 10-25 лютого 2004 р. / В. В. Дорофійенко, А. В. Івлева. – Дніпропетровськ, 2004. – Том 72. Сучасні інформаційні технології. – С. 78-79.
5. Зацерковний В. І. Моделі, методи та програмно-технічні засоби геоінформаційної підтримки прийняття рішень у системах управління територіями : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.13.06. « Інформаційні технології» / В. І. Зацерковний. – К., 2013. – 40 с.
6. Зацерковний В. І. Методика створення еталонних моделей місцевості просторових об'єктів ГІС за допомогою комбінаторного алгоритму / В. І. Зацерковний, С. В. Кривоберець, Ю. С. Сімакін // Вісник ЧДТУ. Серія «Технічні науки». – 2010. – № 45. – С. 206-213.
7. Кісь Я. П. Інтелектуальні геоінформаційні системи: міжнародний досвід та шляхи розвитку в Україні [Електронний ресурс] / Я. П. Кісь, Н. Б. Шаховська, О. Б. Вальчук // Національний університет «Львівська політехніка», 2008. – Режим доступу : http://vlp.com.ua/files/14_0.pdf. – Дата доступу : 3.09.2015.
8. Теорія прийняття рішень : підручник / М. П. Бутко, І. М. Бутко, В. П. Мащенко та ін. / за заг. ред. М. П. Бутка. – К. : «Центр учбової літератури», 2015. – 360 с.
9. Ходаков В. Є. Основні принципи побудови муніципальної геоінформаційної системи / В. Є. Ходаков, Р. В. Бараненко // Автоматика. Автоматизация. Электротехнические комплексы и системы. – 2004. – № 2 (14). – С. 101-108.
10. Ходаков В. Є. Передумови побудови муніципальної геоінформаційної системи / В. Є. Ходаков, А. В. Шеховцов, Р. В. Бараненко, С. М. Підмогильний // Вісник ХДТУ. – 2004. – № 19. – С. 291-297.
11. Чабанюк В. С. Основні напрямки розвитку геоінформаційних систем у 90-і роки / В. С. Чабанюк // Вісник геодезії та картографії. – 1994. – № 2. – С. 118-135.

Захарченко Євген Анатолійович,
провідний інженер з ГІС-технологій
ДУ «Український науково-дослідний
інститут медичної реабілітації
та курортології МОЗ України»

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ КАДАСТРОВОЇ СИСТЕМИ ПРИРОДНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ РЕСУРСІВ

Україна відноситься до країн на території якої, виявлено всі відомі природні лікувальні ресурси. До них відносяться – мінеральні води (столові, лікувальні без умісту специфічних компонентів та сполук, лікувальні з умістом специфічних компонентів та сполук), лікувальні грязі (пелоїди) (торфові, сапропелеві, мулові, сопкові, глинисті), ропа водойм, бішофіт, озокерит, морське узбережжя (лікувальні пляжі в з поєднанні кліматом та морською водою), та інші об'єкти та комплекси з сприятливими кліматичними умовами сприятливі для використання з метою лікування, медичної реабілітації та рекреації населення [1]. Наявність тих чи інших природних ресурсів на території визначає курортно-рекреаційний потенціал та є обов'язковою умовою для віднесення природної території до курорту місцевого або державного значення. Кожен об'єкт природного лікувального ресурсу має просторове розміщення та характеризується певними властивостями та характеристиками (фізико-хімічні, мікробіологічні, географічні, гідрогеологічні, фізіологічні, медичні показання та протипоказання до застосування та інші) які складають Перелік відомостей що подаються у вигляді форм для внесення у інформаційну систему. Всі данні формують кадастрову інформацію по всім природним лікувальним ресурсам. Невід'ємною частиною кадастрової системи повинна стати система моніторингу природних лікувальних ресурсів, яка забезпечує періодичне визначення основних кондиційних показників ПЛР, здійснюється відстеження динаміки їх змін у часі, тим самим надається контроль та можливість надання рекомендацій щодо використання природного ресурсу.

Робота фахівців Інституту передбачає накопичення, узагальнення та статистичну обробку даних. Для цього необхідно використовувати сучасні СКБД. На сьогодні розроблено концептуальну структуру бази даних з усією атрибутивною інформацією у формі реляційних таблиць, які з'єднуються між собою за допомогою ключових полів. Розроблено форми введення інформації на базі реляційної системи управління базами даних. Таким чином формуються спеціалізовані бази геопросторових даних, з інформацією яку можна об'єднувати, аналізувати, виводити за будь-яким критерієм. Відбувається перехід від збору інформації на паперових носіях до електронних БД. При виявленні об'єкту на стадії прогнозу оцінки буде відбуватись визначення координат об'єкту, проведення польових гідрогеологічних, фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень, встановлюється тип, склад, відповідність санітарно-екологічним та мікробіологічним показникам, визначається подальша перспектива досліджень.

На цьому етапі відбуватиметься присвоєння унікального коду та внесення його в базу даних з основними показниками. Далі проводяться доклінічні дослідження та за необхідності клінічні випробування. На їх стадії відбувається внесення спеціалізованої інформації до різних таблиць щодо показників того чи іншого ПЛР та надається медичний (бальнеологічний) висновок, на стадії підрахунку експлуатаційних запасів встановлюється кондиційний склад, відомості щодо суб'єкта використання, інформація щодо затверджених запасів тощо. В подальшому на стадії моніторингових досліджень ведеться контроль за кондиційним складом природних лікувальних ресурсів, використовуючи унікальний код відбувається з'єднання та обмін інформації між двома системами – моніторингу та безпосередньо Кадастру. Результатом повинен стати документ, в якому будуть об'єднані результати та відомості про якісні та кількісні показники кожного ПЛР а також місце розташування та його лікувальні властивості, можливо під умовною назвою «паспорт природного лікувального ресурсу».

Роль ГІС у Кадастрі природних лікувальних ресурсів можна визначити виходячи з аббревіатури трьох складових букв. Г – гео... (всі ресурси є об'єктами географічної оболонки та у деяких випадках утворюють окремі геосистеми). Саме картографічні матеріали надають відомості про просторове розміщення на загальному, регіональному, локальному рівнях та надають можливість проведення аналізу з курортологічного та рекреаційного напрямків, так і з застосуванням додаткових даних для інших цілей з розвитку території. І – інформаційна (всі об'єкти досліджень мають якісні та кількісні показники, які формують інформаційну базу даних). Інформаційна система дозволяє оперувати різними даними та проводити математичні, статистичні та економічні розрахунки. С – система (поєднання комп'ютерних ресурсів з чітко встановленими правилами та структурованістю різних блоків інформації у базах даних дозволяють з'єднувати та обмінюватись даними як на рівні корпоративної системи так і на рівні Інфраструктури просторових даних). Кадастр природних лікувальних ресурсів є системою та повинен забезпечувати можливість через запити отримувати інформацію по тому чи іншому ресурсу.

На сьогодні в ДУ «Український НДІ медичної реабілітації та курортології МОЗ України» відбувся перехід від паперового до електронного розроблення картографічних матеріалів з поступовим переходом до використання від суто графічних редакторів до спеціалізованих пакетів ГІС програм.

Використовуючи ГІС технології формуються картографічні матеріали. Зокрема для побудови різноманітних аналітичних карт використовуються програми QGIS та ArcMap. На даному етапі використовуються WMS та WFS-сервіси для забезпечення базовими шарами просторових даних. У мережі Інтернет, з метою забезпечення доступу громадян, використовуючи Веб-ГІС організовується публікація основних даних щодо виявлених природних лікувальних ресурсів у вигляді геопорталу або веб-сервісу. На даний час використовуючи хмарні ресурси ArcGis On-line [2] створено Інтерактивну карту природних лікувальних ресурсів Тернопільської області яка розміщена на сайті Інституту

(<http://viu.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=5629e6b002fd42168cf2>)

d8bba757d5b0). На ній виділені природні лікувальні ресурси області з основними даними: назва об'єкту, тип, група, використання, назва санаторно-курортного закладу, хімічний склад та бальнеологічне призначення. Є можливість переглянути умовні позначення та роздрукувати карту.

Таким чином, застосування ГІС-технологій у повному обсязі та впровадження сучасних інформаційних технологій у курортологічних дослідженнях та формуванні кадастрової системи надасть можливість більш ефективніше використовувати інформаційні ресурси Інституту та в подальшому забезпечить раціональне використання природних лікувальних ресурсів та виведе курортну та рекреаційну галузь на новий економіко-соціальний рівень розвитку регіонів.

Список використаних джерел:

1. Закон України “Про курорти” // Відомості Верховної Ради України від 15.12.2000 - 2000 р., № 50, стаття 435.
2. Quick Start Guide to ArcGISSM Online [електронний ресурс] – Режим доступу : <https://www.esri.com/library/brochures/pdfs/quick-start-arcgis-online-organizations.pdf>

Зеленська Любов Іванівна,
д.пед.н., професор, завідувач кафедри
фізичної та економічної географії
Дніпропетровського національного
університету ім. О. Гончара
Казанцева Юлія Владиславівна,
аспірант кафедри фізичної
та економічної географії
Дніпропетровського національного
університету ім. О. Гончара

ВПРОВАДЖЕННЯ ГІС ТЕХНОЛОГІЙ В СУЧАСНУ ТОПОНІМІЧНУ ПОЛІТИКУ РЕГІОНІВ (НА ПРИКЛАДІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Топоніміка – наука про географічні назви – є наскрізною наукою в географії, вона має багато перетинань із лінгвістикою, історією, а в сучасних політичних реаліях із соціологією і політологією. Складність та багатогранність підходів до аналізу топонімів потребує використання сучасних засобів накоплення, збереження, обробки топонімічної інформації, а саме, ГІС - технологій. Під топонімічною політикою ми розуміємо систему дій, які умовно можна поділити на три напрями. *Перший*, й найбільш працезатратний, це створення бази даних. Топонімія – сукупність (множинність) географічних назв окремої території – створюється шляхом накопичення не тільки сучасних, але й втрачених назв за рахунок

перейменувань, втрати об'єктів найменування (наприклад, Дніпрових порогів), забутих назв, місцевих топонімів, які відсутні на картах, в офіційних реєстрах, але ще живуть в пам'яті населення, залишилися в легендах та переказах. База топонімів не може бути єдиною для всіх видів географічних назв, так урбатопоніми (урбаноніми) – назви внутрішньоміських територій (вулиці, площі, провулки та ін.) зберігаються не так як гідроніми, ороніми, теоніми, ойконіми та ін. види географічних назв. *Другий* напрямок, його можна вважати технологічним, полягає в залученні певних ГІС. *Третій* напрямок – позиціонування топонімічної інформації для широкого кола управлінців, охоплених навчанням, пересічних громадян. Це можливо забезпечити за допомогою пропаганди засобами реклами, картографічної друкарської продукції та у вигляді електронних карт та інших засобів масової комунікації. Підкреслимо, значення топонімічних карт. Їх поява - об'єктивна реальність. Ми вважаємо їх тільки умовно новітніми тому, що зараз практично неможливо створити карту, яка в існуючий час може продемонструвати свою безперечну новизну. Майже завжди знайдеться той, хто може “висловитися краще за вас”. Наукові пошуки зосередимо на виявленні тих сфер комунікації, де роль топонімічних карт найбільш ефективна. В багатьох випадках графіки, цифри та навіть текст можуть стати найбільш зручним засобом передачі просторової інформації. Так за слушним зауваженням Л. Гуелке, немає сенсу розробляти картографічну мову там, де таблиці, графіки, словесні описи можуть бути більш кращими засобами комунікації [1]. Але ми віддаємо перевагу топонімічним картам тому, що вони із залученням ГІС-технологій дозволяють отримати нові суттєві результати, а саме, нову суттєву інформацію. Топонімічні карти розробляються на підставі «стратиграфічного принципу». Цей принцип має багато спільного із ідеєю тематичних шарів в ГІС. Використання таких карт в освіті та пізнавальному туризмі безперечно. На туристичних картах пропонується надавати назви (топоніми) шарами відповідно історичним періодам. Таким чином, зростає кількість туристичних атракцій у вигляді географічних назв, які інформують про зміну принципів найменувань, про втрачені назви. Це особливо важливо в регіонах з найбільш перетвореними ландшафтами, до яких відноситься Дніпропетровська область.

Зупинімось ще на одній актуальній проблемі в топонімічній політиці, яка прямо пов'язана із «великою» політикою тому, що відповідає новому закону України «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів України та заборону пропаганди їхньої символіки» [2]. Таким чином, стало питання змінити назви населених пунктів та назви внутрішньоміських об'єктів (урбанонімів), які підпадають під дію закону про декомунізацію. Тільки у Дніпропетровську під дію його підпадають близько 270 урбанонімів, а за деякими заявами 650 урбанонімів. Історики, краєзнавці, робітники музеїв, вчені, громадяни на волонтерських умовах запропонували нові назви, які мають виключно характер рекомендацій. Була створена робоча група міської Ради [4]. Протягом 3 тижнів проходили громадські слухання в усіх районах міста. Комісією проведено 16 засідань. Приймались пропозиції громадян з питань перейменувань.

Розглянемо співвідношення сучасних урбанонімів м. Дніпропетровська, які включені до створеного нами реєстр назв міста – 2244 одиниці, і 270 з яких

пропонується перейменувати Комісією. До речі, планується затвердити нові назви на засіданні у жовтні 2015 року. Згідно з цього списку, нами було проведено класифікацію урбанонімів міста Дніпропетровська [3, 4, 5]:

1. Меморіальні, або історичні урбаноніми – назви, які пов’язані з минулими історичними подіями (пров. Слобожанський, вул. Скіфська, Братства тарасівців, Запорізького козацтва, Січових Стрільців, Магдебурзького права, Українського козацтва, Гайдамацька, Героїчний тощо);

2. Перенесені урбаноніми (вул. Брацлавська, Краківська, Канадська, Хорватська тощо);

3. Антропоніми – назви, які походять від імен та прізвищ людей (вул. Бориса Познанського, Із. Срезневського, Марії Лисиченко, Яна Гуса, Данила Заболотного, Олександра Поля, Дмитра Яворницького, Олени Пчілки, Пилипа Орлика, Андрія Фабра, Олени Ган, Софії Русової тощо);

4. Урбаноніми, пов’язані з фізико-географічними умовами (вул. Зелена Діброва, Весняних конвалій, Довга балка, пров. Ясеневий, В’язовий тощо);

5. Теонімічні урбаноніми (релігійні) (вул. Вознесенська, Успенська, Покровська тощо);

6. Перцептивні урбаноніми – пов’язані з чутливим пізнанням людини (пров. Привабливий, Улюблений, Милосердя, вул. Мальовнича балка тощо);

7. Урбаноніми, які вказують на розташування відносно інших об’єктів (вул. Вокзальна, Старомостова тощо).

З урахуванням запропонованого Комісією переліку нових перейменувань було проведено відсотковий підрахунок урбанонімів Дніпропетровська за категоріями номінації до перейменування та після нього (Рис.).

