Instrukcja użytkowania modeli symulacyjnych

Modele symulacyjne zostały przygotowane w programie GeckoCIRCUITS. Do ich użycia nie jest niezbędne posiadanie ww. programu, jednak konieczne jest zainstalowanie w systemie środowiska uruchomieniowego Javy (JRE), dostępnego pod adresem: http://java.com/download/

Pobranie modelu symulacyjnego

Aby pobrać model symulacyjny, należy kliknąć jeden z odnośników w zakładce *Kurs podstawowy > ćwiczenia* lub *Kurs zaawansowany > ćwiczenia*. Spowoduje to wyświetlenie okna zapisu pliku na dysku. Pobrany w ten sposób plik z rozszerzeniem .jar otwierany i uruchamiany jest w środowisku JRE.

Budowa modeli symulacyjnych

Wszystkie modele zostały przygotowane według tego samego wzorca. Okno każdego modelu składa się z czterech części:

1. *Scopes* – elementy służące do prezentacji wyników symulacji,
2. *Electrical Drive* – schemat części elektrycznej (silnoprądowej),
3. *Signal Measurements & Estimation* – bloki pomiarowe oraz estymatory wielkości niedostępnych pomiarowo,
4. *Control System* – układ sterowania.

Przeprowadzenie symulacji

Po otwarciu pobranego pliku należy z menu wybrać polecenie *Simulation > Init & Start*. Spowoduje to uruchomienie obliczeń, których procentowy postęp wyświetlany będzie w górnej części okna JRE. Po zakończeniu procesu symulacji pojawi się stosowny komunikat (*Stopped after … [s]*).

Wyniki symulacji prezentowane są po kliknięciu odpowiedniego elementu z obszaru *Scopes*. Przebiegi czasowe charakterystycznych wielkości fizycznych podzielone są na kategorie: *Control Signals* (sygnały sterujące), *Mechanical Signals* (wielkości mechaniczne), *Electrical Signals* (wielkości elektryczne) oraz opcjonalnie *Space Vectors* (wektory przestrzenne).

Zmiana warunków symulacji

Większość modeli symulacyjnych zawiera układ sterowania pracujący w zamkniętej pętli regulacji. Wielkością wejściową dla układu sterowania może być prędkość obrotowa, moment elektromagnetyczny, moment obciążenia i inne. Możliwe jest określenie profilu zmian wielkości wejściowej w czasie. Służy do tego blok *speed_prof* znajdujący się w sekcji *Control System* (zadawanie prędkości) oraz opcjonalnie *load_prof* znajdujący się w sekcji *Electrical Drive* (zadawanie momentu obciążenia). Wielkością zadaną dla bloku profilu jest wartość znamionowa danej wielkości fizycznej. Po kliknięciu bloku profilu możliwe jest określenie następujących parametrów:

- *v0* – wartość początkowa sygnału,
- *t1* – chwila czasowa skokowej zmiany sygnału,
- *v1* – wartość sygnału od chwili *t1*,
- *t2* – chwila czasowa kolejnej zmiany sygnału,
- *v2* – wartość sygnału od chwili *t2*.

Chwile czasowe *t1* i *t2* określane są w sekundach, natomiast wartości *v0*, *v1* i *v2* to mnożniki wielkości wejściowej (znamionowej). Po dokonaniu zmian w bloku profilu konieczne jest ponowne

uruchomienie symulacji. Analiza otrzymanych wyników możliwa jest w trakcie oraz po wykonaniu obliczeń (zakończeniu symulacji).