

ОГЛЯД ЗАХИЩЕНИХ ДИСЕРТАЦІЙ

РОБОТИ, ЯКІ ЗАХИЩЕНІ У 2013 Р. НА ВЧЕНІЙ СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ РАДІ Д 20.052.03 В ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ НАФТИ І ГАЗУ ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ: 05.01.02 – СТАНДАРТИЗАЦІЯ, СЕРТИФІКАЦІЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, 05.11.13 – ПРИЛАДИ І МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ РЕЧОВИН, 05.13.07 – АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ КЕРУВАННЯ

*Лопатін В. В. Наукові основи розроблення системи контролю технічного стану жорсткого армування шахтних стовбурів.
(док. дис-я технічних наук за спец. 05.11.13)*

Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічної проблеми, що пов'язано з розвитком нового напрямку - створенням цифрової вибухобезпечної заводостійкої мобільної вимірювальної системи контролю, що базується на закономірностях системної єдності цифрових методів обробки інформації, мікроелектронної технології й експлуатаційно-технологічних умов жорсткого армування шахтних стовбурів. Встановлені закономірності, а також виявлені причинно-наслідкові зв'язки у механізмі контролю параметрів за рахунок комплексної концептуальної адаптації, узагальнення і розвитку сучасних ефективних методів інформаційного забезпечення безпечної експлуатації жорсткого армування (ЖА) шахтних стовбурів з позицій системної єдності перспективних цифрових методів обробки інформації, останніх досягнень мікроелектронної технології й експлуатаційно-технологічних умов контролю ЖА. Запропоновано конструктивні системні й адаптовані чисельні методи аналізу і синтезу пристрою контролю, висока ефективність якого обґрунтована теоретично і підтверджена практично.

Розроблено і затверджено нормативний документ, який регламентує технологію контролю безпечної експлуатації жорсткого армування шахтних стовбурів, та виконано державну метрологічну атестацію приладів, які це забезпечують в умовах України. Рішення, що закладені у мобільну систему контролю, випробувані і впроваджені на нафтових свердловинах та базі виробничого обслуговування при проведенні діагностичного обстеження редукторів свердловинної штангової насосної установки. Науково-методичні розробки впроваджені в різні НГВУ ПАТ „Укрнафта” і в навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

*Присяжнюк Т. І. Вдосконалення методичних засад та технічних засобів
відтворення витрати газу в діапазоні від 0,001 до 0,016 м³/год.
(канд. дис-я технічних наук за спец. 05.01.02)*

Дисертація присвячена питанню метрологічного забезпечення вимірювання витрати від 0,001 до 0,016 м³/год. На основі існуючих приладів розроблено новий тип витратоміра - термокомпенсований ламінарний витратомір. Розроблено математичну модель вимірювання, проведено експериментальні дослідження та створено лабораторний витратомір для діапазону витрат від 0,001 до 0,016 м³/год. Розроблено метрологічне забезпечення даного витратоміра. Розроблені методи калібрування витратомірів малих витрат. Розроблено метод стабілізації витрати для витратомірних установок еквівалентного витіснення за допомогою посудини Маріотта.

Проведено аналіз повірочних схем у деяких країнах, зроблені висновки щодо необхідності внесення змін в існуючу повірочну схему.

Розроблено метрологічне забезпечення даного витратоміра, що включає в себе другий контур еталона ВЕТУ 03-01-01-08, калібрування методом сумування витрат і комплект нормативної документації.

Експериментальним шляхом підтверджено результати теоретичних досліджень. Проведена апробація результатів вимірювання в умовах ДП «Івано-Франківськстандартметрологія». Розроблено і впроваджено у практику два нормативні документи з метрологічного забезпечення малих витрат.

Бляут Ю. Є. Автоматична ідентифікація помпажних характеристик газоперекачувальних агрегатів з газотурбінним приводом для ефективного антипомпажного регулювання:
(канд. дис.-я технічних наук за спец. 05.13.07)

Дисертація присвячена питанню автоматичної ідентифікації помпажних характеристик відцентрових нагнітачів газоперекачувальних агрегатів дотискувальних компресорних станцій підземних сховищ газу. Проведено класифікацію способів ідентифікації помпажних характеристик відцентрових нагнітачів з газотурбінним приводом. Теоретично досліджено зв'язок ступеня підвищення тиску газу на виході відцентрового нагнітача з масовою витратою газу, що зумовлено зміною режиму роботи газоперекачувального агрегату. Визначено частотні характеристики та функцію передачі відцентрового нагнітача. Отримано вираз залежності ступеня підвищення тиску газу від масової витрати газу, який використано для автоматичної ідентифікації помпажних характеристик газоперекачувального агрегату. Досліджено вплив кроку дискретизації інформативних параметрів на час перехідного процесу системи автоматичного керування газоперекачувальним агрегатом. Розроблено новий метод автоматичної ідентифікації помпажних характеристик відцентрового нагнітача газоперекачувального агрегату з газотурбінним приводом, який реалізовано на базі удосконаленої методики визначення його витратно-напірних характеристик. Удосконалено загальну структуру системи автоматичного керування газоперекачувальним агрегатом і програмне забезпечення підсистеми автоматичної ідентифікації помпажних характеристик відцентрових нагнітачів дотискувальної компресорної станції, які прийняті в промислову експлуатацію на ДКС «Більче-Волиця» і «Дашава» філії УМГ «Львівтрансгаз».

