

Badania statutowe

rok 2009

Modelowanie, projektowanie i pomiary maszyn elektrycznych w systemach napędowych, głównie w aspekcie ich diagnostyki i optymalizacji.

Temat zadania nr 1:

Modelowanie i pomiary maszyn elektrycznych w systemach napędowych, głównie w aspekcie ich diagnostyki

Kierownik pracy: dr hab. inż. Zygfryd Głowacz, Nr pracy: 11.11.120.873

W ramach pracy opracowane zostały modele matematyczne i wykonano obliczenia symulacyjne maszyn indukcyjnych dla diagnostyki, w tym wewnętrznie niesymetrycznych z uwzględnieniem wyższych harmonicznych pola w maszynie, jak również zasilania. Opracowane modele matematyczne pozwalają wyznaczyć sygnały maszyn indukcyjnych w stanach przedawaryjnych i badać symptomy uszkodzeń maszyn zawarte w tych sygnałach. Wykonano pomiary maszyn indukcyjnych

w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, głównie w aspekcie diagnostyki. Wykazano dużą zbieżność wyników symulacji i pomiarów stanów maszyn. Opracowane zostały zautomatyzowane procedury diagnostyczne oparte na sztucznej inteligencji dla maszyn indukcyjnych, synchronicznych

i prądu stałego. Potwierdzono możliwość automatycznego rozpoznawania stanu maszyn, szczególnie w warunkach zwarć i przerw w zezwojach stojana i wirnika. Przeprowadzono badania w celu rozpoznania stanu maszyn na podstawie sygnałów akustycznych i elektrycznych.

Temat zadania nr 2:

Analiza własności oraz projektowanie maszyn elektrycznych z wykorzystaniem metod optymalizacji i obliczeń polowych.

Podstawowym celem pracy było badanie wybranych układów generacyjno-napędowych jako alternatywnych źródeł energii elektrycznej w elektrowniach z wykorzystaniem zrzutowych wód przemysłowych. W pierwszym artykule [1] dokonano oceny możliwości pracy generatora indukcyjnego wzbudzanego kondensatorami pod kątem niesymetrycznego obciążenia. Taki stan pracy występuje przy konieczności zasilania urządzeń potrzeb własnych elektrowni. Drugi artykuł [2] dotyczył zastosowania metody energooszczędnego sterowania przekształtnikowego układu napędowego z silnikiem asynchronicznym do pompy elektrowni wykorzystującej zrutowe wody przemysłowe. W artykule [3] dokonano oceny parametrów energetycznych elektrowni z wykorzystaniem zrzutowych wód przemysłowych, na przykładzie pracującej elektrowni Skawina II. Przeprowadzone w pracach [1-3] rozważania i badania umożliwiają zastosowanie tego rodzaju rozwiązań, również z wykorzystaniem maszyn indukcyjnych pracujących generatorowo, jako alternatywnych źródeł energii elektrycznej.