УДК 528.92 : 65.620.9

Н.О. Полякова

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ МІСЬКИХ КОМУНІКАЦІЙ

Вступ. Енергетичний комплекс великого міста (з населенням порядку 1 млн і більше) може об'єднувати у своєму складі підрозділи, що виконують функції вироблення електричної та теплової енергії, її транспортування та реалізації споживачам, експлуатації електричних і теплових мереж різних типів, планування поточного та перспективного їх розвитку. Практична реалізація таких функцій пов'язана з використанням сучасних геоінформаційних технологій, що базуються на інтеграційних можливостях картографії та інформатики, коли інтегруючою ланкою у цьому процесі виступає картографія.

Вихідні передумови. Автором було вивчено досвід створення ГІС для використання на підприємствах енергетичного профілю.

Автоматизована картографічна система «Мосенерго» для проведення первинної паспортизації об'єктів електричних мереж з географічною прив'язкою енергетичних об'єктів, їх відображенням на карті та організацією запитів з використанням як табличних, так и графічних даних [2, 8], призначена для електричних мереж напругою 35 кВ та вище, тому не відповідає всім вимогам зазначених підприємств. Для створення баз даних ГІС не були використані виконавчі креслення мереж, що являють собою основний ті безцінний матеріал для ГІС [9]. Підвищення якості функціонування міських інженерних комунікацій – важлива народногосподарська проблема. Її актуальність визначається постійним збільшенням вартості енергоресурсів. Не роблячи всебічний аналіз зазначеної проблеми, можна розглянути ряд задач, які вже вирішені [1, 3 - 7], або є перспективними, котрі вдається вирішувати за допомогою сучасних інформаційних технологій [8].

Постановка завдання. Обслуговування будь-якого достатньо складного

об’єкта вимагає наявність інформації про розташування і взаємозв’язки складових його елементів. Форми збереження подібної інформації та вибір програмного продукту залежать від характеру й особливостей об’єктів, що обслуговуються. Для таких просторово розподілених інженерних мереж (ІМ) цілком природним є вибір у якості основи для збереження подібної інформації топографічних карт відповідних масштабів, на яких за допомогою умовних знаків вказується розташування об’єктів експлуатації і наноситься необхідна технічна інформація.

Основні функціональні задачі ГІС інженерних комунікацій – це збір, зберігання та видача:

- картографічної інформації в повному обсязі;
- інформації щодо паспортних даних ІМ;
- інформації щодо аварійно-відновлювальних робіт.

Виклад основного матеріалу. Для автоматизації керування всім підприємством необхідна- велика кількість інформації, що повинна бути єдиною, упорядкованою і легкодоступною з будь-якої служби. Вона повинна включати як технічні характеристики устаткування і систем, так і дані про поточні параметри роботи систем і рухів матеріальних і фінансових засобів, які постійно накопичуються. Для роботи з такою інформацією доцільно використовувати ~~могутні~~ потужні СКБД, що дозволяють при необхідності конвертувати інформацію в інші стандартні формати. Це забезпечить обмін інформації з іншими організаціями і програмними продуктами.

Конкретний вибір типів окремих складових частин програмного забезпечення залежить від масштабів підприємства, його фінансових можливостей і прогнозованих строків окупності.

Так, для керування різними комунальними службами міста на рівні комітетів із землекористування доцільно використовувати ~~супермогутні~~ потужні ГІС та СКБД, де буде формуватися єдин~~а~~ий банк даних ~~геоінформація~~, інформація з якого переда~~на~~ватиметься на муніципальні і територіальні підприємства.

На даний час в муніципальних організаціях, на підприємствах енергетичного сектора міського господарства, підприємствах, що експлуатують інженерні мережі, чи великих промислових підприємствах вже ~~досить міцно укоренилося розуміння~~розуміють т~~ого~~є, що програмні засоби, ~~що~~ які дозволяють працювати з електронними картами, схемами, кресленнями, ~~не просто модні, але~~ є єдин~~о~~им можливим підходом до сучасного вирішення задач експлуатації.

Важливим питанням при розробці ГІС великого енергетичного об'єднання в умовах великого міста є вибір масштабу електронних робочих карт. При цьому важливо враховувати необхідність спільної роботи усіх комунальних служб, що досягається, зокрема, прийняттям узгодженого масштабу.

В умовах Києва більшість таких служб працює з картою (планом) масштабу 1:2 000, що і обумовлює доцільність її використання у подальшому. Окрім того, електронна карта цього масштабу за своєю інформативністю, деталізацією і точністю зображень практично відповідає вимогам енергетичного об'єднання.

