**Назарова Наталя Станіславівна. Система автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок із рухомим електродом: дисертація канд. техн. наук: 05.09.03 / НАН України; Інститут електродинаміки. - К., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Назарова Н.С. Система автоматичного регулювання електрогідроім-пульсних установок із рухомим електродом.** - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 - електротехнічні комплекси та системи. - Інститут електродинаміки НАН України, м. Київ, 2003.  Дисертацію присвячено розвитку теорії автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок із рухомим електродом на основі узагальненого аналізу електрогідравлічних процесів у високовольтних електрогідроімпульсних установках. Розроблено математичну модель системи автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок з новими інформаційними координатами, які підвищують точність визначення параметрів розряду, що підтверджено поставленими факторними експериментами. Проведено синтез оптимального регулятора режиму розряду і оптимального фільтра вихідної випадкової координати, на основі якого створено і апробовано в промислових умовах систему автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок із рухомим електродом, яка підвищує продуктивність таких установок до 30 %. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі одержала подальший розвиток теорія автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок із рухомим електродом та отримані нові науково обґрунтовані теоретичні та практичні результати, які у своїй сукупності складають суттєвий внесок у розвиток теорії регулювання об’єктів з випадковими стаціонарними процесами та побудову на їх основі нових систем автоматичного регулювання для підвищення продуктивності та енергоефективності електрогідроімпульсних установок.   1. Обґрунтовано необхідність подальшого розвитку теорії автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок із рухомим електродом. 2. Проаналізовано режими електрогідроімпульсного процесу перетворення енергії в електрогідроімпульсних установках, що дозволило створити адекватну математичну модель системи автоматичного регулювання режиму розряду; 3. Визначено нову інформаційну координату вихідного вектора *U*пр[*n*]/*im*[*n*], обґрунтовано і експериментально підтверджено, що вона визначається тільки активною стадією розряду і не залежить від стадії формування каналу розряду, яка має стохастичну природу Ця координата має меншу дисперсію (0,0049 в порівнянні з 0,0169 у відомих пристроях) і, відповідно, кращі інформаційні показники, що дозволить підвищити точність оцінки стану об'єкту регулювання. 4. Встановлено і експериментально підтверджено наявність кореляційного зв’язку (з коефіцієнтом близьким до мінус одиниці) між координатами *U*пр[*n*]/*im*[*n*] і *kim*[*n*], що дозволило створити із їх комбінації ефективну інформаційну координату S[*n*] = (*U*пр[*n*]/*im*[*n*] + *kim*[*n*])/2. Ця інформаційна координата має меншу дисперсію (у 4-10 разів у порівнянні з іншими координатами в залежності від положення у факторному просторі), що дозволить підвищити точність визначення стану об'єкту відповідно у 2-3 рази. 5. Визначено критерій оптимальності системи автоматичного регулювання, проведено синтез оптимального регулятора режиму розряду, що працює за критерієм Неймана-Пірсона, а як інформаційну координату використовує величину S[*n*], що дозволило створити систему автоматичного регулювання, використання якої підвищує енергоефективність і продуктивність електрогідроімпульсних установок. 6. Розроблено структуру і визначено коефіцієнти оптимального фільтра вихідної координати і методи його адаптації до швидкості зміни інформаційної координати, що зменшує зміщення оцінки, виключає коливальність і забезпечує стабілізацію режиму обробки. 7. Досліджено залежність стійкої роботи системи автоматичного регулювання електрогідроімпульсних установок, яка є дискретно-неперервною, від параметрів системи (періоду імпульсів, швидкості вертикального приводу електрода, зони нечуттєвості релейного елементу та інш.), що дозволило створити якісну систему автоматичного регулювання для будь-яких параметрів електрогідроімпульсних установок. 8. Результати виконаних в дисертації теоретичних і експериментальних досліджень знайшли застосування при розробці і створенні систем автоматичного регулювання в електрогідроімпульсних установках, що дозволило підвищити їх продуктивність до 30%. В подальшому пропонується впровадження результатів дисертаційної роботи в ряді електрогідроімпульсних установок моделей 36121, 36131, 36141, 36352, що виготовляються експериментальним виробництвом і дослідним заводом Інституту імпульсних процесів і технологій НАН України (м. Миколаїв). 9. Вірогідність та обґрунтованість отриманих в роботі результатів наукових досліджень забезпечуються коректністю прийнятих допущень, підтверджуються експериментальними даними автора, отриманими на лабораторному і промисловому обладнанні. | |