

## **Граф-операторне моделювання для багатокритеріальної оптимізації технологічних систем глушіння свердловин.**

Дисертація на здобуття ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю  
01.05.04 – системний аналіз і теорія оптимальних рішень

Здобувач – аспірантка 3-го року навчання факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка Бодачівська Лариса Юріївна.

Науковий керівник – доктор технічних наук, професор Українсько-угорського інституту кібернетики імені Арпада Гьонца Бейко І.В.

### **Анотація**

Дисертація присвячена розробці і застосуванню методів складноструктурованих моделей, системного аналізу та багатокритеріальної оптимізації керованих процесів, їх дослідженню та реалізації в програмному пакеті для розв'язання практичних задач оптимізації технологічних систем і процесу глушіння газоконденсатних свердловин в умовах неповних даних про структуру та фізико-хімічні характеристики газоконденсатних пластів в околі свердловини.

В роботі побудовані й дослідженні алгоритми і програми для розв'язування багатоекстремальних задач багатокритеріальної оптимізації технологічних систем глушіння свердловин в умовах неповних даних про систему і на цій основі створено нові екобезпечні технологічні системи та нову комплексну технологію глушіння газоконденсатних свердловин. Побудовано інформаційну систему для підтримки прийняття рішень в реальному часі, що дозволяє, з одного боку, оперативно керувати перебігом процесу глушіння свердловин з урахуванням геологічних умов залягання покладів, а з іншого – максимізувати дебіт та техніко-економічну ефективність процесу глушіння свердловин за сукупністю практично важливих критеріїв ефективності. Показано, що, на відміну від традиційного підходу, розроблений метод дозволяє керувати процесом глушіння свердловин за будь-яких змін складу і числа компонентів та проводити оперативний пошук прийняття оптимальних рішень.

Проведено дослідно-промислові випробовування адекватності побудованих математично-комп'ютерних моделей та методів багатокритеріальної оптимізації глушіння свердловин на Ямбурзькому ГКР. Випробовуваннями підтверджено, що оптимізовані полегшені суспензії не мають альтернатив в умовах високопроникних сеноманських колекторів і низьких пластових тисків на більшості крупних родовищ, які вступили в завершальну стадію розробки. Використання нової технології дозволило скоротити процес глушіння у 3,5 рази та збільшити видобуток газу до 5 млн. м<sup>3</sup> на свердловино-операцію при досягненні економічного ефекту понад 400 тис.грн.

У дисертації отримано теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми, що полягає у застосуванні методів системного аналізу і граф-операторного моделювання до розв'язання задач багатокритеріальної оптимізації, побудови методів, алгоритмів і програмного забезпечення інформаційної системи для комплексного розв'язання задач оптимізації технологічних систем і процесів глушіння газоконденсатних свердловин в умовах неповних даних про структуру та фізико-хімічні характеристики привибійної зони свердловини.