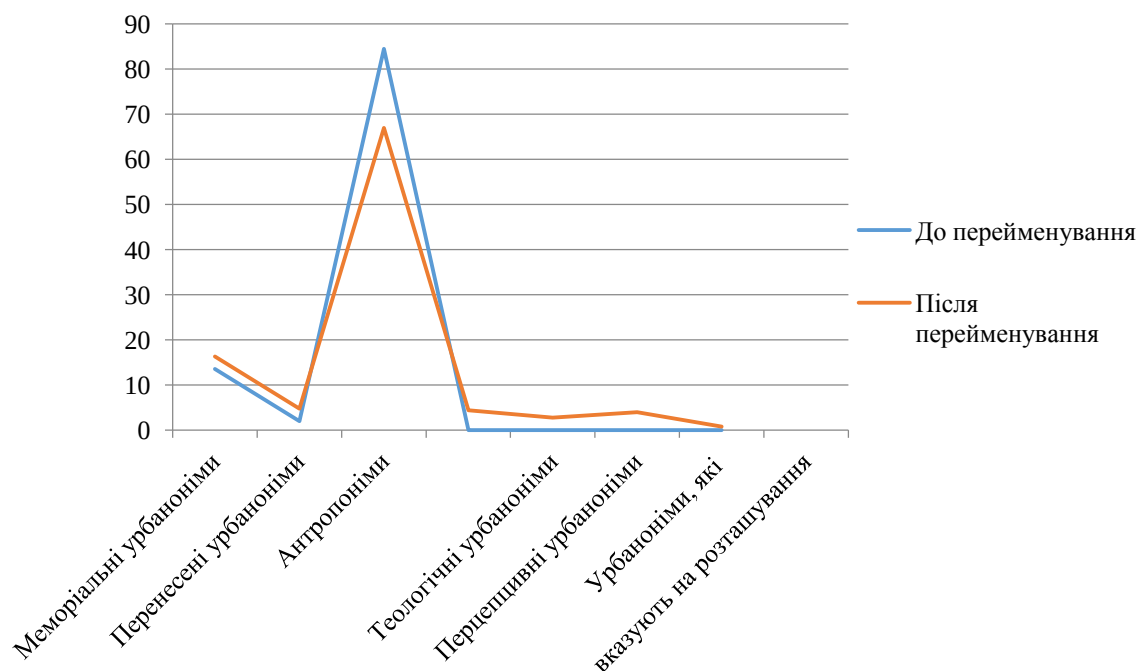


Рис. Відсоткове співвідношення урбанонімів Дніпропетровська до та після перейменування [за матеріалами [4, 5]]

Виявлено, що більшість назв походить від імен та прізвищ видатних діячів історії та культури, зокрема, видатних діячів Катеринослава-Дніпропетровська (вул. Дмитра Яворницького, Олександра Поля тощо), письменників України та міста, отаманів, політичних діячів регіону та ін. До прийняття закону про декомунізацію більшість назв також носили антропонімічний характер, проте більшість імен діячів було пов'язано з Другою Світовою Війною та колишнім соціалістичним минулим. З'являються нові назви на заміщення старих, які пов'язані з перцептивними та релігійними принципами.

Більшість назв, які підпадають під закон України про декомунізацію та запропоновано перейменувати не мають широкого розповсюдження, більшість населення не орієнтується в їх значенні, тому гостро стоїть питання про створення бази даних, яка б містила інформацію про всі попередні, існуючі та нові назви та їх етимологію. ГІС-технології та сучасні дизайнерські прийоми дозволяють наповнювати топонімічні карти матеріалами, які в цікавій формі проінформують користувачів про видатних осіб, їх заслуги та події. Викликає сумнівів принцип відбору видатних особистостей, що пов'язано із суб'єктивністю та «тенденциозністю».

Виникає проблема – як відібрати видатних особистостей, за якими ознаками і критеріями, представників яких видів діяльності (науки, техніки, літератури, політики, спорту)? Нами пропонується об'єднати 3 головних підходи відбору видатних особистостей, які прийняти в географії життєдіяльності видатних особистостей: регіональний – національний – глобальний із залученням досягнень результатів досліджень таких наук як біографістика, просографія та ін.

Наведемо приклади (табл.)

Приклади галузей знань	Видатні особистості (варіанти)		
	Глобальний підхід	Національний підхід	Регіональний підхід
Географія	Ф. Нансен	С.Рудницький, П. Чубинський	К.Воблий
Історія	Геродот, Г. Боплан	Б. Хмельницький	Д.І.Яворницький
Математика	М. Остроградський	М.Кравчук	В. Левицький
Фізика	Г. Шарпак	И. Пулюй	М.Зарицкий
Хімія	Д.Менделеев	И.Горбачевский	Л.Писаржевский
Біологія	М.Вавілов	І.Мечників	І.Акінфієв
Зарубіжна література	М.Гоголь	О.Гончар	В. Стус
Українська література	Т.Шевченко	І.Франко	В.Підмогильний

Суб'єктивність інформації нами не заперечується. Критику ми приймаємо відносно прикладів при відборі особистостей глобального рівня. Як

пропонуються головні критерії відбору? Наукові, політичні, біографічні зв'язки видатних особистостей з Україною та її регіонами.

Список використаних джерел:

1. Гуелке Л. Картографическая коммуникация и географическое мышление. // Картография. Использование карт в научных и практических целях в зарубежной картографии. – М.: "Прогресс", 1983 – Вып. 2. – с. 37 – 50.
2. Закон України № 317-VIII «Про засудження комуністичного та націонал-соціалістичного (нацистського) тоталітарних режимів в Україні та заборону пропаганди їхньої символіки» від 09.04.2015.
3. Зеленська Л.І. Топонімія Дніпропетровської області: Навч. посіб. – Д.:РВВ ДНУ, - 56 с.
4. Орієнтовний перелік назв внутрішньоміських об'єктів Дніпропетровська [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.gorod.dp.ua/news/107764>
5. Рішення Дніпропетровської міської ради «Про затвердження переліків найменувань проїздів та об'єктів, розташованих на території міста Дніпропетровська» - Дніпропетровськ, 2013 рік. – 47 с.

Костенюк Наталя Іванівна,
провідних фахівець деканату
менеджменту ОРІДУ НАДУ
при Президентові України

ОСНОВНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Для створення умов прогнозованого розвитку територій, населених пунктів, підвищення ефективності управління, супроводження містобудівної діяльності, поліпшення екологічного і техногенного становища населених пунктів у провідних країнах світу використовують геоінформаційні системи (ГІС) для підготовки пропозицій щодо прийняття управлінських рішень.

Використання ГІС, як системи зберігання і використання геопросторових даних створюється для задоволення інформаційних потреб у плануванні території та будівництві у взаємодії з земельним, водним, лісовим і іншими кадастрами, взаємодії з реєстраційними, інвентаризаційними, статистичними і іншими інформаційними фондами та результатами моніторингу середовища проживання населення[1].

До основних завдань ГІС відноситься реєстрування, зберігання та надання користувачам містобудівних регламентів використання території для містобудівних потреб, відомостей про стан нерухомості, оцінки та формування умов містобудівного розвитку. До завдань ГІС відноситься реєстрування, зберігання та надання користувачам містобудівних регламентів використання території для містобудівних потреб, відомостей про стан нерухомості, оцінки та формування умов містобудівного розвитку.

Але першочерговим напрямом застосування ГІС у системи територіального управління є системний аналіз існуючих законодавчих, нормативно-правових актів, що прямо чи опосередковано стосуються містобудівної діяльності та створення якісного нормативно-правового забезпечення щодо створення та функціонування системи територіального управління. Цілісність даних оцінки територій в системі територіального управління забезпечується за рахунок єдиного правового, нормативного та науково-методичного забезпечення щодо створення й ведення на відповідному рівні та використання єдиної технології ведення усіх її рівнів [4].

Системи територіального управління повинна зберігати обов'язковий для усіх об'єктів територій набір даних в уніфікованій формі, базуватись на сумісних геоінформаційних, інформаційних та операційних системах. Тобто управління територією базується на геоінформаційних системах, що забезпечують розв'язання задач аналізу, прогнозування та моделювання з метою формування пропозицій для прийняття управлінських рішень з урахуванням соціальних, економічних і інших складових для забезпечення стійкого розвитку території, інженерної, транспортної і соціальної інфраструктури.

Власне ГІС-технології - це сучасні комп'ютерні технології для картування і аналізу об'єктів реального світу в нашій діяльності. Дана технологія об'єднує традиційні операції при роботі з базами даних з перевагами повноцінної візуалізації і географічного аналізу, які надає карта. Ці особливості відрізняють ГІС від інших інформаційних систем і забезпечують унікальні можливості для її застосування в широкому спектрі завдань, пов'язаних з аналізом і прогнозом явищ і подій навколишнього світу, з осмисленням і виділенням головних чинників і причин, а також їх можливих наслідків, з плануванням стратегічних рішень і прогнозуванням поточних наслідків дій, що відбуваються [3].

З наукової точки зору, ГІС – це засіб моделювання і пізнання природних і соціально-економічних процесів. ГІС застосовується для дослідження всіх тих природних, суспільних і природно-суспільних об'єктів і явищ, які вивчають науки про Землю і суміжні з ними соціально-економічні науки. У технологічному аспекті засоби ГІС– це засіб збору, зберігання, перетворення, відображення і розповсюдження просторово-координованої географічної інформації. Але, з виробничої точки зору, ГІС це комплекс апаратних пристроїв і програмних продуктів, призначених для забезпечення управління і ухвалення рішень. Тобто, ГІС може одночасно розглядатися як інструмент наукового дослідження і як технологія і продукт інформаційної індустрії.

ГІС у системі територіального планування та управління територією – це міжвідомча система, яка повинна забезпечувати достовірними геоінформаційними даними всіх учасників процесу управління територіальним розвитком відповідного рівня, а саме: органи державної влади і місцевого самоуправління, міністерства і відомства, агенції, інвестори, фізичні і юридичні особи, проектні, вишукувальні і будівельні підприємства і організації, органи державної статистики та інші інформаційні служби [3].

Систему територіального управління слід розглядати як автоматизовану систему зберігання та використання геопросторових даних про територію, адміністративно-територіальні одиниці, екологічні, інженерно-геологічні умови, інформаційних ресурсів будівельних норм, державних стандартів і правил для

задоволення інформаційних потреб у плануванні території та будівництва, формування галузевої складової державних інформаційних ресурсів. ГІС дозволяє обмін документами та кадастровими даними з іншими кадастровими та інформаційними системами, надання користувачам через мережу геопорталів, сервісів пошуку та перегляду геопросторових даних про об'єкти містобудування, опис та пояснення до них. ГІС надає можливість переглянути копії затверджених містобудівних документів, що відносяться до місцевих об'єктів.

Таким чином, в системі територіального управління неодмінно передбачають використання геоінформаційних систем (ГІС). Тобто до основних особливостей застосування ГІС у цій області є:

- велика кількість різноманітного програмного забезпечення, яке використовується в організаціях, що займаються землевпорядкуванням, кадастром, геодезичними роботами на місцевості;
- поряд з „серверними” чи „настільними” ГІС використовуються невеликі програми для математичної обробки геодезичних вимірювань, складання землевпорядної документації, ведення кадастрових баз даних тощо;
- широкі можливості тривимірного моделювання територіальних об'єктів у середовищі ГІС;
- підтримка ретроспективних даних про об'єкти території, великі можливості моніторингу їхнього стану в часі;
- ГІС підтримують різноманітні сучасні технології збору геопросторових даних: польові геодезичні вимірювання, оцифровку паперових карт, використання даних аерокосмічної зйомки, тривимірне лазерне сканування тощо;
- ГІС дуже ефективно інтегруються з системами управління базами даних (СУБД), що дозволяє зберігати просторові та непросторові дані в середовищі баз даних та отримати всі переваги управління інформацією;
- підтримка потужних операцій просторового моделювання та аналізу інформації;
- міцні можливості розповсюдження просторових даних, у тому числі в середовищі Інтернет.

Список використаної літератури:

1. Палеха Ю.М. Розвиток містобудівних ГІС в Україні на сучасному етапі / Ю. М. Палеха // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія: Географія. – 2010. – №2 – С. 214-221.
2. Сучасні інформаційні технології для управління територіальним розвитком регіонів/ С.М. Андрєєв, С.І. Березіна, С.А. Загородня[та ін.] // Геоінформатика. – 2012. – №2. – С. 51-59.
3. Суховірський Б.І. Геоінформаційні системи і технології в регіональному розвитку. – К.: Знання України, 2012. – 210 с.
4. Шипулін В.А. Основні принципи геоінформаційних систем/ В.А. Шипулін. – Харків: ХНАМГ, 2010. – 315 с.

Кривогуз Геннадій Іванович,
к.військ.н., доцент,
доцент кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентіві України,

ЩОДО ІНТЕГРАЦІЇ ЗАСОБІВ УПРАВЛІННЯ ЦИВІЛЬНИМ ЗАХИСТОМ ПІДПРИЄМСТВА З ГЕОІНФОРМАЦІЙНИМИ ТА ІНШИМИ СИСТЕМАМИ

Кодекс цивільного захисту України (КЦЗУ) [1] і Положення про єдину державну систему цивільного захисту (ЄДСЦЗ) [2] та іншими нормативно-правовими актами частково висвітлюють деякі питання організації і функціонування засобів управління цивільним захистом (ЗсУЦЗ).

Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту [3] (далі – Статут дій) розкриває такі складові ЗсУЦЗ: системи зв'язку, оповіщення і автоматизації управління.

Згідно Бойового статуту Сухопутних військ (БССВ) [4] до засобів управління військової частини входять автоматизована система управління військами (АСУВ), система зв'язку, система оповіщення (СО) та інші системи.

З урахуванням викладеного вище, вимог нормативно-правових актів з питань ЦЗ і досягнень у розвитку новітніх інформаційних систем пропонується ЗсУЦЗ підприємства поділяти на автоматизовану систему управління ЦЗ (АСУЦЗ), систему оповіщення ЦЗ (СОЦЗ), систему електронних комунікацій ЦЗ (СЕКЦЗ).

АСУЦЗ має бути інтегрована із новітніми інформаційними технологіями.

Зацерковний В.І. [5] надає функціональну схему інтеграції технологій геоінформаційних систем (ГІС), дистанційного зондування Землі (ДЗЗ) та систем глобального позиціонування (англ. Global Positioning System – GPS) для моніторингу стану навколишнього природного середовища (рис. 1). Така інтеграція дозволяє оперативно та порівняно не дорого оцінити як сучасний стан територій підприємства, так і зміни, що мали місце за певний період.

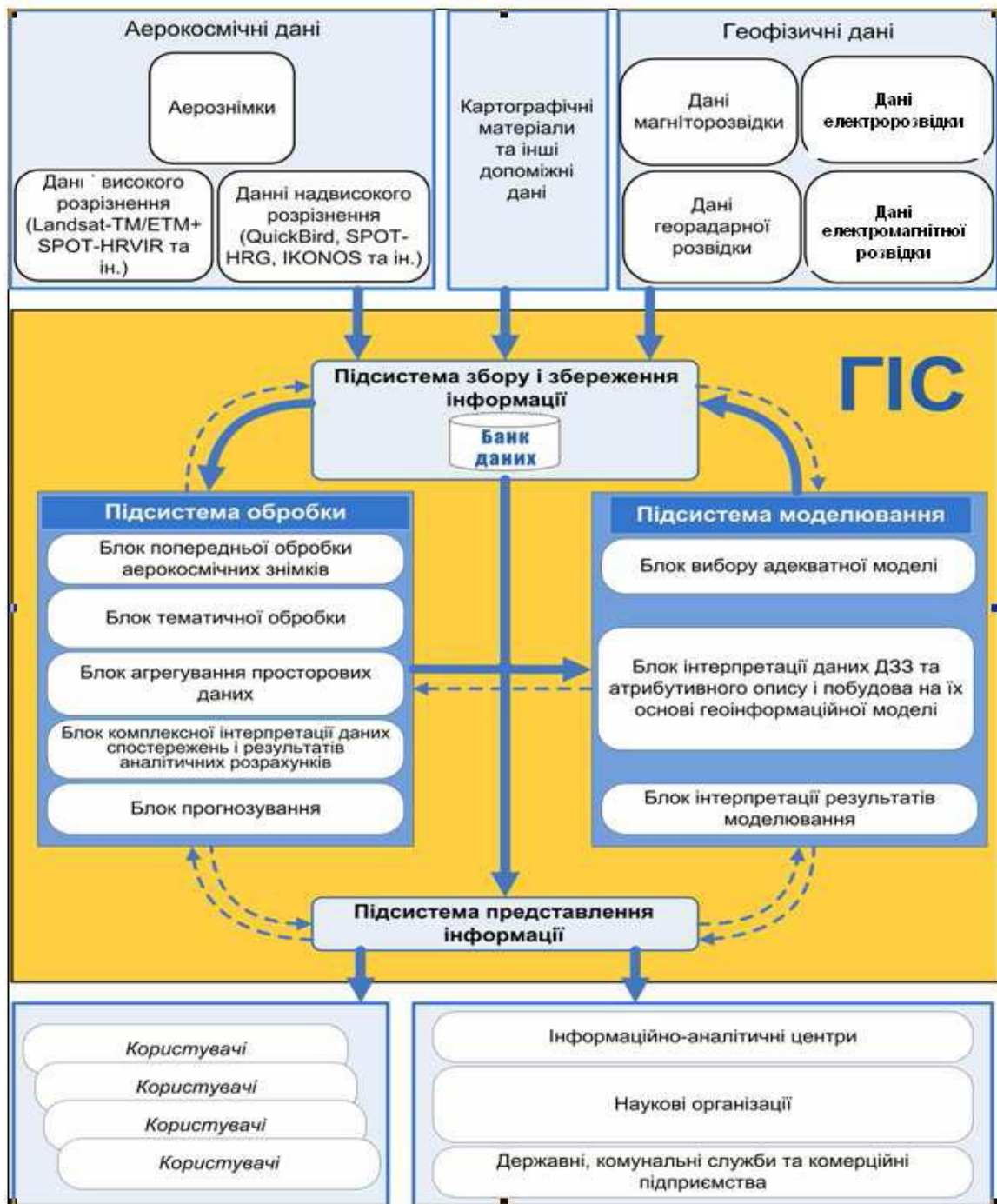


Рис. 1. Функціональна схема інтеграції технологій ГІС, GPS і ДЗЗ у системі моніторингу довкілля [5]

Інтеграція технологій ДЗЗ з векторними тематичними шарами ГІС дозволяє проводити швидку ідентифікацію об'єктів на знімку, здійснювати пошукові запити, проводити різні види геоінформаційного аналізу, забезпечувати актуалізацію картографічних матеріалів у найкоротші терміни.

