

УДК 621.313

Солодовнікова Т.П.

старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ АСИНХРОННОЇ МАШИНИ З КОРОТКОЗАМКНЕНИМ РОТОРОМ

Асинхронні машини є одними з самих розповсюджених електротехнічних пристроїв. MATLAB разом з Simulink і Power System Blockset дозволяють досліджувати процеси й параметри електричних машин, які найчастіше недоступні в реальних об'єктах. Набори віртуальних елементів у бібліотеках цих пакетів дозволяють змоделювати й досліджувати електричні кола будь-якої складності.

Для розробки навчальних програм на алгоритмічних мовах високого рівня необхідні фахівці-багатофункціонали, що однаково розбираються як у програмуванні, так і в електромеханіці. Зважаючи на це в навчальному процесі доцільно застосовувати такі математичні програми як MATHCAD, MAPLE, MATLAB.

За допомогою програми SIMULINK була створена універсальна віртуальна модель асинхронної машини (АМ) з можливістю перемикання між конструктивними виконаннями з фазним і короткозамкненим роторами. У ході розрахунку параметрів схеми заміщення було прийнято ряд допущень у зв'язку з тим, що АМ є, по суті, системою з розподіленими параметрами та нелінійністю рівнянь руху.

Для серії АД за допомогою дослідів були визначені параметри схем заміщення, отримані природні й штучні механічні та робочі характеристики в режимах двигуна й генератора та в режимі скалярного керування швидкістю, визначено сімейство залежностей ККД двигуна з фазним ротором від навантаження при різних величинах опорів ланцюга ротора. Визначено

величину додаткового опору ланцюга ротора двигуна, що забезпечує діапазон регулювання швидкості його обертання.

Отримані осцилограми перехідних процесів по струмах, моментах, швидкостях обертання та ін. дозволяють візуально спостерігати досліджувані процеси в динаміці та передавати результати спостережень у програми з більшими можливостями щодо оформлення результатів та подальших розрахунків.

Віртуальні лабораторні роботи дуже зручно, швидко й наочно виконувати в середовищі пакета MATLAB. Це дозволяє підвищити інформативність навчального процесу і якість сприйняття інформації.

За допомогою програми SIMULINK була створена універсальна віртуальна модель асинхронної машини з можливістю перемикання між конструктивними виконаннями з фазним і короткозамкненим роторами.

Отримані осцилограми перехідних процесів по струмах, моментах, швидкостях обертання та ін. дозволяють візуально спостерігати досліджувані процеси в динаміці та передавати результати спостережень у програми з більшими можливостями щодо оформлення результатів та подальших розрахунків.

Віртуальні лабораторні роботи дуже зручно, швидко й наочно виконувати в середовищі пакета MATLAB. Це дозволяє підвищити інформативність навчального процесу і якість сприйняття інформації.

Практична цінність наукової роботи полягає в тому, що завдяки можливості відтворення, моделювання складних перехідних процесів в комп'ютерних програмах є можливість порівняння результатів дослідів з реальними в рамках одного предмету.