

ОГЛЯД ЗАХИЩЕНИХ ДИСЕРТАЦІЙ

РОБОТИ, ЯКІ ЗАХИЩЕНІ У 2016 Р. НА СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ ВЧЕНІЙ РАДІ Д 20.052.03 В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НАФТИ І ГАЗУ ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ: 05.11.13 – ПРИЛАДИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ РЕЧОВИН, 05.13.07 – АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ

Слабінога М. О. Інформаційне та програмне забезпечення ідентифікації технічного стану газоперекачувального агрегату як об'єкта керування (канд. дис-я технічних наук за спец. 05.13.07)

Дисертацію присвячено розробці комплексного методу ідентифікації технічного стану газоперекачувального агрегату (ГПА) як об'єкта керування, а також розробці інформаційного та програмного забезпечення у складі системи автоматизованого керування ГПА, що реалізує даний метод.

На основі аналізу структури процесу ідентифікації технічного стану газоперекачувальних агрегатів на основі даних технологічного процесу компримування природного газу, основних етапів підготовки даних до обробки, методів поглибленого аналізу даних та методів опрацювання результатів, розроблено комплексний метод ідентифікації технічного стану газоперекачувальних агрегатів на основі параметрів процесу функціонування із застосуваннями методів аналізу даних та методів штучного інтелекту, що дає змогу виявити і попереджувати аварійні ситуації. Розроблено, на основі ентропійних оцінок, алгоритм побудови процесу аналізу з урахуванням інформаційної цінності ознак, що дало можливість досягати заданої достовірності оцінки стану за мінімальний час. Розроблено та реалізовано концепцію адаптивного клієнта блоку ідентифікації технічного стану ГПА у складі автоматизованої системи керування, що дає змогу розподілити обчислювальні задачі між ресурсами системи, виходячи з їх поточної завантаженості та скоротити час обчислень. Синтезоване програмне забезпечення ідентифікації технічного стану ГПА, що дає змогу оцінити технічний стан ГПА з заданою точністю за найкоротший час на основі даних про його функціонування. Знайшов подальший розвиток метод розпізнавання імпульсів певної форми у структурі параметрів технологічного процесу на основі вейвлета, згенерованого за формою шуканого імпульсу, що дало змогу підвищити достовірність виявлення таких імпульсів.

Попович О.В. Удосконалення акустичних методів визначення типів та розмірів дефектів металокопструкцій. (канд. дис-я технічних наук за спец. 05.11.13)

Дисертація присвячена удосконаленню акустичних методів визначення типів та розмірів дефектів типу «порушення цілісності» металокопструкцій тривалої експлуатації.

Виконано аналіз фактичного стану металокопструкцій довготривалої експлуатації і проблем, що виникають в процесі їх експлуатації, та методів контролю. Аналіз неруйнівних методів контролю для виявлення та визначення розмірів внутрішніх дефектів металокопструкцій показав, що ультразвукові методи контролю є найбільш інформативними, але потребують достатнього досвіду оператора для розшифрування результатів контролю.

Для оцінки технічного стану металоконструкцій, виявлення порушень суцільності і визначення їх типу та розмірів, необхідно підвищити інформативність ультразвукового контролю та спростити процес прийняття рішень, шляхом використання ультразвукових фазованих решіток (УЗФР) та когерентної обробки результатів контролю.

Проведено дослідження параметрів перетворювачів УЗФР, які забезпечують високу чутливість і підвищення продуктивності ультразвукового контролю для контролю металоконструкцій.

Проведено експериментальне підтвердження теоретичних досліджень підвищення чутливості та інформативності контролю за допомогою УЗФР. Розроблено методику визначення роздільної здатності та чутливості УЗФР.

Розроблено методику проведення експериментальних досліджень промислових об'єктів за допомогою розробленого методу контролю з УЗФР і методики виявлення та визначення типу дефектів порушення суцільності.

Гуменюк Т. В. Оптимальне керування процесом поглиблення нафтогазових свердловин в умовах невизначеності (канд. дис-я технічних наук за спец. 05.13.07)

Дисертація присвячена розробці методів визначення технологічних операцій бурової установки на основі теорії штучних нейронних мереж для автоматичного визначення тривалості спуско-підіймальних операцій у поточному рейсі, ідентифікації процесу поглибленням свердловин з врахуванням нечіткості режимних параметрів, визначенні оптимальних керуючих впливів для роторного способу буріння за критерієм вартості метра проходки свердловини в умовах невизначеності.

На основі проведеного аналізу сучасного стану проблеми оптимального керування процесом поглиблення свердловин встановлено, що актуальним напрямком досліджень є розроблення методів, алгоритмів і програмного забезпечення для автоматизованої системи керування процесом поглиблення свердловин з врахуванням нечіткості як режимних параметрів процесу поглиблення свердловин, так і тривалості спуско-підіймальних операцій. Розроблено метод визначення технологічних операцій бурової установки, на базі штучної нейронної мережі Хеммінга, який дає змогу здійснювати оператором моніторинг технологічних операцій буріння, а також в автоматичному режимі визначати як тривалість спуско-підіймальних операцій, так і момент початку поглиблення свердловини, для поточного рейсу. Розроблено метод синтезу емпіричних моделей оптимальної складності на засадах генетичних алгоритмів, який враховує нечіткість режимних параметрів. Розроблені математичні моделі є основою алгоритмів оптимального керування процесом поглиблення свердловин. Розроблено метод оптимального керування процесом поглиблення свердловин в умовах невизначеності. Особливістю методу є те, що в його основі лежать розроблені математичні моделі на етапі ідентифікації і врахована та обставина, що тривалість спуско-підіймальних операцій є нечіткою величиною. Для реалізації отриманих методів у промислових умовах розроблені алгоритми і програмне забезпечення таких задач: визначення технологічних операцій бурової установки; синтез моделей оптимальної складності з врахуванням нечіткості режимних параметрів; оптимізація процесу поглиблення свердловин в умовах невизначеності. Розроблене програмне забезпечення перевірено на промислових даних, що дало змогу визначити їх працездатність і ефективність. Синтезовано автоматизовану систему керування процесом поглиблення свердловин на базі розробленої структурної схеми системи керування, програмного забезпечення та програми-інтегратора, що дало змогу використати як базовий елемент системи комплекс СКУБ-М2.

Рішенням ДАК МОН України Слабінозі М. О., Попович О. В. та Гуменюку Т. В. видано дипломи кандидатів технічних наук із відповідних спеціальностей.