Дані ДЗЗ диференційовано коригуються і геокодуються за допомогою GPS і інтегруються в ГІС за визначеними біофізичними характеристиками в місцях дослідних ділянок.

За дослідженням Сторчоус М.Д. [6] найбільш популярними в Україні інструментальними засобами й технологіями ГІС є: сімейство програмних засобів ArcGIS фірми ESRI (США); пакет програм MapInfo фірми Mapping Information Systems Corporation (США); пакет програм MicroStation фірми Bentley (США); набір програмних засобів «Панорама» (Росія) та інші.

Бурачек В.Г., Зацерковний В.І., Кривоберець С.В. [7] обґрунтували концепцію інтелектуальної системи геоінформаційної підтримки управління територіальними об'єктами, яка дозволить істотно підвищити інтелектуальний рівень та оперативність управління територіальними об'єктами, точність та достовірність оцінки ситуації.

Стрижак О.Є [8] акцентує увагу на використанні мережних інструментів онтолого-аналітичної підтримки прийняття рішень та управління інтегрованими геоінформаційними ресурсами. При цьому конструктивною особливістю онтологічної інформаційно-аналітичної системи (ОІАС) є використання інформаційних описів у вигляді активної системи знань на основі перетворення цих описів в певні термінополя, де конкретні поняття стають концептами предметної області, які відображається на карті у вигляді вкладень (текст, фото-, відео-, аудіофайли, гіперпосилання), необхідних для ґрунтового ознайомлення з обраним об'єктом, і можуть поповнюватися надбаннями та пошуковими запитами користувачів ГІС.

Серединин Е.С. [9] підкреслює, що ArcGIS Online є хмарною системою для створення і розповсюдження карт і географічної інформації. При розміщенні сервісів в ArcGIS Online інформаційні ресурси стануть доступними всередині і поза межами підприємства без установки и впровадження серверних рішень.

Згідно статті 30 КЦЗУ [1] оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій (НС) забезпечується шляхом: функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення (АСЦО) про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій (НС), спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення; централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування; функціонування на об'єктах підвищеної небезпеки (ОПН) автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення (АСРВНСО); організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення НС та АСРВНСО; функціонування в населених пунктах, а також місцях масового перебування людей сигнально-гучномовних пристроїв та електронних інформаційних табло для передачі інформації з питань ЦЗ тощо.

До складу ЗсУЦЗ всіх підприємств пропонується включати АСРВНСО на основі організаційно-технічної інтеграції АСЦО і АСРВНСО. Вимоги до проектування і монтування АСРВНО визначені ДБН В.2.5-76:2014 [10], а типи й загальні технічні вимоги - СОУМНС 75.2-00013528-003:2011 [11].

СЕКЦЗ базується на Єдиній національній системі зв'язку і Національній системі конфіденційного зв'язку.

Проектом Закону України «Про електронні комунікації» [13] пропонується замінити термін «телекомунікації (електрозв'язок)» (Закон України «Про

телекомунікації» [12]) майже аналогічним терміном «електронні комунікації». Тому замість терміну «система зв'язку (телекомунікацій)» пропонується використовувати термін «система електронних комунікацій (СЕК)». На підприємствах залежно від їх розмірів і можливостей можуть створюватися локальні СЕК. Відповідно до пункту 2.4.4. Статуту дій [3] для забезпечення зв'язку застосовуються засоби радіо-, проводового, мобільного та супутникового зв'язку.

Висновки. До ЗсУЦЗ підприємства пропонується включати АСУЦЗ, СОЦЗ, СЕКЦЗ, які необхідно інтегрувати із новітніми інформаційними системами (ГІС, ДЗЗ, GPS, штучного інтелекту тощо).

Список використаних джерел

1. Кодекс цивільного захисту України. (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст.458) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5403-17> - Назва з екрану.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.01.2014 р. №11 «Про затвердження Положення про єдину державну систему цивільного захисту». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/11-2014-%D0%BF> - Назва з екрану.

3. Наказ Міністерство надзвичайних ситуацій України від 13.03.2012 р. № 575 «Про затвердження Статуту дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту». [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0835-12> - Назва з екрану.

4. Бойовий статут Сухопутних військ Збройних Сил України. Частина І. Окрема механізована, танкова бригада (полк). –К.: ГІШ ЗСУ, 2009.

5. Зацерковний В.І. Аналіз моделей інтеграції технологій ГІС, ДЗЗ і GPS в задачах моніторингу стану навколишнього середовища / В.І. Зацерковний // Математичні машини і системи. – 2014. - № 4 - С. 44 -52. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.immsp.kiev.ua/publications/articles/2014/2014_4/04_2014_Zatserkovnij.pdf – Назва з екрану.

6. Сторчоус М.Д. Сучасний стан, проблеми та перспективи застосування інформаційних технологій у використанні земель населених пунктів / М.Д. Сторчоус // Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія. – 2015. - № 1 - С. 10-16. [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCQQFjABahUKEwjGjsmLkqHNAhVJBiwKHa-rANg&url=http%3A%2F%2Fitce.vntu.edu.ua%2Farticle%2Fdownload%2F3994%2F5794&ei=YpNJVcbeJMmMsAGv14LADQ&usg=AFQjCNGFv2GIDNXSavBe-Qhjx0JzKaLBvg&bvm=bv.99804247,d.bGg&cad=rjt> – Назва з екрану.

7. Бурачек В.Г. Обґрунтування інтелектуальної системи геоінформаційної підтримки управління територіальними об'єктами / В.Г. Бурачек, В.І. Зацерковний, С.В. Кривоберець // Геоінформаційні технології у територіальному

управлінні : матеріали наук.-практ. конф. 11-12 верес. 2014 р. : тези допов. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. - С. 35-39

8. Стрижак О.Є. Мережні інструменти онтолого-аналітичної підтримки прийняття рішень та управління інтегрованими геоінформаційними ресурсами / О.Є. Стрижак // Геоінформаційні технології у територіальному управлінні : матеріали наук.-практ. конф. 11-12 верес. 2014 р. : тези допов. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. - С. 27-31

9. Серединин Е.С. ArcGIS – платформа для успеха / Е.С. Серединин // Геоінформаційні технології у територіальному управлінні : матеріали наук.-практ. конф. 11-12 верес. 2014 р. : тези допов. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. - С. 13-23

10. Автоматизовані системи раннього виявлення загрози виникнення надзвичайних ситуацій та оповіщення населення: ДБН В.2.5-76:2014. – [Чинний з 2014-06-01]. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 38 с. (Державні будівельні норми України). [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.minregion.gov.ua/attachments/files/bydivnitstvo/technichne-regulyuvannya/normuvannya/DBN/2014/DBN_V.2.5-76.pdf – Назва з екрану.

11. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Автоматизовані системи раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення. Типи й загальні технічні вимоги: СОУМНС 75.2-00013528-003:2011. - [Чинний з 2011-05-01]. – К.: МНС України, 2011. – 22 с. (Стандарт Міністерства надзвичайних ситуацій України). [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://www.security-ua.com/images/stories/pdf/standart.pdf> – Назва з екрану.

12. Закон України від 18.11.2003 р. №1280-IV «Про телекомунікації». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2004, №12, ст.155) [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1280-15> – Назва з екрану.

13. Проект Закону України «Про електронні комунікації». Додаток до рішення НКРЗІ від 03.02.2015 р. № 67 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://nkrzi.gov.ua/index.php?r=site/index&pg=291&language=uk> – Назва з екрану.

Левин Михаил Григорьевич,
д.т.н., профессор, профессор
кафедры управления проектами
ОРИГУ НАГУ при Президенте Украины
Оганов Андрей Валерьевич,
ст. преподаватель
кафедры управления проектами
ОРИГУ НАГУ при Президенте Украины,
сертифицированный менеджер проектов
по версиям RMP PMI и IPMA C
Руда Ирина Витальевна,
аспирант кафедры управления проектами
ОРИГУ НАГУ при Президенте Украины
Ротарь Ярослав Викторович,
слушатель кафедры управления
проектами
ОРИГУ НАГУ при Президенте Украины

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «СЕТЬ СОЦИАЛЬНОГО КОМФОРТА»

Жители таких крупных городов, как Одесса, в повседневной жизни достаточно часто сталкиваются с нештатными и опасными ситуациями природного, техногенного и социального характера. Это приводит к дополнительным стрессам, неблагоприятно сказывается на физическом и моральном здоровье населения. Рост числа, территориальная распределённость и непредсказуемость таких ситуаций не позволяют ответственным лицам прогнозировать их возникновение и оперативно информировать население о возможных рисках, что справедливо вызывает негативную реакцию жителей.

Постановка проблемы. Повышение уровня социального комфорта путём обеспечения населения оперативной и достоверной информацией об имеющихся в данное время и потенциально возможных нештатных и опасных ситуациях в городе. Особо отметим, что в курортный период, который в городе весьма продолжителен, в Одессу прибывает значительное количество туристов не только из различных регионов Украины, но и из-за рубежа, поэтому требования к уровню комфорта социальной среды резко возрастают.

Предлагаемый подход к решению проблемы. Создание специализированной информационно – коммуникационной системы «Сеть Социального Комфорта» (далее – ССК), в рамках которой граждане смогут свободно обмениваться достоверными сведениями о любых важных с их точки зрения событиях в городе, оповещать и предупреждать друг друга о «горячих точках», используя любые доступные им широко распространённые ПК и мобильные устройства. Основные предпосылки для реализации данного проекта:

- возросшая потребность населения в безопасности и комфорте;
- стремление граждан Украины к общеевропейским ценностям;

- возросшая социальная активность населения;
- изменение туристических и миграционных потоков в Украине;
- несоответствие городской инфраструктуры современным требованиям;
- декларирование государством прозрачности в деятельности муниципальных органов и служб;
- уровень развития информационно-коммуникационных технологий.

Краткое описание системы. ССК, по сути, будет представлять собой классическую OLAP-систему, обеспечивающую аналитическую обработку в реальном времени. Как известно [1], в основе таких систем лежит технология обработки данных, заключающаяся в подготовке агрегированной информации на основе больших массивов данных, структурированных по многомерному принципу. OLAP-системы предоставляют конечным пользователям возможности просмотра информации в различных срезах и формах (таблицы, графики, диаграммы), автоматического агрегирования данных, выполнения аналитических операций, например, сравнения во времени. Поскольку «горячие точки» являются пространственно-распределёнными объектами, в структуре ССК предусматривается организация интерфейса для импорта данных из той или иной геоинформационной системы, например, ArcGIS. Это позволит «привязать» все необходимые для анализа объекты инфраструктуры города к физическим координатам и сформировать соответствующие пространственные базы данных [2]. Отличительной чертой, предлагаемой ССК является использование технологий и средств статистической и интеллектуальной (Data Mining, [1]) обработки оперативных и ретроспективных данных. Это позволит не только анализировать и отражать текущее положение дел, но и строить по запросам конечных пользователей прогнозы развития событий в пространственно-временных координатах, отображая результаты на картах.

Источники информации. Предполагается, что оперативная «сырая» информация будет поступать в базы данных ССК, прежде всего, от жителей города, имеющих активную гражданскую позицию и заинтересованных в постоянном улучшении среды обитания. Кроме того, на основе существующих технологий будет организован сбор и импорт данных из различных открытых Интернет-ресурсов. Необходимую для анализа и прогнозирования статистическую информацию предполагается получать из архивов городских служб.

Конечные пользователи ССК. Кроме физических лиц (жителей города и приезжих) заинтересованными пользователями могут стать муниципальные органы и службы, юридические лица (бизнес), поскольку инновационность ССК заключается в создании открытых каналов прямой и обратной связи между ними: C2C, C2G, G2C, C2B, B2G, B2B. Любой конечный пользователь будет иметь возможность получения согласно его запросам целенаправленного контента на одном ресурсе при минимальных затратах времени.

Это позволит, в конечном счёте, органам власти и различным городским службам принимать оперативные и адекватные управленческие решения, способствующие качественным изменениям уровня социальной защищённости

граждан, созданию более комфортной среды их обитания, повышению уровня доверия населения местной власти.

Реализация проекта. Планируется последовательное выполнение пяти основных этапов разработки и развития ССК как программного продукта:

- первый этап – подбор команды разработчиков; реализация первого MVP; выпуск альфа-версии (до 6 месяцев);
- второй этап – выпуск открытой бета-версии; выход на первый раунд инвестиций с расширением команды разработки и поддержки продукта (до 10 месяцев)
- третий этап – выпуск первого релиза; начало разработки эффективных алгоритмов обработки больших массивов оперативных пространственно-временных данных; второй раунд инвестиций; выход на точку безубыточности (до 6 месяцев)
- четвёртый этап – окончание разработки алгоритмического обеспечения; тестирование; выпуск функционально полного продукта (до 4 месяцев).
- пятый этап – продажи (внедрение); техническая поддержка; развитие с учётом замечаний и пожеланий конечных пользователей (бессрочно).

Выводы. Предлагаемая ССК может стать, по мнению авторов, весьма полезным и эффективным средством поддержки принятия обоснованных управленческих решений по всестороннему улучшению городской инфраструктуры. Активное использование ССП всеми заинтересованными лицами будет способствовать предотвращению конфликтов между гражданами и городскими властями по многочисленным проблемам коммунального характера, значительно уменьшит вероятность повторного возникновения нештатных и опасных ситуаций того или иного характера, позволит смягчить их последствия. Считаем, что проект актуален не только для Одессы, но и для других достаточно крупных городов Украины. Существующая технологическая база (аппаратные и программные средства) позволяет реализовать ССК в достаточно сжатые сроки (2,5 – 3 года) при незначительном объёме инвестиций. Главные условия успешной реализации проекта – поддержка городских властей и муниципальных служб, активная гражданская позиция населения, высокая социальная ответственность бизнеса.