Малько А. О. Контроль концентрації поверхнево-активних речовин у рідинних середовищах за динамічним поверхневим натягом.
(канд. дис.-я технічних наук за спец. 05.11.13)

У дисертації розроблений спосіб контролю концентрації поверхнево-активних речовин за динамікою поверхневого натягу методом пульсуючого меніска. Сутність методу полягає в тому, що, шляхом прямої і зворотної подачі газу у меніск, реалізується процес пульсації меніска в околі максимального тиску в ньому, значення якого однозначно визначає поверхневий натяг на кожному циклі. Ефект полягає у тому, що меніск, при кожному циклі вимірювання, не перетворюється у бульбашку після моменту досягнення максимального тиску у ньому, а переходить у новий стійкий стан рівноваги, тобто процес адсорбції поверхнево-активних речовин не припиняється. Завдяки цьому запропонований метод відповідає точності вимірювання ПН за методом максимального тиску у бульбашці і оперативності методу лежачої краплі (висячої бульбашки).

Можливість реалізації запропонованого методу теоретично обґрунтовано шляхом розробки математичної моделі процесу пульсації меніска в околі максимального тиску у ньому в системі замкнутій відносно кількості газової фази. За результатами моделювання вперше теоретично обґрунтовані можливість і умови виникнення явища гістерезису із стрибкоподібними переходами при видавлюванні і всмоктуванні меніска, що було експериментально підтверджено. На основі

експериментальних досліджень отримані робочі залежності для визначення концентрації поверхнево-активних речовин у водних розчинах за значенням рівноважного поверхневого натягу. На основі результатів теоретичних досліджень запропоновано структурну схему і розроблено прилад для визначення динамічних характеристик поверхневого натягу і контролю концентрації поверхнево-активних речовин у рідинних середовищах. Виконано метрологічний аналіз розробленого приладу. Проведені лабораторні і натурні випробування розробленого приладу, які підтвердили його працездатність і можливість використання для контролю концентрації у розчинах для різних технологічних рідин, де використовують поверхнево-активні речовини.

***Кучірка Ю. М. Удосконалені методи підвищення точності результатів дослідження поверхневого натягу рідин та пристрій для їх реалізації.
(канд. дис.-я технічних наук за спец. 05.11.13)***

Дисертація присвячена дослідженню і розробленню удосконалених методів для дослідження поверхневого натягу рідин та розчинів поверхнево-активних речовин на межі розділу рідина - газ.

Проаналізовано відомі методи і прилади для вимірювання поверхневого натягу рідин і розчинів поверхнево-активних речовин за максимальним тиском у бульбашці, внаслідок чого визначено їхні недоліки.

Представлено удосконалені методи, що враховують несферичність меніска у момент максимального тиску у бульбашці і не потребують попереднього визначення густини рідини та прецизійної системи занурення капілярів на певну глибину у цю рідину, а також пристрій з їх реалізації, який дозволяє автоматизовано досліджувати рівноважний поверхневий натяг і динамічний поверхневий натяг рідин і розчинів поверхнево активних речовин за допомогою трьох капілярів та максимальними тисками у бульбашках, які утворюються на їх нижніх торцях.

***Чигур Л. Я. Система підтримки прийняття рішень для управління відпрацюванням породоруйнівного інструменту стискаючої дії в процесі буріння.
(канд. дис.-я технічних наук за спец. 05.13.07)***

Дисертація присвячена удосконаленню методів підтримки прийнятті рішень при управлінні відпрацюванням доліт стираючої дії типу PDC в процесі буріння нафтових і газових свердловин шляхом дослідження та застосування динамічного інтелектуального аналізу інформативних параметрів.

На основі аналізу сучасних методів та систем підтримки прийняття рішень щодо відпрацювання доліт в процесі буріння нафтових і газових свердловин проведено теоретичні дослідження щодо удосконалення методу підтримки прийняття рішень під час керування процесом відпрацювання алмазних доліт нового покоління типу PDC. Розвинуто теоретичні основи динамічного інтелектуального аналізу даних та ідентифікації процесу відпрацювання бурових доліт типу PDC, що функціонує за умов апіорі невідомих збурень. з метою підвищення ефективності процесу буріння нафтових і газових свердловин за рахунок більш ефективної послідовної обробки нестационарних масивів інформації про відпрацювання доліт. Розроблено архітектуру нейро-системи підтримки прийняття рішень, що дозволило підвищити якість розв'язання задачі динамічного інтелектуального аналізу даних про нестационарний нелінійний процес відпрацювання алмазних доліт нового покоління PDC за умов апіорної та поточної невизначеності. Здійснено імітаційне моделювання та проведено порівняльний аналіз різних підходів і розроблено структуру системи підтримки прийняття рішень для керування процесом відпрацювання алмазних доліт нового покоління PDC.