В І Д Г У К

офіційного опонента на дисертацію Назаревича Олега Богдановича "Інформаційна технологія моніторингу газоспоживання міста", подану до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – Інформаційні технології.

Актуальність теми дисертації. Моніторинг, моделювання та прогнозування добування, транспорту та споживання енергоносіїв – надзвичайно актуальна тема досліджень, особливо в умовах енергетичних перспектив нашої цивілізації. Природний газ є особливим енергоносієм – не потребує переробки і зручно утилізується. Його використання постійно зростає.

Добре відомі газові проблеми нашої країни роблять тему дисертації особливо актуальною. Економія та ефективне використання газу як ніколи є актуальним для України. Необхідно вдосконалювати наявні інформаційні системи контролю газоспоживання розробкою і впровадженням інформаційних технологій моніторингу для ефективного управління, прийняття рішень та прогнозування газоспоживання з врахуванням метеофакторів. Отже, дослідження за темою дисертації потрібні та мають безпосереднє практичне значення.

Тема дисертації відповідає паспорту спеціальності 05.13.06. Дисертація присвячена розробці і дослідженню математичних моделей моніторингу газоспоживання міста та їх застосувань у прогнозуванні газоспоживання, що відповідає напрямкам досліджень, переліченим у паспорті спеціальності.

Робота виконана відповідно до наукових досліджень, які проводились у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя на замовлення Міністерства освіти і науки України у рамках науково-дослідної роботи (№ держ. реєстр. 0110U002262): «Інформаційно-обчислювальна система обліку, аналізу та прогнозу енергоносіїв у задачах підвищення ефективності енергозбереження».

В дисертації отримано нові обґрунтовані експериментальні й практичні результати, що полягають у розробці і дослідженні нової математичної моделі газоспоживання міста на річному інтервалі спостереження для побудови прогнозу добового газоспоживання міста, що залежить від середньодобової температури навколишнього середовища. Дисертант опанував і коректно застосував математичні методи обробки часових послідовностей з детермінованими та випадковими складовими, побудови відповідних математичних моделей та прогнозів на їх основі.

Практичне значення дисертації полягає у розробці інформаційної технології аналізу та прогнозу газоспоживання, що дає можливість оперативно отримувати результати обробки вимірювань та оптимально планувати подачу газу. Розроблено інформаційну технологію, що реалізована в програмному пакеті «АСКметео плюс» та може бути використана для удосконалення сучасних автоматизованих систем моніторингу, контролю та обліку газоспоживання Результати роботи впроваджені у двох підприємствах. Відповідні акти, наявні в дисертації, підтверджують це.

Найбільш вагомі результати дисертації.

Запропоновано математичну модель газоспоживання міста на річному інтервалі спостереження як суму детермінованого тренду і кусково стохастично-періодичного процесу з періодом 24 год.

Застосовано ефективний метод і програму «Гусениця-SSA» для оцінки детермінованих і випадкових компонент математичної моделі.

Розроблено метод розбиття річного інтервалу спостереження на підінтервали на основі залишкового стохастичного процесу.

Удосконалено метод лінійного регресійного аналізу для прогнозу добового газоспоживання міста, що залежить від середньодобової температури навколишнього середовища і враховує сезонні режими роботи газотранспортної системи міста.

Результати, висновки і рекомендації, подані в дисертації, обґрунтовані й достовірні завдяки коректному застосуванню математичних методів обробки часових рядів з використанням модифікованої статистики

Колмогорова-Смірнова. Проведено тестування розроблених методів і моделей шляхом порівняння з результатами газоспоживання наступного року.

Структура дисертації та її обсяг відповідають сучасним вимогам ДАК України.

Результати дисертації достатньо повно викладені в 22-х наукових публікаціях, з них 5 статей опубліковано в наукових фахових виданнях України, що відповідає сучасним вимогам ДАК України.

Результати дисертації пройшли належну апробацію на науково-технічних конференціях та семінарах протягом 2010 – 2014 років.

Дисертація написана задовільною українською мовою. Стиль викладу матеріалу відповідає прийнятому в науковій літературі. Є зауваження щодо описок та стилістичної пунктуації (бракує ком або зайві).

Зміст автореферату ідентичний змісту основних положень дисертації.

Зауваження до дисертації.

1. Четвертий пункт новизни дисертації передбачає оцінку точності та достовірності прогнозу газоспоживання на кожному з сезонних режимів роботи. Проте верифікація прогнозної моделі в параграфі 2.4 не містить числових оцінок достовірності прогнозу. Тільки візуальна оцінка достовірності ставить під сумнів зміст четвертого пункту новизни дисертації.

2. В параграфі 2.3.4 дисертації не обгрунтовано використання лінійної залежності для апроксимації часових залежностей газоспоживання. Лінійні функції загалом не відповідають часовим змінам газоспоживання і не придатні для прогнозу.

3. За методом «Гусениця-SSA» в експериментальній часовій послідовності газоспоживання виділяються детерміновані лінійна та періодична складові, а також випадкова складова. Але для виділеної періодичної складової в дисертації не вказана відповідна функція, а лише визначено її період (параграф 2.5.1). Тому загальна модель газоспоживання міста виявляється неповною і перший пункт новизни не повністю підтверджується матеріалами дисертації.

4. В тексті дисертації є численні описки і синтаксичні помилки (зайві або невистачаючі коми).

Ці зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації.

Висновок. Дисертаційна робота Назаревича О. Б. є цілісним науковим дослідженням і заслуговує позитивної оцінки. В роботі зроблено вклад у математичне і практичне розв'язання актуального наукового завдання – розробка інформаційної технології моніторингу газоспоживання міста шляхом удосконалення моделей газоспоживання міста, обґрунтування нових методів обробки даних вимірювання, створення відповідного програмного забезпечення.

Вважаю, що за актуальністю теми, обсягом досліджень, науковою новизною, достовірністю одержаних результатів, рівнем їх апробації та використання дисертація задовольняє вимоги ДАК України до кандидатських дисертацій з технічних наук, а її автор Назаревич О. Б. заслуговує надання вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – Інформаційні технології.

Офіційний опонент
доктор технічних наук, професор,
професор кафедри телекомунікацій
ІТРЕ НУ„Львівська політехніка” Матвійчук Я. М.

Підпис проф. Я. М. Матвійчука
ЗАСВІДЧУЮ.
Вчений секретар
НУ „Львівська політехніка” Брилинський Р. Б.