

В І Д Г У К

офіційного опонента Харченка Євгена Валентиновича
на дисертаційну роботу Грудза Володимира Ярославовича «Рациональні режими роботи тривалоексплуатованих газотранспортних систем в умовах їх неповного завантаження», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія та технології (галузь знань 18 – Виробництво та технології)

Основна ідея дисертації полягає в реалізації принципу мінімізації енерговитрат на транспортування газу складними газотранспортними системами, що експлуатуються в умовах неповного завантаження, і встановленні закономірностей протікання нестационарних процесів у газотранспортних системах.

1. Актуальність теми. Експлуатація транзитної газотранспортної системи в умовах неповного завантаження передбачає часті зміни обсягів і, відповідно, продуктивності транспортування газу. Тому виникає необхідність оперативного прогнозування раціональних режимів роботи системи. Для оптимізації експлуатаційних режимів надзвичайно важливим є об'єктивне оцінювання технічного стану газопроводів. Актуальним питанням є, зокрема, розроблення спрощених методик оцінювання гідравлічного стану газотранспортної системи і оперативного прогнозування та оптимізації режимів її роботи.

2. Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій роботи полягає в тому, що вони базуються на коректному використанні фундаментальних положень класичної газодинаміки для дослідження стаціонарних і нестационарних режимів роботи газотранспортних систем. Дослідження ustalених процесів у системи газопостачання проведено за допомогою широко апробованого методу інтегральних коефіцієнтів впливу. Математичне моделювання нестационарних режимів зведено до знаходження розв'язків телеграфного рівняння за відповідних крайових умов методом Фур'є. Запропоновано стохастичні моделі прогнозування аварійних витоків з газопроводів та оптимізовано режими роботи газотранспортних систем за умови їх неповного завантаження. Результати дисертації успішно використано під час проведення промислових експериментів.

3. Наукова новизна отриманих результатів полягає в поглибленні знань про оптимальне керуванні режимами роботи складної газотранспортної системи на базі комплексних досліджень, які проводилися для умов неповного завантаження системи вперше.

4. Цінність отриманих результатів для науки та практики. На основі результатів проведених досліджень розроблено методику керування режимами роботи складних газотранспортних систем в умовах неповного завантаження, що включає низку розрахункових програм, впроваджених на об'єктах української газотранспортної системи.

5. Оцінка структури, обсягу та змісту роботи і повноти викладення матеріалу в опублікованих працях. Дисертація складається із вступу, 4 розділів, основних результатів і висновків та переліку посилань на літературні джерела, який включає 145 найменувань. Основний текст, викладений на 144 друкованих аркушах, містить 18 рисунків і 8 таблиць.

У вступі розкрито актуальність проблеми, її зв'язок з державними планами, темами, сформульовано мету, задачі і методи дослідження, наукову новизну і практичну цінність роботи, висвітлено особистий внесок автора в отримання наукових результатів, наведено публікації за темою дисертації, подано структуру роботи.

Перший розділ присвячено вивченню сучасного стану проблеми на основі опрацювання літературних джерел, виконано їх критичний аналіз, на основі якого конкретизовано задачі дослідження.

Другий розділ присвячено розробленню математичних моделей перекачування газу складними газотранспортними системами з урахуванням впливу параметрів режимів роботи компресорних станцій, як джерел збурення газодинамічних явищ, на основі застосування функції Дірака, та методів операційного числення, зокрема, перетворення Фур'є або Лапласа. Аналіз отриманих результатів дозволив встановити важливі закономірності протікання нестационарних процесів у складних газотранспортних системах тривалої експлуатації, що є характерними для умов їх роботи з неповним завантаженням.

У третьому розділі приводяться розробки з вдосконалення методів діагностування гідравлічного стану газопроводів в умовах їх експлуатації з неповним завантаженням. Відомі методи діагностики неприйнятні для оперативного прогнозу, оскільки вимагають додаткової інформації про зміну тиску і значного часу реалізації. Тому пропонуються спрощені методи, що базуються на нестационарних моделях. Серед них метод пониження порядку диференціальних рівнянь і метод врахування зміни швидкості.

