

**Национальная академия наук Украины
Люблинский отдел Польской Академии Наук
Представительство „Польская академия наук” в Киеве
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
Одесский национальный политехнический университет
Прикарпатский национальный университет
им. В. Стефаника
Университет таможенного дела и финансов
Национальный горный университет
Академия Наук Прикладной Радиоэлектроники
Украины, России и Беларуси
Украинская нефтегазовая академия
Украинская Федерация Информатики
Харьковский национальный университет городского хозяйства им.
А.Н. Бекетова
Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники
Белорусский государственный экономический университет
Люблинская Политехника**

МАТЕРИАЛЫ

6-й Международной научно-технической конференции

Информационные системы и технологии

ИСТ-2017,

посвященной 80-летию В.В. Свиридова



**11-16 сентября 2017
Коблево, Украина**

Харьков 2017



ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ЕНЕРГЕТИКИ

Ткаченко В.П., Губа М.І., Зелений О.П.

Харківський національний університет радіоелектроніки

В доповіді розглянуто системні рішення щодо розробки і впровадження нових геоінформаційних технологій та інструментальних засобів підвищення ефективності і безпеки систем енергетики в умовах переходу України до конкурентного енергоринку.

Забезпечення розвитку систем енергозабезпечення країни та гарантування енергетичної безпеки є одним із пріоритетних завдань суспільства і має на меті досягнення стану технічно надійного, стабільного, економічно ефективного та екологічно безпечного постачання енергетичних ресурсів споживачам. Сучасні енергетичні системи являють собою складні територіально – розподілені мережі. Управління такими системами потребує створення і впровадження нових ефективних підходів, заснованих на сучасних геоінформаційних технологіях.

Аналіз сучасного стану застосування інформаційних технологій в управлінні енергетичними системами в Україні свідчить про те, що в енергетичному секторі економіки вже є певний досвід розробки та впровадження галузевих інформаційних систем, однак ефективність їх застосування є недостатньою через:

- відсутність в моделях діючих інформаційно-управляючих системах просторової складової, яка враховує територіальне розміщення об'єктів енергопостачання від виробників до споживачів;
- відсутність єдиної для всіх галузей енергопостачання актуальної картографічної основи для відображення мереж та об'єктів енергетичних систем.
- відсутність загальнодержавної концепції створення та розвитку інформаційно-управляючих систем в енергетиці.
- відсутність типових рішень щодо архітектури, принципів побудови та раціональної організації геоінформаційних ресурсів, структури метаданих для побудови комплексної міжгалузевої інформаційної енергетичної системи.
- відсутність інноваційних рішень в побудові інформаційно-управляючих систем, які вже давно використовують в США та Європі (наприклад Smart Grids);
- різноманітність форматів даних і метаданих, відсутність єдиних вимог, стандартів і форматів збору, обробки та зберігання просторової інформації.

Аналіз вітчизняних та іноземних джерел свідчить, що в енергетичних системах існують значні ресурси енерго- і ресурсосбереження, реалізація яких можлива шляхом вирішення задач оптимального управління їх розвитком і функціонуванням. Вирішення цієї проблеми полягає у розробці комплексу системно узгоджених математичних моделей з просторовою складовою, технологій і інструментальних засобів для вирішення наступних взаємопов'язаних задач:

- розробка уніфікованої багатопланової геоінформаційної моделі в якості просторової основи систем енергетики (СЕ) та інструментальних засобів її



Секция 1. Современные информационные системы и технологии: проблемы, методы, модели. Управление проектами и программами.

формування, актуалізації. Геоінформаційна модель СЕ має застосовуватись для уніфікованого деталізованого опису СЕ будь-якого типу, з метою її візуалізації та подальшого аналізу;

- розробка просторових моделей інженерних мереж СЕ, які враховують особливості конкретної місцевості;
- розробка інструментальних геоінформаційних засобів просторового (оверлейного, топологічного), геостатистичного та мережного аналізу для СЕ;
- розробка інструментальних засобів для просторової візуалізації поточного стану технічних елементів СЕ за даними моніторингу, обліку, планування та проведення регламентних та ремонтно-відновлювальних робіт;
- розробка інструментальних засобів для прогнозування надзвичайних ситуацій та прийняття рішень щодо їх локалізації та ліквідації.

Інструментальні засоби геоінформаційних технологій систем енергетики створюються як комплекс підсистем та модулів, що входять до їх складу і використовують базові інформаційні ресурси кожної галузі енергопостачання.

Архтектура геоінформаційних інструментальних засобів базується на сервіс-орієнтованій архітектурі (SOA - Service Oriented Architecture), яка визначає спосіб представлення програмного забезпечення в інформаційній мережі. З метою забезпечення економічної ефективності розробки та впровадження геоінформаційних інструментальних засобів автори рекомендують застосування програмних продуктів з відкритим кодом.

В результаті виконання проекту буде вперше запропоновано геоінформаційні технології та інструментальні засоби підвищення ефективності та енергетичної безпеки функціонування систем енергетики що включають:

- уніфіковану багатoshарову геоінформаційну модель як просторову основу СЕ та інструментальні засоби її формування, актуалізації;
- нові просторові моделі інженерних мереж СЕ, що включають повний перелік їх об'єктів, атрибутів та методів їх поведінки;
- комплекс системно узгоджених математичних моделей для синтезу оптимальної топологічної структури розвитку заданої СЕ та її розвитку, на основі просторової геоінформаційної моделі існуючої СЕ та навколишнього середовища, топології нових споживачів і даних про їх енергетичні потреби. Комплекс забезпечить підготовку проектних рішень щодо розвитку топологічної структури СЕ відповідно до нових споживачів, або проведення внутрішньої структурної реорганізації системи з врахуванням даних про розміщення інших інженерних мереж чи інших об'єктів у зоні взаємного впливу;
- інструментальні засоби для просторової візуалізації поточного стану технічних елементів СЕ за даними моніторингу, засоби обліку планування та проведення регламентних та ремонтно-відновлювальних робіт. Ці засоби можуть бути запроваджені на рівні диспетчерського управління функціонуванням СЕ для підвищення ефективності процесів технічного обслуговування СЕ.