Список использованных источников:

1. Барсегян А.А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 336 с.
2. Шекхар Ш. Основы пространственных баз данных. Пер. с англ. / Шаши Шекхар, Санжей Чаула. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336 с.

Левицький Артур Олексійович,
начальник управління персоналом
ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ В СФЕРІ ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛОГО ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

Розробка та впровадження сучасних географічних інформаційних систем (ГІС) у сферу проектування територіального розвитку зорієнтована на вирішення завдань, пов'язаних з обробкою даних з питань прогнозу, планування, управління, комплексного вивчення просторового середовища певної місцевості, проектування та реалізації заходів сталого регіонального розвитку.

Геоінформаційні системи є різновидом інформаційних систем, що забезпечують збір, збереження, обробку, доступ, відображення і розповсюдження географічно координованих (просторових) даних. ГІС - це система комп'ютерних апаратно-програмних засобів та алгоритмічних процедур, створена для цифрової підтримки, поповнення, управління, маніпулювання, аналізу, математично-картографічного моделювання та образного відтворення географічно-координованих даних. При цьому ГІС-технології об'єднують:

- системи настільного картографування (Mapping-системи), спеціально призначені для професійного виробництва карт, які й є в них базою даних;
- системи автоматизованого проектування (САПР) (англ. Computer-Aided Design або Computer-Aided Drafting, CAD), які здатні створювати креслення проектів і плани споруд та інфраструктури.

Ключовими компонентами програмного забезпечення ГІС є:

- а) інструменти для введення та оперування географічною інформацією;
- б) система управління базами даних (СУБД) (англ. data base management system, DBMS),
- в) інструменти підтримки просторових запитів, аналізу та візуалізації (відображення);
- г) графічний інтерфейс користувача (ГІК, англ. graphical user interface, GUI) для полегшеного доступу до інструментів;

Окрім систем, що застосовуються безпосередньо у проектуванні і для розвитку територій, прикладом регіональної ГІС широкого призначення є системи управління станом довкілля, що оперують, зокрема такою інформацією як:

- 1) метеорологічна, що містить дані про забруднення повітряного басейну;
- 2) гідрологічна, а також інформація про гідроспороди та водне господарство;
- 3) дані про ґрунти, земельні ресурси та структуру землекористування;
- 4) відомості про біологічні ресурси, включаючи дані про вплив діяльності людини на живі організми;
- 5) соціально-економічні характеристики: дані про соціальні умови, економіку, торгівлю, управлінські установи тощо;

б) картографічні та геодезичні дані (аерофотозйомки, карти тощо) стосовно конкретної території тощо.

Головним засобом для застосування ГІС у системі територіального управління є створення, постійне вдосконалення і послідовне розширення мережі користувачів ГІС, що взаємодіють за принципом системи розподілених баз уніфікованих даних і які обмінюються інформацією за спільно виробленими протоколами.

Подальший розвиток застосування ГІС пов'язаний, у першу чергу, з поширенням сучасних методів просторового планування розвитку територій та забезпечення їх сталого соціально-економічного розвитку відповідно до «Керівних принципів сталого просторового розвитку на Європейському континенті», схвалених Радою Міністрів країн-членів Ради Європи у 2002 році, та нових підходів «Європи Регіонів», визначених Лінцькою Декларацією від 21.03.02 з питань регіональної політики, європейських транспортних мереж, сталої агрокультури і захисту сільських місцевостей та інших проблем управління і майбутнього Європи, ініційованою Асамблеєю Регіонів Європи та ухваленою Конгресом місцевих і регіональних влад Ради Європи, Комітетом Регіонів ЄС та ще 14 європейськими регіональними інституціями.

Для цього необхідно встановлення взаємодії за мережевим принципом між безпосередньо пов'язаними з Мінрегіонбудом структурами з питань містобудування, архітектури і розроблення генеральних схем розвитку територій, проектувальних робіт і діяльності органів Геоінформу, землевпорядкування, складання земельних кадастрів та інших систем обліку земельних ресурсів, діяльності органів технічної інвентаризації тощо.

Перспективним напрямом подальшого розвитку і застосування ГІС є також система статистичних спостережень і обміну статистичними даними, що перебуває у стадії послідовної гармонізації з вимогами і стандартами Євростату.

Поширення методів «технологічного передбачення» UNIDO, застосування сучасних інноваційно-інвестиційних підходів та сприяння трансферу «кращих доступних технологій», як сучасної основи цієї діяльності за Індикативною програмою ENPI на 2007-2010 роки, дозволяє поєднувати зазначені можливості з системами збирання, обробки і обміну даними екологічного моніторингу, водного господарства за басейновим принципом, лісового і агропромислового комплексів, з виявлення і оцінки ризиків надзвичайних ситуацій природно-антропогенного характеру та з галузевими базами даних та інформаційними системами, зокрема митної та податкової служб, систем Держтехнагляду, стандартизації, метрології, сертифікації та оцінки відповідності, інших систем ліцензування, акредитації та атестації тощо.

Головним принципом послідовного застосування цих можливостей для ефективної системи територіального управління є забезпечення сумісності та апаратних можливостей наявних систем та інформаційних технологій, що застосовуються.

Для кожної конкретної території, що братиме участь у проектах територіального розвитку, доцільна попередня оцінка наявних регіональних/муніципальних ГІС-орієнтованих систем. Основою проблемою є

вибір базового програмного забезпечення між потужними спеціалізованими ГІС системами типу ArcInfo, MapInfo, ESRI та тими, що використовуються значною частиною потенційних суб'єктів і учасників транскордонного співробітництва для проектування, просторового планування та інших подібних завдань – типу Autodesk Map.

У залежності від наявного програмного і апаратного забезпечення та перспектив його подальшого розвитку має прийматись відповідне рішення, яке повинно надалі віддзеркалюватись у завданнях проектів територіального розвитку та механізмах їх фінансування з тим, щоб забезпечити сталий розвиток і застосування ГІС систем на тривалу перспективу.

Махуренко Геннадий Сергеевич,
д.э.н., профессор
профессор кафедры управления
проектами ОРИГУ НАГУ
при Президенте Украины

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОРСКОМ ПОРТУ

Классическая постановка задачи оперативного управления обработкой судов в порту подразумевает нахождение наилучшего допустимого решения, то есть оптимального решения, для каждой из возможных ситуаций. Однако, если множество возможных ситуаций велико, или сменяются они достаточно быстро, или затраты на точную идентификацию ситуации высоки, то возникает потребность использовать пусть не оптимальные, но рациональные и простые управленческие решения.

Понятно, что априорное ограничение класса возможных управлений, с одной стороны снижает гарантированную эффективность управления, а с другой стороны – позволяет уменьшить информационную нагрузку на руководителя грузового района в порту и дать ему возможность максимально использовать в новой ситуации, как свой собственный опыт, так и опыт реализации других аналогичных проектов [1].

При использовании унифицированного управления (типовых решений) возникают несколько проблем: определения оптимального (по тем или иным критериям) разбиения множества возможных состояний системы, то есть – выделение типовых ситуаций; поиск оптимальных (опять же по тем или иным критериям) типовых решений и т.д. Использование формальных моделей типовых решений позволяет: агрегировать опыт, накопленный организацией, обеспечивать априори известный уровень гарантированной эффективности управления, а также организовывать обучение менеджеров грузовых работ [1].

Целью исследования является формирование плана – графика обработки судна, как технологии Управления проектом по временным параметрам {Project Time Management}. Этот раздел управления проектами включает задачи и

процедуры управления проектом, необходимые и достаточные для обеспечения своевременного выполнения проекта, в том числе определение работ, их последовательность, оценку продолжительности работ, разработку и контроль календарного плана.

Для выполнения проекта составляется множество различных планов, которые различаются между собой степенью охвата и детализацией работ проекта, назначением и функциональной принадлежностью: календарные планы составляются на весь жизненный цикл проекта и его этапы, для различных уровней управления и исполнителей проекта, заключивших контракты; составляются графики расписаний разработки и поступления проектно-сметной документации (ПСД), графики поставки материалов и оборудования и т. д.

Для управления проектом по временным параметрам необходимо назначить функционального менеджера, который назначит исполнителей и ответственных, определит их основные функции и задачи. Эти функции в порту выполняет главный диспетчер порта.

В соответствии с этими функциями Главная диспетчерская порта, получив график подхода судов, распределяет их по причалам в учетом их специализации, устанавливает объем судовых, вагонных и прочих работ по районам порта. Согласно объему работ рассчитывают необходимые производственные и трудовые ресурсы по районам и намечают мероприятия для выполнения плана. В случае необходимости, перераспределяют трудовые и производственные ресурсы между районами. При недостатке ресурсов принимают меры по привлечению рабочей силы, а в случае избытка, меры по загрузке рабочей силы в порту или вне его.

Уточнением месячного планирования является декадное, которое основывается на информации - заявке судовладельца, уточняющей дату прибытия судна в порт, род и количество груза, а также работы по вспомогательным операциям и комплексному обслуживанию судна. На основании информации - заявки судовладельца порт, разработав план обработки судна (ПОС), включает судно в непрерывный план график работы порта (НПГРП), если производственные и трудовые ресурсы позволяют обрабатывать судно в данном десятидневном периоде. В противном случае судно включается в непрерывный план график работы порта (НПГРП) следующего планового периода. Декадное планирование позволяет конкретизировать практические мероприятия, обеспечивающие обработку судов наилучшим образом.

Во время обработки судна старший и сменные стивидоры вносят в соответствующие разделы технологического плана-графика обработки судна (ТПГОС) сведения о фактическом ходе грузовых операций по сменам и сравнивают их с планом. В процессе обработки судна вследствие воздействия различных факторов возможны отклонения от плановой части графика. В этом случае корректируют ТПГОС. Корректировку графика осуществляет старший стивидор по согласованию с заместителем начальника района по эксплуатации. Он устанавливает величину отклонений по каждому разделу плана - графика и намечает организационно - технические мероприятия по ликвидации отставания от плана (перераспределение плановых ресурсов, увеличение числа

технологических линий, перенос сроков выполнения совмещаемых с грузовыми вспомогательных операций, изменение последовательности обработки грузовых помещений).

В соответствии с общей постановкой задачи технологический план - график обработки судна (ТПГОС) — это организационный документ, который определяет состав и последовательность выполнения мероприятий по подготовке и организации обработки судна. Назначение ТПГОС — своевременная и полноценная подготовка, и обработка судна, контроль за ходом грузовых и вспомогательных операций.

Календарный план производства грузовых операций должен содержать объем перегрузки груза по грузовым помещениям, график работы механизированных линий, количество перегрузочного оборудования, транспортных средств и рабочей силы.

По операциям комплексного обслуживания судна указывают наименование, продолжительность и сроки выполнения вспомогательных операций, выполняемых портом или с участием порта, а также осуществляемых другими организациями, но влияющих на перегрузочные работы (фумигация груза и т. д.). Продолжительность операций принимают по действующим нормам.

Особые указания по подготовке и организации обработки судна предусматривают мероприятия по подготовке складов, сепарационных и крепежных материалов; сведения об объеме грузовых работ по прямому варианту, о предварительной концентрации части груза в причальной зоне, об отвозе специфических грузов на склады других перегрузочных комплексов. Здесь же конкретно уточняют технологию перегрузки некоторых грузов (ящиков прочных и непрочных, бочек с разными буртиками и т. д.) и дают указания по безопасности труда.

Решим задачу расстановки механизированных линий. Для этого можно использовать следующую модель.

$$\sum_i \sum_j v_{ij} x_{ij} \rightarrow \max \quad (1)$$

$$\sum_i p_{ij} \cdot x_{ij} = Q_j, j = \overline{1, n}; \quad (2)$$

$$\sum_j x_{ij} \leq T_{\text{суд}}; i = \overline{1, m}; \quad (3)$$

$$x_{ij} \geq 0, i = \overline{1, m}; j = \overline{1, n}. \quad (4)$$

Здесь x_{ij} — время работы i -й технологической линии на j — ом трюме, v_{ij} — значение приоритетности работы i -й технологической линии на j — ом трюме (устанавливается экспертным путем), p_{ij} — производительность работы i -й технологической линии на j — ом трюме (т/час), Q_j — загрузка j — ого трюма (в тоннах), $T_{\text{суд}}$ — запланированное время грузовых работ на судне.

Таким образом закрепление механизированных линий за трюмами осуществляется по критерию максимальной приоритетности (условие 1). По условию (2) осуществляется полная разгрузка/загрузка трюмов, по условию (3) время работы механизированных линий ограничено временем обработки судна. И условие (4) есть условие неотрицательности переменных задачи.

Из определения общей постановки задачи, для составления календарного плана необходимо решить следующие задачи:

- определить перечень работ, которые необходимо выполнить для достижения результатов проекта;
- определить последовательности выполнения работ и взаимосвязи между работами;
- установить время продолжительности работ, необходимое для выполнения каждой отдельной работы;
- определить ресурсы, необходимые для выполнения работ;
- составить график выполнения работ в принятой постановке.

Структура работ проекта (СРП), определяющая предметную область обработки судна, является основной исходной информацией для определения перечня работ по судну. Технологический процесс обработки судов в порту включает такие рабочие процессы: прием грузов к перевозке; подготовка порта к приему; погрузка судов в порту; подготовка порта к отходу.

Последующие рабочие процессы - подготовка к приему судов для выгрузки грузов, выгрузка грузов и сдача их получателю - включают операции, аналогичные тем, что и при приеме грузов от отправителей, подготовка порта к приему судов и погрузке грузов.

Связи работ определяют логику выполнения работ проекта, которая отображается организационно-технологической моделью (ОТМ). Элементами ОТМ являются: перечень работ проекта и связи между ними, отображающие последовательность выполнения работ проекта обработки судна.

Технологическая последовательность работ проекта обработки судна есть логическая последовательность работ, определяемая экспертным путем специалистами-технологами или нормативными документами - ГОСТами и стандартами (СНиП, ГОСТ. и др.).

Временные ограничения включают директивные, организационные и технологические ограничения на сроки выполнения работ проекта, а также внешние ограничения, отражающие зависимость работ проекта от внешних мероприятий.

Для определения взаимосвязей работ проекта может быть использовано организационно-технологическое моделирование (ОТМ). Это модель проекта, отражающая технологию выполнения работ проекта обработки судна. ОТМ представляет собой сетевую модель (сетевой график, диаграмму Ганта, логическую сеть), которая представляет проект в виде графика с взаимосвязями между работами. Элементами ОТМ являются работы проекта, которые в моделях могут быть отображены вершинами или дугами графа. С помощью организационно-технологической модели можно отобразить любые взаимосвязи работ в проекте.

Из решения модели видно, что распределение ресурсов не раскрывает календарного плана использования ресурсов в задаче обработки судна. Эту мысль можно выразить и так: ресурсы приходят и уходят, а задачи остаются.

Именно поэтому ведущую роль в работе над расписанием проекта играют представления, отражающие динамику работ: *Диаграмма Ганта* и *Сетевой график*. Диаграмма Ганта работы механизированных линий без учета технологической последовательности обработки судна представлена на рис.1. Основное ограничение на последовательность работ связано с тем, что одновременно могут работать n технологических линий. На графике ТЛіj – представляет работу i-ой технологической линии на j-ом трюме. Диаграмма Ганта работы механизированных линий с учетом технологической последовательности обработки судна представлена на рис.2.