Поточна підтримка змін на карті може виконуватися енергетичним об'єднанням самостійно з креслень кабельних і теплових трас, де дається детальна прив'язка трас до будівель та споруд. Але навіть при цьому необхідне щорічне уточнення, оновлення карт Головним управлінням містобудування, архітектури та дизайну міського середовища, до якого обов'язково надходять геодезичні зйомки з усіх інститутів міста, які цим займаються.

Створення ГІС доцільно розпочинати зі складання технічного завдання (ТЗ), яке створюється окремим незалежним підприємством за договором або розробляється спеціальною групою в енергетичному об'єднанні. При підготовці ТЗ визначають три типи автоматизованих робочих місць (АРМ), а саме:

- АРМ спеціаліста (спеціалістів) зі створення картографічної інформації;
- АРМ користувача (користувачів) картографічних даних;
- АРМ адміністратора картографічної бази даних.

Під час проектування корпоративної ГІС необхідно передбачити, що користувач з правами доступу до будь-якої інформації може бути також і користувачем ГІС та користуватись геоінформацією з будь-якої точки мережі.

Урахування положень та принципів при побудові ГІС великого енергетичного об’єднання дасть змогу вирішувати конкретні завдання, на основі яких можна розробити алгоритм управлінського характеру, зокрема, оперативно визначати :

- які саме комунальні мережі (теплові, електричні, газові тощо) є в тій чи іншій географічній точці міста;

- конкретні основні топологічні характеристики траси мережі у цій точці;

- наявність споживача енергетичного об’єднання в цій точці, його характеристики;

- топологічний зв’язок електричного й теплотехнічного обладнання;

- наявність пошкодження або аварії мережі з прив’язкою до конкретної точки міста;

- оцінку обсягів робіт з ремонту або відновлення об’єкта після аварії;

- джерело енергетичного живлення, яке знаходиться найближче від споживача;

- можливість оперативного визначення точки підключення споживачів, ураховуючи оптимальний розвиток джерел живлення, перерозподіл діючих навантажень на теплові та електричні мережі;

- пошук, перегляд будь-якого об’єкта, будь-якої ділянки траси з початку й до кінця.

Попередні роботи зі створення ГІС АК “Київенерго” свідчать, що при її впровадженні значно зросте швидкість обігу виробничої інформації, а це підвищить ефективність дії управлінських рішень і, таким чином, створить певний економічний ефект. Однак ідеологію і технологію створення ГІС, її програмно-технічну реалізацію, дослідно-промислове впровадження хоча б на першому етапі логічно провести разом з фірмою, яка спеціалізується на цій тематиці, має досвід роботи й реалізації аналогічних систем. У цей період в енергетичній компанії необхідно організувати навчання персоналу супроводження програмно-технічного комплексу.

Висновки. Ідеї розвитку та принципи, які покладені до основи концепції інформатизації великого енергетичного об'єднання та спирання на вже існуючі світові тенденції і традиції діючими системами, які склалися у побудові муніципальних ГІС, потрібні та будуть використовуватися для просування роботи у практиці створення геоінформаційних систем енергетичного комплексу великого міста. Для створення баз даних виконавчої документації інженерних мереж необхідне сканування виконавчих креслень із проведенням цифрування їх, з подальшою прив'язкою інформації до об'єктів електронної карти, тобто виконання організації зв'язку трас інженерних мереж, що нанесені на електронну карту з виконавчими кресленнями трас.

Література:

1. Вайсфельд В.А., Ексаев А.Р. ГИС в задачах эксплуатации сетей инженерных коммуникаций // Информационный бюллетень. – 1997. - № 5 (12). – С. 29-30.

2. ГІС-форум'2000: Матеріали 6ої Всеукр. конф. з геоінформ. технологій. – К., 2000.

3. Гончаренко С.В., Гуральник М.Л., Фетман Н.Я. О некоторых подходах в проблеме ГИС и инженерные сети // Информационный бюллетень. – 1997. - № 5 (12). – С. 28.

4. Де Мерс, Майкл Н. Географические информационные системы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.

5. Кираковский В.В. Использование ГИС в решении задач инженерной инфраструктуры города // Информационный бюллетень. – 1997. – № 4 (11). – С. 66.

6. Кираковский В.В. Организационные и экономические аспекты создания единой городской информационной системы инженерной системы инженерных сетей и сооружений // Информационный бюллетень. – 1997. –№ 5 (12). – С. 27-28.

7. Королев Ю. Тенденции развития моделей данных в ГИС и их значение для ГИС-приложений по работе с инженерными сетями // ARC REVIEW, 1997. – № 2. – С. 11-12.

8. Инженерные коммуникации и геоинформационные системи (ГИС): Материалы 1-го науч.– практ. семинара, Москва, 14–17 окт. 1997 г. – М., 1997.

9. Фондові матеріали групи картографії технічного відділу Департаменту перспективного розвитку АК «Київенерго».