Четвертий розділ містить інформацію про результати оптимізації режимів роботи газотранспортних систем в умовах неповного завантаження та визначення параметрів експлуатації компресорних станцій при цьому.

При виконанні роботи використано системний аналіз режимів роботи газотранспортної системи, теорія стаціонарних і нестаціонарних процесів в газопроводах, методи математичного моделювання і відомі математичні моделі руху стисливого середовища, теорія оптимізації режимів і обслуговування, їх реалізація в програмному забезпеченні, статистична обробка даних експлуатації газотранспортних об'єктів на основі створення комплексної моделі системи. Такий підхід до проведення досліджень забезпечує обґрунтованість і достовірність отриманих результатів.

Повнота викладення матеріалу в опублікованих працях. В опублікованих автором 7 наукових працях висвітлено всі основні положення, результати і висновки дисертації. Обсяг і стиль викладення матеріалу дозволяють зрозуміти основний зміст дисертації.

6. Зауваження по роботі. 6.1. Розділ 1 дисертації містить детальну інформацію про газотранспортну систему України, її можливості і технічний стан, яка в деяких випадках безпосередньо не стосується завдань дисертаційної роботи.

6.2. Оскільки наукові дослідження присвячені обґрунтуванню раціональних режимів роботи тривалоексплуатованих газотранспортних систем, бажано було б охарактеризувати зміну властивостей трубних сталей в процесі експлуатації.

6.3. Для визначення коефіцієнтів гідравлічного опору трубопроводів в умовах нестаціонарності слід було б детальніше описати методику їх діагностування, зокрема, вказати на необхідність і частоту проведення відповідних вимірювань на об'єкті.

6.4. Процедуру оптимізації режимів роботи газотранспортної системи в умовах неповного завантаження бажано було б проводити не тільки за критерієм енергоефективності, а й з урахуванням показників надійності, які б фігурували у функції мети.

6.5. В процесі прогнозування раціональних режимів роботи багатоцехових компресорних станцій слід було б урахувати технічний стан газоперекачувальних агрегатів.

6.6. У тексті дисертації зустрічаються незначні граматичні та стилістичні похибки, хоча в цілому робота написана літературною технічною українською мовою.

Наведені зауваження можна розглядати як побажання і рекомендації щодо подальшої роботи автора, вони не носять концептуального характеру і не впливають на позитивну оцінку дисертації.

7. Загальний висновок про дисертацію. Дисертація Грудза Володимира Ярославовича «Рациональні режими роботи тривалоексплуатованих газотранспортних систем в умовах їх неповного завантаження» має наукову і практичну цінність, одержані результати і підсумкові висновки характеризуються науковою новизною, достовірністю і обґрунтованістю, рекомендації та розробки, одержані в роботі, використані під час проведення промислових експериментів.

Дисертація є завершеною науковою працею, оформленою відповідно до вимог, які ставляться до кваліфікаційних робіт.

Ураховуючи актуальність проблеми, новий підхід автора до розв'язання задачі раціонального керування нестационарними режимами роботи складних газотранспортних систем в умовах неповного завантаження, новизну і ступінь обґрунтованості результатів досліджень, вважаю, що її автор Грудз Володимир Ярославович заслуговує на присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія та технології.

Офіційний опонент –
доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри опору матеріалів та
будівельної механіки
Національного університету
«Львівська політехніка»



Харченко Є. В.

Підпис д.т.н., проф. Харченка Є. В. засвідчую.

Учений секретар Національного
університету «Львівська політехніка»




Брилинський Р. Б.

Відрук надійшов з спеціалізованої бібліотеки факультету
ДФ 20.052.02
Учений секретар