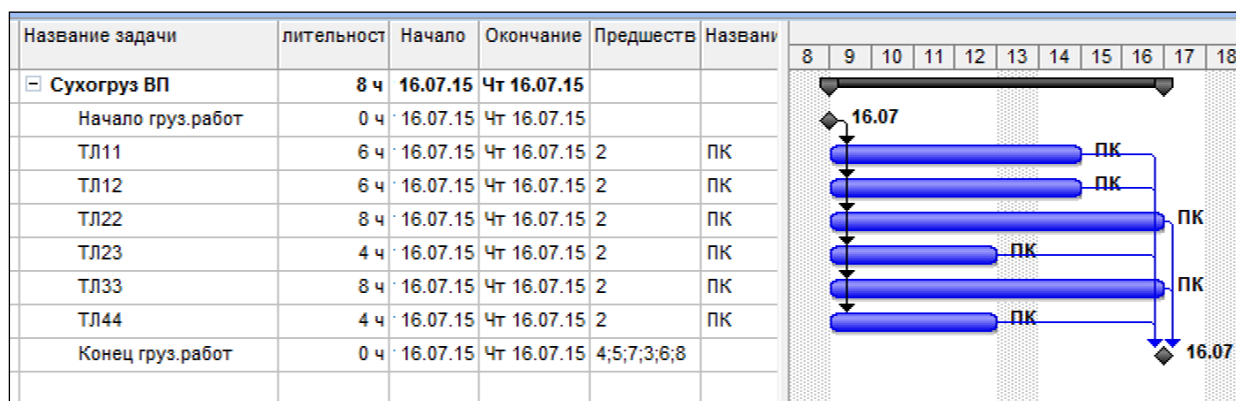


Рис. 1. Диаграмма Ганта работы механизированных линий без учета технологической последовательности обработки судна

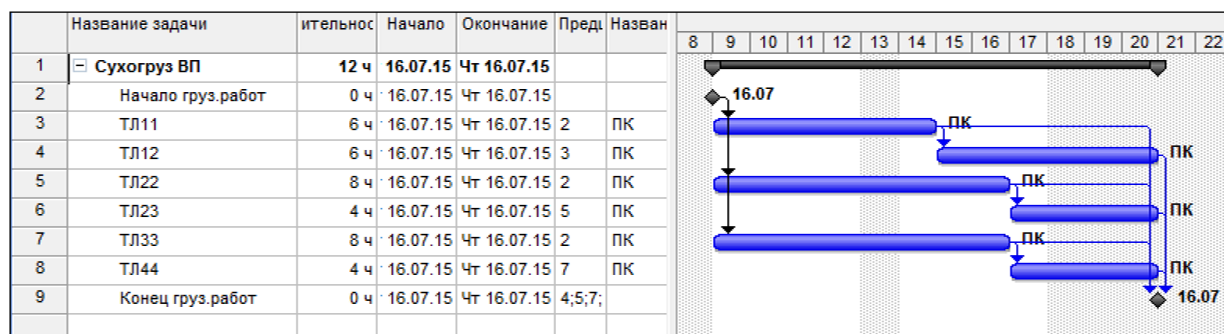


Рис. 2. Диаграмма Ганта работы механизированных линий с учетом технологической последовательности обработки судна

Диаграмма преобразуется в сетевой график обработки судна. Последовательность взаимосвязанных работ образует в сетевом графике так называемый путь μ . Продолжительностью T_{μ} пути μ называют сумму продолжительностей тех работ, которые этот путь составляют. Путь, ведущий от начала сетевого графика к его концу и имеющий наибольшую продолжительность, называется критическим и обозначается $\mu_{кр}$, а его продолжительность называется критическим временем $T_{кр}$. Для сетевого графика рассчитываются временные параметры и резервы выполнения работ.

Таким образом в данной работе рассмотрена разработка плана - графика обработки судна, как технологии Управления проектом по временным параметрам.

При разработке расписания получены следующие результаты:

- сформирован календарный план проекта обработки судна, который содержит сроки начала и окончания работ проекта. Календарный обработки судна может быть укрупненным или детальным, может быть представлен в табличном или графическом виде (график Ганга);
- рассчитаны резервы времени работ проекта. Это время, в пределах которого возможно изменение сроков начала или окончания работ проекта;
- определены работы критического пути, временной резерв которых равен нулю;
- получен план управления проектом обработки судна по временным параметрам. Он (план) определяет функциональные обязанности, порядок разработки и контроля выполнения расписания, правила внесения дополнений и изменений в календарный план.

Список использованной литературы:

1. Баркалов С.А., Воропаев В.И., Секлетова Г.И. и др. Математические основы управления проектами. Учебное пособие под ред. В.Н. Буркова – М.: Высшая школа, 2005. – 423 с.
2. Магамадов О.Р., Макаренко О.Є. Методичні засади розробки технологічних планів-графіків обслуговування суден у морських портах// Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: Збірник наукових праць. Випуск 8. - Одеса: ОНМУ, 2004. – С. 166-179.
3. Махуренко Г. С., Крук Ю. Ю. Разработка механизма распределения ресурсов между судами при оперативном планировании работ стивидорной компании//Технологический аудит и резервы производства . - № 1/3(21), 2015. - С. 11-18.
4. Махуренко, Г. С. Моделирование иерархии управления грузовыми работами / Г. С. Махуренко, А. С. Холоднякова // Розвиток методів управління та господарювання на транспорті: Збірник наукових праць. – Одеса: ОНМУ, 2005. – Вип. 31. – С. 59-83.

Пиркова Ольга Володимирівна,

ст. викладач кафедри геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна
Харківського національного університету
міського господарства ім. О.М. Бекетова

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ МІСТОБУДІВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬ

У системі земельних відносин для здійснення моніторингу земель важливого значення мають містобудівні характеристики. Нажаль, в існуючих

наукових розробках відсутні єдині підходи до визначення містобудівного моніторингу земель мегаполісу, оскільки основна увага фокусується на сільськогосподарських, природних, технологічних та інших ознаках.

У результаті систематизації існуючих теоретичних положень, визначено містобудівний моніторинг, який характеризується як система взаємопов'язаних дій, спрямованих на формування інформаційного базису на основі спостереження, аналізу та реалізації геопросторових даних, застосування містобудівної документації, оцінки стану і змін об'єктів містобудування, своєчасного виявлення відхилень, їх попередження й здійснення впливу на них, реалізації технології здійснення моніторингу для розвитку територій, враховуючи економічні, соціальні, інфраструктурні, урбаністичні, нормативно-правові та ін. особливості й інтереси всіх груп зацікавлених осіб (стейкхолдерів).

У цьому контексті автор особливу увагу фокусує на напрямках створення й реалізації містобудівного моніторингу, який включає комплекс взаємопов'язаних дій:

1. Оцінка та аналіз стану і змін об'єктів містобудування, характеристика містобудівної документації.
2. Характеристика економічних, соціальних, інфраструктурних, урбаністичних та ін. умов містобудівної діяльності.
3. Формування інформаційно-аналітичного й нормативно-правового базису для створення та реалізації містобудівного моніторингу.
4. Створення системи геопросторових даних, забезпечення можливості їх застосування у системі містобудівного моніторингу.
5. Визначення груп стейкхолдерів, що взаємодіють у результаті здійснення містобудівного моніторингу.
6. Характеристика технології формування та реалізації містобудівного моніторингу.
7. Розробка алгоритму формування та використання містобудівного моніторингу.

Представлені дії охоплюють процеси формування інформаційного базису здійснення містобудівного моніторингу, визначають напрями його реалізації, враховуючи різноаспектність цього процесу, умови та технології, групи стейкхолдерів і відповідний алгоритм.

Таким чином, містобудівний моніторинг представляє собою систему, що включає складні зв'язки і взаємовідносини між різними групами стейкхолдерів, які охоплюють значні сфери функціонування господарства держави. У таких умовах виникає необхідність розробки технології та алгоритму формування й реалізації містобудівного моніторингу, що забезпечить розвиток мегаполісу, враховуючи різноаспектність і складність представленого процесу.

У цьому контексті особливого значення має застосування геоінформаційних систем як сучасних комп'ютерних технологій, що дозволяють створювати та аналізувати просторову інформацію, формувати базис для прийняття рішень щодо містобудівних об'єктів.

На основі ГІС-аналізу здійснюється формування інформаційного базису для комплексного містобудівного планування, підготовки та здійснення будівництва,

аналізу поточних містобудівних рішень, розробки пропозиції щодо теориторіального розвитку, оцінки інвестицій та земель, впливу на зовнішнє середовище, планування відповідних заходів у сфері землекористування, формування та використання лісового господарства, оцінки зонування території, управлінні якості використання територій та ін.

У результаті дослідження доведена необхідність застосування геоінформаційних систем як комплексної системи, що дозволяє створити організаційно-методичний механізм формування містобудівного моніторингу земель у контексті розробки поліваріантних рішень і вибору найбільш ефективних, враховуючи особливості функціонування об'єкту нерухомості.

Пігарєв Юрій Борисович,

к.ф.-м.н., доцент, завідувач

кафедри інформаційних

технологій та систем управління

ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

ГЕОІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЯК СКЛАДОВА ЕЛЕКТРОННОГО УПРАВЛІННЯ

В останній час все частіше у наукових працях з'являється словосполучення “електронне управління”. Одна із ініціатив по розвитку електронного управління (е-управління), яка реалізується в Україні, є Ініціатива “Партнерство “Відкритий уряд”. Так що ми маємо на увазі посилаючи на термін “е-управління”. На наше розуміння,

е-управління це технології управління, які притаманні інформаційному суспільству. Цей термін, на нашу думку, охоплює усі напрямки розвитку інформаційного суспільства, котрі характеризують електронну взаємодію держави, бізнесу та громадян. В галузі публічного управлінні це і е-уряд, е-урядування, е-врядування, е-демократія, е-економіка, е-фінанси, е-освіта, е-медицина, е-культура та інші. Ці напрямки розвиваються як на міжнародному, так і на загальнодержавному, регіональному та місцевому рівнях.

Про ступень спроможності запроваджувати технології е-управління говорять різноманітні міжнародні індекси (індекс інформаційного суспільства, індекс розвитку хмарних технологій, індекс цифрової спроможності, індекс цифрового доступу, індекс готовності до електронного уряду, індекс технологічної готовності, індекс використання урядом інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІТТ), індекс електронного уряду ООН, рейтинг за електронною готовністю тощо), які розраховуються відомими міжнародними організаціями, як ООН, ЄС, Світовим банком, WEF, ITU, ОЕСР тощо. Ці індекси визначають рейтингові оцінки країн по визначених напрямках дослідження.

Наряду з міжнародними індексами діють і національні індекси (система індикаторів інформаційно-технологічного розвитку України, оцінка електронної готовності України до е-урядування, Національна система розвитку

інформаційного суспільства тощо). Ці індекси визначають рейтингові оцінки організацій, установ або груп організацій тощо. Так, оцінка електронної готовності України до е-урядування проводилася у 2013 році окремо для центральних органів виконавчої влади (ЦОВВ) та обласних державних адміністрацій (ОДА). Підкреслимо той факт, що першим інтегральним індексом верхнього рівня в оцінки електронної готовності України до електронного урядування був індекс ефективності е-управління.

Про важливу роль, яку займають геоінформаційні технології в технологічних тенденціях розвитку інформаційного суспільства, та широту застосування ГІС в напрямках професійної діяльності, говорить той факт, що в рамках напрямку е-освіта функціонує і напрямок ГІС-освіта, а з 2014 року в Україні започатковано проект "ГІС крокує до школи. Розумна карта міста Києва".

Окреслимо деякі основні властивості геоінформаційних технологій та відповідних систем, за якими ГІС починають відводити перші ролі в галузі е-управління.

По перше це інтеграційна властивість (а для освіти – це трансдисциплінарність), яка притаманна геоінформаційним технологіям і яка воістину безмежна, тому що надає можливості пошарового накопичення даних з просторовою прив'язкою та спільного аналізу різнохарактерних даних.

Можна навести багато прикладів інтеграційній спроможності геоінформаційних технологій на різних рівнях управління.

Прикладом інтеграційного підходу на загальнодержавному рівні може служити побудова ГІС містобудівного кадастру державного рівня, яка відповідно до Закону “Про регулювання містобудівної діяльності” має мати бути 3-рівневою системою, як державна система зберігання і використання геопросторових даних для задоволення інформаційних потреб у плануванні територій та будівництва, а також формування галузевої складової державних геоінформаційних ресурсів [2]. Автори доводять, що на державному рівні має бути створена міжвідомча ГІС, що забезпечуватиме інформаційні потреби усіх галузей у сфері містобудування, яка одночасно стане складовою електронного урядування.

Наприклад, на регіональному рівні для інтеграції систем інформаційно-аналітичного забезпечення органів виконавчої влади з метою забезпечення оперативності, достовірності, доступності та конфіденційності інформації в органах державної влади, а також підвищення ефективності та досягнення якісно нового рівня прийняття рішень в системі управління використовується геоінформаційний підхід (<http://siaz.odessa.gov.ua>).

На місцевому рівні розвиток йде в напрямку побудови комплексних, корпоративних та муніципальних ГІС (КГІС або МГІС) з метою консолідація всіх муніципальних інформаційних ресурсів в єдиному сховищі даних на єдиній геопросторовій основі, з використанням єдиної системи кодування і класифікації об'єктів обліку. В такому випадку МГІС можна розглядати як інструмент підвищення ефективності та прозорості роботи органів місцевого самоврядування (наповнення бюджету, оптимальні витрати бюджету, у тому числі енергозбереження, інформування населення, звернення населення, підтримка підприємства, об'єкти для інвестування тощо). На місцевому рівні МГІС зможе

охопити всі сфери муніципального управління (соціально-економічний стан, економіка та фінанси, екологія і природокористування, транспорт і зв'язок, комунальне господарство, архітектура і будівництво, охорона здоров'я, освіта і культура, громадський порядок і безпека, ліквідація надзвичайних ситуацій, соціально-політичний стан, адміністративне управління і політика тощо), синхронізувати між собою процеси своєї діяльності та вирішити задачі оптимального планування і забудови, оптимального розміщення і реконструкція зон виробництва, житла й відпочинку, визначення оптимального числа і розташування суспільних центрів, оптимізація системи транспорту і системи інженерного устаткування тощо.

Цікавий досвід має місто Кременчук, де вирішили створити систему електронного документообігу (СЕДО) на основі геоінформаційних технологій. До управлінської ГІС входять системи реєстрації звернення громадян та зовнішньої реклами, вулично-шляхова мережа та світлофори, обліково-контрольна система та система реєстрації обліку та розподілу житлової площі, система розподілу територій м. Кременчук, система реєстрації інформації про земельні ресурси та інші. Тепер усі дані інформаційних систем мають територіальну прив'язку.

Світовий досвід показує, що ефективно інформаційне забезпечення територіального планування і управління містом можливо тільки на базі геоінформаційних технологій, які забезпечують збереження і пошук необхідної інформації, яка “прив'язана” до конкретних об'єктів спеціально створеної цифрової карти території.

В загалі, ГІС є однією з технологій практичного застосування концепції Smart City (“Розумне місто”), яка ґрунтується на шести його характеристиках: “розумна економіка”, “розумна мобільність”, “розумне навколишнє середовище”, «розумні люди», “розумне проживання” та “розумне управління” [1]. ГІС представляє собою технологічну платформу корпоративного класу, що дозволяє зрозуміти просторові взаємозв'язки і вирішувати складні питання адміністративно-господарського управління, і тому є технологічною підкладкою застосування smart - рішень. Ефективне застосування “smart”- технологій дозволить надавати сучасні високотехнологічні послуги (відображення цифрової моделі місцевості, побудова буферної зони заданого радіуса навколо зазначеного на цифровій карті об'єкта або точки, вимірювання відстаней, площ, 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 адміністративних послуг за різними критеріями, прокладання варіантів маршрутів до вибраних об'єктів, вибір оптимального шляху до них за різними критеріями, відображення затвердженого переліку статистичних та інших даних у цілях інформування населення; підготовка звітних матеріалів, видача на друк результатів пошуку об'єктів та іншою інформацією, можливість збереження зображення користувачем у різних растрових форматах [4].

Геоінформаційний підхід до концепції “Розумне місто” дозволить приймати більш зважені рішення, швидко вирішувати поточні проблеми та запобігати

майбутнім, поліпшити якість адміністративних послуг, отримати загальну картину оперативної обстановки реального часу в разі надзвичайних ситуацій, виявляти тенденції та закономірності виникнення проблем [4].

