**Бабчук Сергій Миронович. Контроль енергетичних показників дизельного приводу ротора бурових установок: дис... канд. техн. наук: 05.11.13 / Івано-Франківський національний технічний ун-т нафти і газу. - Івано-Франківськ, 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Бабчук С.М. Контроль енергетичних показників дизельного приводу ротора бурових установок. – Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – Прилади і методи контролю та визначення складу речовин. – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2004.  Дисертація присвячена розробці методу контролю енергетичних показників дизельного приводу ротора бурових установок, що базується на оцінці швидкості обертання колінчастих валів дизельних агрегатів силового приводу бурової установки і швидкості обертання стола ротора.  Запропоновано новий метод контролю енергетичних показників дизельного приводу ротора бурових установок. Метод дозволяє контролювати у реальному часі енергетичні показники дизельного приводу ротора бурових установок, що дозволяє уникнути багатьох ускладнень і аварій у процесі буріння, підвищити, як проходку на долото, так і механічну рейсову швидкість буріння.  Основні результати роботи знайшли промислове впровадження в Прилуцькому УБР, а також у навчальному процесі. | |
| |  | | --- | | 1. У дисертації наведено теоретичне узагальнення і вирішення наукової задачі, яка вимагає розробки нового методу контролю енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом в умовах невизначеності процесу буріння на нафту і газ.  Аналіз стану цієї задачі виявив відсутність методу контролю, на основі якого можна було б отримати достовірну інформацію про енергетичні показники приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом (швидкість обертання стола ротора, усереднена швидкість обертання вала на виході з групового дизельного приводу, усереднена швидкість обертання колінчастих валів дизельних агрегатів, крутний момент на столі ротора, сумарний крутний момент дизельних агрегатів, усередний крутний момент дизельного агрегата) , оскільки наявні прямі методи контролю не забезпечують належну надійність контролю, а непрямі – належну якість контролю (методи не забезпечують повноту контролю). Встановлено, що для опису даних показників застосовують детерміновані математичні моделі. Проте дані показники, як і сам процес буріння, є стохастичними, нестаціонарними і такими, що значно змінюються в часі. З урахуванням особливостей процесу і вимог до методу контролю, зумовлених також розв’язком комплексу технічних, інформаційних і економічних проблем, зроблено аналіз нових розробок в області контролю енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним приводом. Обгрунтовано перспективність методу, що базується на використанні нечіткої логіки, яка дає можливість забезпечити отримання достовірної інформації про енергетичні показники приводу ротора непрямим шляхом.  2. Для рішення задачі контролю енергетичних показників приводу ротора БУ з ДСП в умовах невизначеності процесу буріння вперше створено теоретичні засади їх контролю, які містять моделі механічних характеристик дизельних агрегатів типу В2-450 на базі нечіткої логіки. Доведено ефективність даних моделей (похибки відхилення моделей від зразкових механічних характеристик не перевищують 0,14%, а у відомих детермінованих моделей – 6,7%) і можливість їх використання для контролю енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом, що сприяє підвищенню ефективності процесу буріння свердловин на нафту і газ.  3. На основі аналізу існуючих систем контролю енергетичних показників приводу ротора БУ з ДСП синтезована нова структура системи контролю енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом. На відміну від існуючих систем, що базуються на безпосередньому контролі кожного енергетичного показника окремим контуром контролю, дана система дозволяє, контролюючи безпосередньо тільки швидкість обертання вала на виході з дизельного силового приводу і швидкість обертання вала приводу стола ротора непрямим шляхом, встановлювати основні енергетичні показники, що забезпечує необхідну точність їх контролю і разом з цим зменшує витрати коштів і часу на придбання, монтаж, обслуговування і ремонт технічних засобів, а також сприяє підвищенню ефективності бурових робіт.  4. Аналіз існуючої загальноприйнятої класифікації методів і алгоритмів контролю крутного моменту на столі ротора бурових установок дозволив її удосконалити шляхом внесення в неї доповнень. Це дало можливість синтезувати якісно новий алгоритм контролю крутного моменту в реальному часі та здійснювати контроль даного параметра буріння з похибкою контролю 3,02%, що забезпечує підвищення ефективності систем керування процесом поглиблення свердловин.  5. На базі нечіткої логіки удосконалено моделі енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом, що дає можливість в умовах невизначеності процесу буріння контролювати їх в реальному часі.  6. В процесі проведеного метрологічного випробування підтверджена адекватність отриманих аналітичних залежностей для різних режимів роботи блоку мікропроцесорних засобів контролю енергетичних показників приводу ротора бурових установок з дизельним силовим приводом, що дозволяє експлуатувати розроблену систему контролю буровими підприємствами України.  7. Розроблений у дисертаційній роботі метод реалізовано у вигляді комп’ютерних програм, системи контролю, які прийняті в промислову експлуатацію Прилуцьким УБР.  Матеріали дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес при викладанні дисциплін “Спеціальні вимірювальні прилади і системи”, “Автоматизований електропривод в нафтогазовій промисловості” для студентів спеціальності 7.092501 – Автоматизоване управління технологічними процесами, демонстраційний зразок пристрою впроваджений у вигляді лабораторного стенду.  Результати роботи можуть бути рекомендовані для використання на бурових установках з дизельним силовим приводом. | |