До іншої властивості геоінформаційних технологій треба віднести властивість протилежну першій, а саме властивість інтегруватися в інші середовища. Наприклад, компанії Google розробила спеціальний відкритий інтерфейс для інтеграції сервісу Google Maps зі сторонніми сервісами користувачів. Карти Google допомагають знаходити довідкову інформацію певного регіону, прокладати маршрути тощо. Геосервіс компанії Google містить значний набір космічних зображень, об'єднаних загальним ГІС інтерфейсом з використанням хмарних технологій [3], що відкриває доступ до якісних сучасних геоданих, дозволяє приймати участь у формуванні контенту сервісу, створювати свої власні інформаційні ресурси і географічні об'єкти, мітки і карти, коментарі.

На превеликий жаль, аналіз робочих навчальних програм дисциплін програми підготовки магістрів державного управління, у тому числі по спеціалізації “Інформатизація державного управління”, показав відсутність розділів та тем, які пов'язані з геоінформаційними технологіями. Це ж можна віднести і до підвищення кваліфікації державних службовців та посадових осіб місцевого самоврядування. Давно прийшов час зробити відповідні корективи у навчальний процес. В розділі пропозиції до науково-практичної конференції надані конкретні рекомендації в цьому напрямку.

Список використаних джерел:

1. Куйбида В. С. Модели обеспечения конкурентоспособности территории / В. С. Куйбида, И. А. Дегтярева //Проблема социальной справедливости и государственное управление : материалы междунар. науч. конф., Тбилиси, 20-21 дек. 2011 г. - Тбилиси : Междунар. изд-во «Прогресс», 2011. - С. 126-131.
2. Кузьменко Г.Є., Білецький Б.О., Липський В.Т., Хоміч В.С. Основні напрями створення геоінформаційної системи містобудівного кадастру державного рівня як складової електронного урядування. – Математичні машини і системи, 2013, № 3. С. 87 – 96.
3. Мир в 3 D Google Earth – геосервис компании Google [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.naturalflower.ru/rastenievodstvo/link.php?texid=881#.UI5yH2>.
4. Соколовська О.О. Smart City: використання інформаційно-комунікативних технологій у місцевому самоврядуванні. – Аспекти публічного управління. Регіональне та муніципальне управління. № 11-12 (13-14) листопад-грудень, 2014. С. 77 – 85.

Попов Сергій Афанасійович,
д.держ.упр., доцент,
заступник директора з наукової роботи
ОРИДУ НАДУ при Президентові України

ПІДХІД ДО ОБГРУНТУВАННЯ МОДЕЛІ ПОШИРЕННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Найвпливовіші тенденції сучасного етапу розвитку суспільства спонукають до адекватного, масштабного та швидкого оновлення ефективності публічного взагалі й зокрема територіального управління інноваційним шляхом. Теперішні пріоритети інноваційного розвитку українського суспільства визначені стратегічними завданнями реформ, ініційованих Президентом України П.О. Порошенком [1, 2]. На стимулювання поширення соціальних нововведень у системі державного управління спрямована стратегічна ініціатива новітньої інноваційної політики Європейського Союзу [3].

Загалом якісне оновлення ефективності територіального управління можна очікувати лише за умови масштабного поширення (дифузії) і використання нововведень, у тому числі геоінформаційних технологій. Однак, наявність прогалин у теоретико-методологічному забезпеченні інноваційної діяльності (далі – ІД) стратегічного характеру стримують процес задоволення назрілих суспільних потреб, зокрема щодо підвищення ефективності територіального управління у межах здійснення реформ. Саме цей напрям досліджень в інноваційній проблематиці є актуальним на теперішній час. У цьому контексті корисними є напрацювання Е. Роджерса, який досліджує поширення нововведень в соціальних системах, зокрема організаціях та органах публічної влади (далі – ОПВ) [4]. Результати цих досліджень, визнані положення традиційної теорії інновацій, нові напрацювання в теорії інновацій державного управління покладено в основу розробки стратегічного підходу до нововведень в системі органів публічної влади саме у процесі їх реформування [5].

Успішне реформування системи органів територіального управління (далі – ОТУ) можливо тільки за наявності всебічно обґрунтованої моделі ІД, яка цей вид діяльності розкриває як відкриту систему. Використання класичної моделі діяльності надасть лише узагальнене уявлення про структуру ІД через послідовність складових, що охарактеризують мету цієї діяльності, її інструменти, процес та результат [6, с. 172]. Найбільш вдало структурує будь-який вид діяльності системно-діяльнісний підхід, за допомогою якого можна ІД відобразити через основні взаємозв'язані складові: управлінську, основну та забезпечувальну, а також основні види та способи їх супроводу [7, с. 149–164]. Поєднання цього підходу та системного підходу забезпечить побудову моделі ІД як відкритої системи. Ці підходи покладено в основу конструювання моделей ІД ОПВ та їх системи [4].

Конструювання моделі ІД щодо масштабного оновлення ефективності системи ОТУ має спиратися на:

- ієрархію системи ОПВ, оскільки саме ці органи влади у межах здійснення реформ є основними ініціаторами та провідниками геоінформаційних технологій в територіальному управлінні;

- логічне поєднання внутрішніх та зовнішніх складових ІД стратегічного характеру на основі використання системного та системно-діяльнісного підходів.

Однак, для втілення цих припущень необхідно обрати адекватний та досконалий інструмент, застосування якого аргументовано довело б достовірність нової ідеї, що характеризує побудову моделі ІД стратегічного характеру, придатної для масштабного поширення геоінформаційних технологій в системі ОТУ. У цьому випадку доцільно звернутися до концепції інноваційного фільтру [8, с. 186–193], яка дозволяє розглядати процес синтезу (побудови) моделі цього виду ІД як пошук нової ідеї (інноваційної ідеї-рішення). Формування нової ідеї у цьому фільтрі пов'язується з ніби її поступовим фільтруванням (виокремленням) через творче осмислення та структурування проблеми, пошук інноваційної ідеї шляхом теоретичного обґрунтування її парадигми, концепції та гіпотези, спрямованих на вирішення цієї проблеми; конструювання прикладної моделі інноваційної ідеї та обґрунтування методики її впровадження. Таким чином, інноваційний фільтр формує нову ідею шляхом послідовної її «кристалізації» (через поступове зменшення невизначеностей у розумінні її сутності) у формі доведеного (обґрунтовано-організованого) нового наукового знання (кінцевого інноваційного твердження-рішення), яке має практичне та науково-теоретичне значення: від постановки проблеми до об'єктивації конкретної форми інноваційної ідеї.

Ідея покладена в основу концепції інноваційного фільтру є прийнятною для усвідомлення, однак і має досить абстрактний характер. Аналіз цієї концепції дозволяє стверджувати, що в основу її сутності покладено логіку технології прийняття раціонального рішення. Її логіка заснована на послідовній проблемно-орієнтованій «кристалізації» корисної ідеї особою, що приймає рішення, за використанням інструментарію, що забезпечує її виявлення із загального масиву інформації.

Раціональна технологія прийняття рішення є класичною як в теорії прийняття рішень, так і в державному, інноваційному, програмно-цільовому, проектному та стратегічному менеджментах. Ця технологія реалізує взаємозв'язок між цілями і засобами їх досягнення. З-поміж відомих технологій прийняття рішень їй надається перевага як найбільш теоретично відпрацьованій, поширеній та придатній для застосування у інноваційній державно-управлінській практиці. Залежно від характеру проблемної ситуації та умов застосування структура цієї технології може змінюватися (адаптуватися, деталізуватися залежно від необхідності), зберігаючи при цьому основний зміст її типової ідеї. Раціональна технологія є привабливою з точки зору цього дослідження.

Відмінності відомих прикладних підходів до структурування раціональної технології, як правило, обумовлені особливостями та завданнями предмету дослідження, вибором методологічного забезпечення, уподобаннями розробників

тощо. У цьому дослідженні пропонується використати спрощену структуру її класичного (американського) варіанту (табл. 1).

Таблиця 1

Етапи прийняття раціонального рішення

Підготовка	Розробка	Прийняття
– Формування проблеми; – формування цілей; – визначення критеріїв оцінювання альтернатив	– Розробка загального поля альтернатив; – формування поля основних альтернатив	– Відбір раціонального рішення

Подальші судження мають ґрунтуватися на адаптації цієї технології до особливостей, завдань та предмету цього дослідження з урахування вибору адекватного методологічного інструментарію. Правомірно припустити, що змістом реформ вже визначено проблеми щодо оновлення ефективності системи ОТУ. Тобто, стадію щодо формулювання проблеми можна виключити з подальшого розгляду (етап підготовки, табл. 1). Більш того, стратегічні завдання реформ визначають до впровадження перелік нововведень, зокрема [1, с. 41, 59; 2]: стратегічне планування, внутрішній контроль та аудит; функціональне обстеження центральних та місцевих органів виконавчої влади; принципи щодо забезпечення прозорості, відкритості та підзвітності ОПВ; єдині стандарти управління персоналом у цих органах тощо. До цього переліку необхідно включити і геоінформаційні технології.

Центральне місце у подальших судженнях визначатиме побудова адекватної ієрархії цілей за використанням відповідного інструментарію, яка у загальних рисах відповідатиме структурі (ієрархії) ІД системи ОПВ. Для забезпечення достовірності побудови моделі ІД необхідно передусім сформулювати належним чином критерії оцінювання її моделей-альтернатив. Наявність цих критеріїв зорієнтовує розробників на завчасне обрання конкретно визначених підходів, напрямів та інструментарію для розробки моделей-альтернатив з метою уникнення впливу суб'єктивного фактору на їх побудову. У цьому дослідженні такими критеріями пропонується обрати ті, що забезпечують:

– *цілеспрямованість*, згідно з якою кожна з альтернатив має забезпечити досягнення стратегічних цілей (результатів) на кожному з рівнів їх дерева як у межах стратегічних одиниці інноваційного оновлення, так і в системі ОТУ загалом. Для реалізації цього принципу ієрархії ІД цієї системи та дерева цілей необхідно чітко співвіднести як за вертикаллю, так і за горизонталлю на відповідних рівнях управління;

– *системність*, згідно з якою моделі-альтернативи ІД системи ОТУ мають бути відкритими системами з чітко визначеним функціональним призначенням у межах завдань щодо досягнення головної стратегічної цілі;

– *методологічну досконалість*, згідно з якою побудова моделей-альтернатив ІД системи ОТУ мають бути засновані на використанні системного та

системно-діяльнісного підходів, логіки та інструментарію технології прийняття раціонального рішення.

Список використаних джерел:

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 04.03.2015р. №213-р «Про затвердження плану заходів Програми діяльності Кабінету Міністрів України та Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» у 2015 році.
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.03.2015 р. № 227-р «Про схвалення Стратегії реформування державної служби та служби і органах місцевого самоврядування в Україні на період до 2017 року та затвердження плану заходів щодо її реалізації».
3. Бурлай Т.В. Соціальні інновації у процесі економічної конвергенції країн ЄС [Текст] / Т.В. Бурлай // Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»: зб.наук.пр./НТУУ «КП». – К, 2012. – Вип. 9. – С. 76-82.
4. Роджерс Е. М. Дифузія інновацій [Текст] : монографія / Е. М. Роджерс ; пер. з англ. В. Старка. – К. : Вид. дім «Києво-Могилян. акад.», 2009. – 591 с.
5. Попов С. А. Державно-управлінські нововведення: теорія, методологія, практика [Текст] : монографія / С. А. Попов. – Одеса : ОРІДУ НАДУ, 2014. – 296 с.
6. Енциклопедичний словник з державного управління [Текст] / уклад. : Ю. П. Сурмін, В. Д. Бакуменко, А. М. Михненко та ін. ; за ред. Ю. В. Ковбасюка та ін. – К. : НАДУ, 2010. – 820 с.
7. Бакуменко В. Д. Формування державно-управлінських рішень: проблеми теорії, методології, практики [Текст] : монографія / В. Д. Бакуменко. – К. : Вид-во УАДУ, 2000. – 328 с.
8. Інноваційний розвиток України: політико-правові аспекти [Текст]: монографія / за ред. В.П. Горбатенка. – К.: ТОВ «Вид-во Юрид. Думка», 2006. – 248с.

Ржепішевський Євген Костянтинович,
слухач кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентіві України

РОЗВИТОК ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КОНТЕКСТІ ВСТАНОВЛЕННЯ І ЗМІНИ МЕЖ АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ОДИНИЦЬ УКРАЇНИ

З набуттям Україною незалежності, виникла необхідність створення та розробки проектів формування територій міських, селищних та сільських рад. Сьогодні, у зв'язку із докорінною зміною людством розуміння світу та значним кроком у розвитку інформаційних технологій, створена модель втратила свою актуальність і дійсність, адже розвиток держави призводив до її розбудови,

будівництва великих промислових та житлових комплексів, що охоплювали суміжні території і не були відповідно включені до неї(Рис.1).

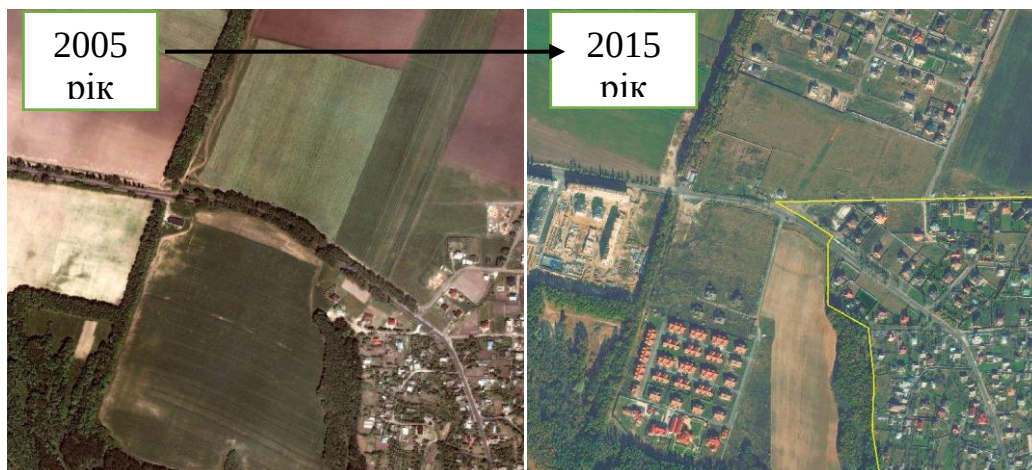


Рисунок 1. Населений пункт України 2005-2015 рр.

Як свідчать дослідження, у провідних кранах Європейського Союзу, де управління земельними ресурсами є найрозвиненішим, вважається, що головним фактором і основою розвитку ринкової економіки є чітке розмежування територій та зонування, що можливо завдяки новітнім геоінформаційним технологіям, які дають можливість впровадження єдиної методики проведення робіт.

Так, на стадії підготовчих робіт, є можливість сканування та трансформації зібраних планово-картографічних матеріалів з подальшою їх прив'язкою до єдиної системи координат, що забезпечує максимальну актуальність та точність проектувальних робіт. Якщо ж інформація є недоступною або застарілою чи є необхідність отримання якомога новіших даних, розробку проекту проводять після проведення геодезичної зйомки, або на основі космічних знімків з просторовою роздільною здатністю не менше 1 м/піксел (QuickBird, Ikonos).

Наступним етапом, що безпосередньо стосується геоінформаційного забезпечення робіт є формування меж масивів земель - він вважається одним з найвідповідальніших, адже за його допомогою проводитиметься зміна межі у сторону збільшення або зменшення, а також розробка попередніх варіантів проектної межі територіальної одиниці. Важливо вести цю роботу у тісному взаємозв'язку з урахуванням інтересів, особливостей та «слабких» сторін інших територій.

Сформувавши генеральний план та всю відповідну документацію, дотримуючись основних принципів та концепції розвитку проекту, аналітичним способом (по координатах) обчислюється відповідна одиниця території [2]. Тут знову виникає необхідність використання ГІС для обчислення балансу зміни площ як різниця між проектною та існуючою межами, що стає базисом стадії складання проекту. На основі таблиці балансу зміни площ складаються експлікації земель в межах масивів та розробляється креслення проекту.

Щодо погодження та затвердження встановлення та зміни меж, то вони погоджуються з суміжними адміністративно-територіальними утвореннями та

відповідними органами державної влади. Завдяки використовуваним технологіям є можливість наочного бачення та єдиного розуміння змісту всієї роботи, і як результат - це значно спрощує запровадження проекту.

Підсумовуючи, можна побачити, що на простому прикладі, завдяки впровадженню у кожен етап проекту технологій геоінформаційних систем для України, вирішується не лише питання зонування земель, значного прискорення і покращення рівня виконуваних робіт, але й досягається високо обґрунтований і бажаний результат.

Список використаної літератури:

1. Корнеев І.К. Інформаційні технології в управлінні / Корнеев І.К, Машурцев В.А. – М. : ИНФА – М, 2010. – 281 с.
2. Глебова Н. ГІС для управління містами та територіями / Глебова Н. // ARCREVIEW. – 2006. - № 3 (38). – 24 с.

Сивак Тетяна Володимирівна,
к.держ.упр., доцент
кафедри управління проектами,
ОРІДУ НАДУ при Президентові України

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД У ФОРМУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ ЗА ТЕРИТОРІАЛЬНОЮ ОЗНАКОЮ

Останні події та явища у зовнішньому та внутрішньому середовищі України стимулюють Уряд до створення високотехнологічних центрів аналізу та моніторингу за різними процесами і явищами із застосуванням ГІС. Варто зазначити, що у всіх регіональних центрах створено комунальні підприємства «Обласний інформаційно-аналітичний центр». Однак аналіз діяльності місцевих органів влади засвідчує що існуюча система інформаційного забезпечення не відповідає сучасним вимогам.

Державні структури провідних країн світу використовують цифрові картографічні матеріали та геоінформаційні системи в повсякденній роботі практично у всіх сферах людської діяльності. Світовий досвід свідчить, що найбільш перспективним напрямком – є розробка інтегрованого інформаційного середовища всіх суб'єктів територіального управління на основі використання сучасних геоінформаційних і телекомунікаційних технологій, а також, що більш важливо, створення міжвідомчого багаторівневого просторово-розподіленого банку даних.

Сучасні ГІС – це інструментарій інтеграції різноформатних, раніше несумісних даних для моделювання явищ і процесів в реальному масштабі часу [2, с. 12]. Тобто, на нинішньому етапі технологічного розвитку прийняття управлінських рішень, в т.ч. у складних соціально-економічних системах, можливе після їх апробації на віртуальних моделях без експериментів на живих людях, з можливістю уникнення всіх ймовірних катастрофічних наслідків.

Специфіка та основна перевага ГІС полягає в можливості застосування комплексного підходу до формування інформаційного поля за територіальною ознакою. Існуючий суто відомчий підхід є недосконалим і характеризується наступними недоліками:

- відомства найчастіше вирішують однотипні завдання у різний спосіб, на різній технічній і технологічній базі;
- використовуються значні матеріальні ресурси на створення окремих систем, їх підтримку та ефективне використання [1].

Тому перехід від розробки і впровадження разових розрізнених проектів до створення єдиної комплексної інформаційної системи дасть змогу реалізовувати проекти і програми розвитку територій як геоінформаційна підсистема загальної державної системи планування і управління еколого-соціально-економічним розвитком регіонів та міст. Територіальні ГІС (регіональні, районні, міські, сільські) матимуть комплексну, інтегровану, систематизовану, наочно представлену інформацію, що сприятиме швидкому прийняттю оперативних управлінських рішень, адекватному реагуванню на певні процеси та явища і т.д.

ГІС, як потужний засіб інтеграції даних, вимагає розвитку стійких інформаційних зв'язків між територіальними службами/підрозділами, об'єднання зусиль усіх суб'єктів та створення єдиної відкритої інформаційної політики в країні. Таким чином, ГІС сприятиме реформуванню територіального управління на основі демократичних принципів.

Створення міжвідомчого багаторівневого просторово-розподіленого банку даних на національному рівні з поділом за територіальною ознакою сприятиме економії бюджетних коштів за створення окремих підрозділів, експлуатаційну підтримку та виключатиме швидке моральне старіння інформаційних систем, що зумовлене старінням інформації, якою користуються органи влади на місцях.

Основою для створення ГІС в Україні є державний земельний кадастр, на якому базуються інші державні, галузеві і регіональні кадастри, де вже створена автоматизована система його ведення, що базується на використанні ГІС технологій. Однак, до цього часу в українському законодавстві відсутні нормативно-правові документи, які б визначали чіткий механізм створення та функціонування автоматизованої геоінформаційної системи, відсутнє середовище, в якому можливе створення системи, єдиний національний стандарт. Окрім цього органами влади використовуються різноманітні програмні забезпечення і розробляються власні автоматизовані системи, що сприяє виникненню проблем сумісності цих систем.

Для ефективного впровадження сучасних інформаційних технологій у територіальному управлінні неодмінним є створення відповідної відповідальної структури на центральному рівні, яка б виконувала функцію координації між усіма зацікавленими сторонами: організаціями, які створюють електронні карти, власники вихідної інформації (органи публічної влади) та розробниками інформаційного забезпечення. Тобто, необхідне ініціювання проекту створення міжвідомчого багаторівневого просторово-розподіленого банку даних, що дасть змогу детально проробити зазначений проект на усіх етапах, в тому числі і введення в експлуатацію.

Створення подібної системи дає змогу розробити тематичні шари з розміщенням постійної більш статичної інформації (гідрографічна мережа, населені пункти, комунікації, рослинність, адміністративні межі) та динамічної інформації (установи, організації, підприємства за видами діяльності та галузями господарювання, звязки і т.і.). Також, що більш важливо, має бути розроблена окрема система дозволу доступу до різних шарів інформації різних відомств, установ, організацій та фізичних осіб за різними показниками: від отримання інформації для прийняття важливого державно-управлінського рішення до інформації побутово-пізнавального характеру. У тому числі зазначена система може використовуватись як пошукова система.

Варто зазначити, що геоінформаційні системи, зокрема зазначений банк даних не є інструментом видачі рішень, а є лише засобом для прискорення і підвищення ефективності процедури його ухвалення, є умовою прогнозованого розвитку територій, населених пунктів, підвищення ефективності управління, супроводження містобудівної діяльності, поліпшення екологічного і техногенного становища населених пунктів. Відкритий доступ до інформації забезпечуватиме баланс інтересів держави, суспільства в цілому та інтересів кожної окремої людини.

Створення подібного міжвідомчого багаторівневого просторово-розподіленого банку даних має важливе значення для України на шляху її входження в європейське співтовариство та єдиний європейський інформаційний простір.

Список використаних джерел:

1. Аналіз використання ГІС при прийнятті управлінських рішень [Електронний ресурс] / Тиндюк М.А., Рубан І.А. ; Державний науково-виробничий центр аерокосмічної інформації, дистанційного зондування Землі та моніторингу навколишнього середовища. – режим доступу: <http://www.pryroda.gov.ua/ua/index.php?newsid=880>
2. Геоінформаційні системи та інформаційні технології у військових і спеціальних задачах. «Січневі ГІСи» : збірка матеріалів, статей, доповідей і тез III науково-практичного семінару 27 січня 2012 року. – Львів : АСВ, 2012. – 294 с.
3. Геоінформаційні системи у системі територіального плануваннята управління територією / Тімченко Р.О., Попов С.О., Крішко Д.А., Кравченко М.О., Чугай Ю.В., Шевчук О.В., Петрова Л.В. // Гірничий вісник, вип. 97, 2014. – С. 134-140.

Чернов Сергій Валерійович,
аспірант кафедри управління проектами
ОРИДУ НАДУ при Президентіві України

ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ

На сьогодні інструменти впровадження інформаційних систем управління проектами при проведенні державної експертизи інвестиційних проектів все ще не знайшли широкого вжитку в органах публічної влади, не зважаючи на те, що в урядових документах постійно наголошується на актуальності використання новітніх інноваційних управлінських технологій при реалізації державних інвестиційних проектів. Впровадження комплексної державної експертизи суспільно-значимих інвестиційних проектів є однією з найбільш актуальних та прогресивних управлінських технологій, що має розвиватись і застосовуватись на всіх рівнях органів виконавчої влади і органів місцевого самоврядування.

Нормативно-правове проведення державної експертизи інвестиційних проектів регламентується Законом України «Про інвестиційну діяльність», згідно якого, обов'язковій державній експертизі підлягають інвестиційні програми, що реалізуються із залученням бюджетних коштів, коштів державних підприємств, установ та організацій, а також за рахунок кредитів, наданих під державні гарантії.

Державна експертиза інвестиційних програм проводиться у порядку, встановленому Постановами Кабінету Міністрів України від 09 червня 2011 року №701, від 18 липня 2012 року № 684, Наказом Міністерства економічного розвитку і торгівлі України від 13 березня 2013 року №243 «Про порядок і методику проведення експертизи інвестиційних проектів» та інших нормативних документах.

Світова практика визначає, що комплексна державна експертиза проводить аналіз та оцінку ефективності і якості передпроектної документації (техніко-економічних обґрунтувань) та інших обґрунтувань інвестицій, програм, інвестпроектів з використанням інформаційних систем управління проектами.

Метою технологічної підтримки проектної діяльності органів державної влади є скорочення трудовитрат, мінімізація помилок і підвищення швидкості виконання процесів проектного управління та процесу мотивації учасників проектів органу виконавчої влади шляхом їх автоматизації, а також накопичення, зберігання і обробка інформації і знань в області проектного управління в публічній сфері.

Основним інструментом технологічної підтримки проектної діяльності органів влади є інформаційна система управління проектами (далі ІСУП).

Впровадження ІСУП в органі виконавчої включає наступні етапи:

- визначення користувачів і їхніх потреб;
- визначення платформи і модулів для впровадження;
- формування технічного завдання;

- проведення конкурсних процедур;
- проектування і розробка;
- розгортання та тестування;
- навчання роботі в ІСУП;
- проведення дослідної експлуатації і запуск в промислову експлуатацію;
- організація супроводу ІСУП.

Визначення користувачів ІСУП та їх потреб починається з визначення процесів, які планується автоматизувати. Далі визначаються користувачі, які працюватимуть в ІСУП в рамках обраних процесів та їх потреби, які можуть бути специфічні, аж до обов'язкового використання мобільних платформ для відображення даних і звітності за планами діяльності органу виконавчої влади та проектами.

Визначення платформи і модулів для впровадження проводиться на основі інформації об автоматизованих процесах, користувачах, їх потребах та існуючих рішень на ринку впровадження ІСУП органами державної влади.

Платформа повинна підтримувати змінність і масштабованість функціональності при зміні нормативної методичної бази та процесів управління в органі виконавчої влади.

Якщо планується в ІСУП створювати робочі місця керівника органу виконавчої влади та його заступників, то рекомендується використовувати платформи, які дозволяють створювати додатки для мобільних пристроїв.

Платформа ІСУП повинна підтримувати гнучкість у зміні черговості впровадження функціональності в залежності від рівня зрілості органу виконавчої влади в частині проектного управління та черговості впровадження процесів проектно-орієнтованої системи управління.

Впровадження інформаційних систем управління проектами для керівного складу органів державної влади та учасників проектів треба проводити шляхом проведення базових навчальних модулів з експертизи та управління проектами, призначений для керівництва органу виконавчої влади та учасників проектної діяльності різного рівня (від виконавців до керівників проектів).

Список використаних джерел:

1. Про інвестиційну діяльність : Закон України від 18.09.1991 № 1560-XII / [Електронний ресурс] : офіційний веб-сайт Верховної Ради України. –Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>.

2. Постанова КМУ від 9 червня 2013 р. №701 “Про затвердження Порядку проведення державної експертизи інвестиційних програм”. [Електронний ресурс:- Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show>

Шумська Олеся Сергіївна,
здобувач кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентові України

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИРІШЕННЯ ЗАВДАНЬ ІНФРАСТРУКТУРНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ

Ефективне управління усіма сферами життєдіяльності регіону вимагає наявності трьох найважливіших компонентів, а саме: оптимальної організаційної структури; ефективного економічного механізму управління; автоматизації процесів збирання, зберігання і обробки інформації. Домінуючим напрямком вдосконалення інфраструктурного забезпечення територіального управління має стати розробка геоінформаційних моделей інформаційно-аналітичного забезпечення прийняття узгоджених рішень усіма суб'єктами управління на регіональному рівні. Адже, обґрунтованість, вірність прийняття управлінських рішень залежить від рівня використання інформаційних ресурсів і застосування багатоваріантних методик розрахунків. Для одержання та використання органами публічної влади об'єктивної, актуальної та достовірної інформації необхідним є спеціально організований збір, обробка і подання даних особам, які приймають або готують рішення. Іншими словами, необхідне створення інформаційної індустрії з потужною інфраструктурою, яка забезпечує розподіл видів та обсягів одержаної інформації, юридичну правомірність, повноту, достовірність, актуальність тощо. Така інформаційна інфраструктура реалізується у формі геоінформаційних систем (ГІС), базовою компонентою яких є цифрова картографічна продукція.

При розробці регіональної моделі інфраструктурного розвитку території ГІС виконують двояку роль. На початковому етапі розробки моделі – це інформаційно-аналітична система, основним завданням якої є отримання, узагальнення, територіальна інтерпретація і аналіз інформації щодо інфраструктурного розвитку території та його динаміки. На наступних етапах, паралельно з реалізацією інфраструктурних інвестиційних проектів – це система прийняття рішень, що здатна виробляти діагностичну, прогнозну та рекомендаційну інформацію.

Організаційно-функціональна структура регіональної ГІС інфраструктурного забезпечення розвитку території становить інформаційних банк даних, що складається з картографічної бази даних і довідкової бази знань, які представлені на трьох ієрархічних рівнях: державний, регіональний, районний. Картографічна база даних складається з двох тематичних блоків: «компонентний блок» і «проектний блок». В основу компонентного блоку покладено базову карту адміністративно-територіального устрою, яка побудована на базі пакету ArcInfo (компанії ESRI, США).

Розробляючи організаційно-функціональну структуру регіональної ГІС інфраструктурного забезпечення ми стикнулися з питанням обов'язковості врахування її подвійної ролі - як інформаційно-аналітичної системи та як системи

прийняття управлінських рішень. Перший пов'язаний з ієрархічністю бази даних. При переході від одного рівня (районного) до іншого (обласного) повинна здійснюватися не тільки класична генералізація інформації, але і трансформація аналітичних моделей. Це пов'язано як з внутрішніми факторами розвитку, так і з імовірністю переходу кількості в нову якість. При цьому іноді збільшення деталізації веде не до посилення методики, а навпаки, до втрати значимості моделювання. Другий принциповий момент стосується динаміки показників, що потребує створення блоку моніторингу.

Важливим фактором доцільності використання технології геоінформаційного моделювання для прийняття управлінських рішень органами публічної влади є те, що ГІС – це інформаційна модель реального простору за встановленим переліком ознак і характеристик, активна і багатофункціональна база даних, яка може постійно доповнюватися та оновлюватися. Серцевиною ГІС є підсистема знання про об'єкт, яка взаємодіє з підсистемами пошуку інформації, її переробки, одержання нової інформації та її подання користувачеві системи.

Яценко Олександр Володимирович,
доцент кафедри управління проектами
ОРІДУ НАДУ при Президентіві України,
заступник директора УКРНДІМФ

МІЖВІДОМЧА ІНТЕГРАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ МОРСЬКОГО ПОТЕНЦІАЛУ УКРАЇНИ

1. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ УКРАЇНИ НА ПРИЛЕГЛИХ МОРЯХ

Визначеними завданнями для захисту інтересів України у використанні її морських ресурсів є наступні:

- захист узбережжя та економічної зони відкритого моря;
- охорона морського кордону;
- забезпечення виконання морських міжнародних конвенцій;
- безпека мореплавства і охорона людського життя;
- гідрографічне та метеорологічне забезпечення;
- екологічний моніторинг;
- охорона і контроль використання біоресурсів;
- митний контроль;
- безпека портової діяльності.

2. ІСНУЮЧІ СТРУКТУРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Наявними для виконання зазначених завдань є такі інституції:

- військово-морські сили;
- морські прикордонні частини;
- рятувальні центри служби з надзвичайних ситуацій;
- морська пошуково-рятувальна служба Міністерства Інфраструктури;
- державна Гідрографічна служба;
- державна картографічна служба;

- державна екологічна інспекція;
- державна інспекція з охорони біоресурсів;
- державний департамент морського та річкового транспорту;
- державна служба рибного господарства;

3. ПОТОЧНІ ПРОБЛЕМИ

Актуальними поточними проблемами діяльності таких інституцій є:

- системний дефіцит коштів на утримання існуючих структур;
- низький рівень корисної дії наявних ресурсів;
- низький рівень співробітництва існуючих структур між собою;
- низький рівень міжнародного співробітництва існуючих структур.

4. ОКРЕМОЇ УВАГИ ПОТРЕБУЮТЬ

Жодним чином не гармонізовані інформаційні потоки, які описують історію, актуальний стан та сценарії розвитку подій у всіх сферах морського господарства та природокористування.

Не координовані організаційні, методичні, апаратні та програмні засоби збору, зберігання та використання інформації для вирішення проблем управління у суміжних галузях морського господарства.

Неналежним чином використовуються пошукові та аналітичні можливості сучасних пошукових систем відкритого публічного користування.

5. НЕГАТИВНІ НАСЛІДКИ

Невідповідний рівень виконання статутних обов'язків господарюючими суб'єктами та державними установами.

Дублювання інформаційних потоків, функцій та операцій з обробки інформації про поточний стан морських ресурсів та можливості їх використання.

Дублювання функцій та операцій із використання інформаційних потоків для вирішення прикладних проблем та завдань по управлінню економічними та господарськими процесами використання таких ресурсів.

Недостатній захист національного морського простору від несанкціонованого використання національними та закордонними суб'єктами морського господарства.

Недостатній захист природних морських ресурсів та довкілля від техногенних та антропогенних навантажень та загроз.

Загроза втрати керованості у морському господарстві внаслідок прийняття управлінських рішень на базі інформації, що неадекватно відображає стан окремих видів ресурсів.

Загроза втрати керованості у використанні морських природних ресурсів внаслідок недостовірної уяви про їх поточний стан та перспективи відтворення (насамперед, біоресурсів: промислових риб, моллюсків та інших).

Загроза втрати ділової репутації в міжнародних морських організаціях внаслідок недостовірного оцінювання можливостей та загроз у використанні морських природних ресурсів та організації їх видобування.

Нераціональне використання можливостей здійснення морського та інтермодального транспортного сервісу.

6. ПРОПОЗИЦІЇ

Активізувати взаємодію усіх сегментів використання морських ресурсів (морське та змішане судноплавство, видобуток мінеральних та біологічних ресурсів, морський туризм, пошуково-рятувальні операції, захист морських кордонів, національних економічних зон, митний контроль та охорона довкілля, тощо).

Активізувати відповідну міжнародну взаємодію таких сегментів національної юрисдикції із відповідними сегментами інших країн Чорного, Середземного морів, а також із визнаними міжнародними інституціями у цих справах (насамперед ІМО – Міжнародною морською організацією, та інших).

Підвищити ефективність використання наявних ресурсів за рахунок раціоналізації систем управління ними, у першу чергу за рахунок більш ефективного та повного використання інформації про стан цих ресурсів та прогноз їх змін.

7. ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ

ІНСТИТУЦІЙНИЙ - Інтеграція усіх зазначених функцій, ресурсів та персоналу в Єдину морську службу забезпечення та контролю використання морських ресурсів зі аналогом формату КОСТ ГАРД.

Можливий перший етап – оперативна операційна взаємодія існуючих державних інституцій на рівні державного комітету у справах морської політики у складі Кабінету Міністрів.

Доцільний другий етап – інституційне створення Української КОСТГАРД у складі Міністерства оборони України.

ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ – Інтеграція інформаційних ресурсів управління окремими сегментами морського господарства в єдину Геоінформаційну Систему (ГІС).

8. СПРИЯТЛИВІ ФАКТОРИ

Поточна трансформація урядових структур та можливість проведення змін. Вже здійсненні певні інтеграційні заходи, такі, як:

- створення єдиної адміністрації морських торговельних портів
- створення єдиної транспортної інспекції для всіх видів транспорту;

Позитивний досвід спільної економічної діяльності України в різних галузях морського господарства у межах Організації Чорноморського економічного співробітництва, Дунайської Комісії, Міжнародних асоціацій портів та судноплавних компаній, інших міжнародних інституціях морського спрямування.

Позитивний досвід контактів ВМСУ із КОСТГАРД різних країн.

Позитивний досвід участі ВМСУ у спільних навчаннях та виконанні міжнародних місій.

Позитивний досвід співпраці Міністерства інфраструктури із Міжнародними морськими організаціями у межах морських конвенцій.

Позитивний досвід співпраці громадських організацій України із захисту морського довкілля з міжнародними організаціями та провідними національними подібними організаціями у країнах з розвиненою морською індустрією.

Позитивний досвід розробки та використання ГІС в Україні.

Наявність кваліфікованих провайдерів у застосуванні ГІС-принципів побудови та інформаційних систем саме у галузях морського господарства.

9. ОЧІКУВАНІ ПОЗИТИВНІ НАСЛІДКИ

Підвищення ефективності використання наявних морських ресурсів.

Підвищення щільності захисту морського простору України.

Можливість приєднання до сучасного міжнародного досвіду захисту та використання морського простору.

Можливість застосування сучасного інформаційного обладнання, гармонізованого із міжнародними інформаційними системами морського спрямування, включаючи засоби зв'язку та контролю стану довкілля, інші спеціальні засоби на умовах лізингу, франчайзингу та подібних до них.

Можливість організації навчання та вишколу персоналу в усіх сферах морського господарства за сучасними світовими методиками та технологіями на підставі використання багатокomпонентних інформаційних моделей та комп'ютерних стимуляторів процесів виробництва та управління.

ЗМІСТ

Іжа М.М. Вступне слово	3
Середінін Є.С. Вступне слово	4
Стадніков В.В. Вступне слово	5
НАУКОВИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ	
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	
Середінін Е.С. Современные тенденции развития ГИС	7
Дядюн В.Ю. Новини про програмне забезпечення компанії ЕСРІ	10
Палеха Ю.М., Маслова М.О. Проблеми уніфікації підходів до застосування ГІС-технологій у розробці містобудівної документації	14
Лященко А.А. Особенности реализации стандартов доступа до баз геопросторовых данных в среде унiверсальных СКБД	17
Стрижак А.Е. Методология трансдисциплинарной интеграции информационных ресурсов в задачах регионального управления и принятия решений	22
Стадніков В.В. Модель організації підготовки даних для ГІС промислових підприємств і населених пунктів	27
 СЕКЦІЯ. ПРІОРИТЕТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СИСТЕМНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОЕКТУВАННЯ В ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ	
Кулишов А.В., Мальцев С.В. Внедрение линейки ARCGIS в технологический процесс компании «Кернел»	31
Норчевский Р.В. Внедрение порталных решений при построении градостроительного кадастра	32
Филозов Р.С., Цуп Ю.В. PORTAL FOR ARCGIS - корпоративный портал геоданных. Пример использования в аграрном секторе	33
Савченко М.А. Моделирование данных, полученных с БПЛА, в приложениях ARCGIS на примере решения экологических задач	36
Малащук О.С., Булишева Д.В. Геоінформаційні технології як стратегічний вектор оптимізації містобудування міських агломерацій	37

Буравльов Є.П., Дрич С.К. Досвід роботи з моделювання задач щодо теорії керованого хаосу	40
Горб О.І., Прядка К.О. Можливість використання інноваційного гіс-контролера LEICA ZENO 20 у процесах територіального управління	42
Горбурков В.В. Застосування задачі вибору в онтографах	45
Греков О.С., Коляда Л.О., Трушковський В.А. Практичні аспекти формування інформаційної системи містобудівного кадастру у складі управління архітектури та містобудування Одеської міської ради	50
Грицьков Є.В. Застосування геоінформаційних технологій як інструменту управління інтелектуальним капіталом будівельних підприємств	52
Давиденко А.С. Особливості підготовки цифрових карт населених пунктів для забезпечення потреб Збройних сил України	53
Загородня С.А., Попова М.А., Атрасевич О.В. Інформаційно-аналітичне середовище управління природо-заповідними територіями	55
Криштон Т.В., Войко І.І., Крило Т.С., Сисак В.О., Чижевська Л.О. Досвід та проблеми застосування ARCGIS в містобудівному проектуванні	60
Куренков В.О. Формування реєстрів адрес та будівель як основа містобудівного кадастру	62
Мамонов К.А., Радзінська Ю.Б. Застосування ГІС-технологій при розробці проектів енергозбереження в Україні	64
Мацепура М.В., Хижняк А.В., Томченко О.В. ГІС-моделювання антропогенного навантаження мегаполісу	65
Охарєв В.О., Радчук І.В., Триснюк Т.В. Технології дослідження екологічного стану урбанізованих лімноекосистем в умовах стійкого антропогенного навантаження	70
Приходнюк В.В. Автоматизоване формування електронних шарів геоінформаційних систем на основі структурованої і неструктурованої інформації	73
Пруненко Д.О. Визначення можливостей застосування геоінформаційних систем у будівництві	77
Путренко В.В., Пашинська Н.М. «BIG DATA» в просторовому управлінні міським середовищем	78

Красовський Г.Я., Гребень О.С., Шумейко В.О. Досвід розробок інформаційних систем моніторингу землекористування із застосуванням космічних знімків	81
Шаульський Д.В. Аналіз можливостей застосування геоінформаційних систем у вишукувальних роботах і проектуванні	83
Стадніков В.В. Історична геоінформатика: картографічний атлас «Історична спадщина Одеси»	85
Стаднікова Н.В. Просторово-часове моделювання території Одеського регіону з використанням ГІС-технологій	87
Комарова У.Ю. ГІС підтримка проекту «Музей старого Дніпра» в місті Переяслав-Хмельницький	89
Журавльов І.І. Створення картосхеми «ресурси Біляївського району» з використанням ARCGIS на уроці географії в сільській школі	90
Колосюк А.А., Волканова В.С. Використання геоінформаційних технологій для забезпечення завдань землеустрою	92
Колосюк А.А., Коломієць Н.П. Використання ARCMAP при інвентаризації земель поселень (на прикладі Сонячного району міста Білгород-Дністровського Одеської області)	94
Колосюк А.А., Шевчук Л.В. Застосування ГІС-технологій при розробці схем планування та забудови Тарутинського району Одеської області	96
Фоменко В.А., Панасюк О.П. Інституціональні засади управління прибережними смугами морів України	98
Бібік М.О., Мороз Г.Б. Застосування ГІС-технологій при ґрунтовому обстеженні земель сільськогосподарського призначення Красносільської сільської ради Комінтернівського району Одеської області	102
Хохрякова А.І. Управління ґрунтовими ресурсами міста за допомогою геоінформаційних технологій	104
СЕКЦІЯ. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ У РЕГІОНАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ ПЛАНУВАННІ	
Безверхнюк Т.М., Стефанович А.М. Використання ГІС технологій для створення мережевої моделі функціонування та розвитку туристично-рекреаційного комплексу Одеської області	109

Іжа М.М. Використання технології геоінформаційного моделювання просторового розвитку територій в умовах реформування місцевого самоврядування	112
Бойко В.А. Використання геоінформаційних технологій в містобудівному плануванні, проектуванні та інженерних дослідженнях	114
Боровик І.С. Іноземний досвід використання геоінформаційних систем для розвитку регіонів та міст	116
Воронов О.І. Геоінформаційні системи як потужний аналітичний інструмент для прийняття управлінських рішень	118
Захарченко Є.А. Геоінформаційні технології у формуванні кадастрової системи природних лікувальних ресурсів	122
Зеленська Л.І., Казанцева Ю.В. Впровадження ГІС технологій в сучасну топонімічну політику регіонів (на прикладі Дніпропетровської області)	124
Костенюк Н.І. Основні особливості використання геоінформаційні системи у територіальному управлінні	128
Кривогуз Г.І. Щодо інтеграції засобів управління цивільним захистом підприємства з геоінформаційними та іншими системами	131
Левин М.Г., Оганов А.В., Руда І.В., Ротарь Я.В. Создание информационно-коммуникационной системы «Сеть социального комфорта»	136
Левицький А.О. Стратегічні напрями застосування спеціалізованих ГІС-технологій в сфері проектування сталого просторового розвитку територій	139
Махуренко Г.С. Прикладные аспекты геоинформационных технологий в морском порту	141
Пиркова О.В. Використання геоінформаційних систем для здійснення містобудівного моніторингу земель	146
Пігарєв Ю.Б. Геоінформаційна система як складова електронного управління	148
Попов С.А. Підхід до обґрунтування моделі поширення геоінформаційних технологій в територіальному управлінні	152
Ржепішевський Є.К. Розвиток геоінформаційних технологій в контексті встановлення і зміни меж адміністративно-територіальних одиниць України	155

Сивак Т.В.

Комплексний підхід у формуванні інформаційного поля за територіальною ознакою	157
--	-----

Чернов С.В.

Впровадження інформаційних систем управління проектами при проведенні державної експертизи інвестиційних проектів	160
--	-----

Шумська О.С.

Геоінформаційні системи як інструмент вирішення завдань інфраструктурного забезпечення територіального управління	162
--	-----

Яценко О.В.

Міжвідомча інтеграція інформаційних ресурсів для захисту морського потенціалу України	163
--	-----

Наукове видання

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ

Матеріали II міжнародної науково-практичної конференції

17–18 вересня 2015 року

Відповідальний за випуск *О.В. Патик*

Підписано до друку 07.09.20145
Формат 60x84/16. Папір друкарський.
Гарнітура «Times». Друк цифровий. Обл.-вид.арк. 10,1.
Тираж 300 прим. Зам. № 33/09.

Видавництво
Одеського регіонального інституту державного управління
Національної академії державного управління
при Президентові України
Свідоцтво ДК № 1434
від 17 липня 2003 р.
65009 м. Одеса, вул. Генуезька, 22
тел. (048) 729-76-48, 729-76-49
www.oridu.odessa.ua

**II МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
«ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
У ТЕРИТОРІАЛЬНОМУ УПРАВЛІННІ»**

**II MEЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ УПРАВЛЕНИИ»**

**II INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«GIS TECHNOLOGY
IN THE TERRITORIAL ADMINISTRATION»**

**МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ
МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ
CONFERENCE MATERIALS**

17–18

**ОДЕСА ОДЕССА ODESSA
вересня сентября september**

2015

ОРГАНІЗАТОРИ:

**ОДЕСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ПРИ
ПРЕЗИДЕНТОВІ УКРАЇНИ**

ПРИВАТНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ЕСОММ СО»

**ПІДПРИЄМСТВО «ЕСРАЙ УКРАЇНА»,
ДИСТРИБ'ЮТОР КОРПОРАЦІЇ ESRI**

НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВИСОКІ ТЕХНОЛОГІЇ»

**ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ АСОЦІАЦІЯ
«УКРАЇНСЬКІ ЕЛЕКТРОНІКА, КОМП'ЮТЕРИ, КАСОВІ АПАРАТИ»**

