

Повышение надежности эксплуатации судовой электроэнергетической установки с помощью системы поддержки принятия решений

Л.В. Вишнеvский¹, И.Е. Войтецкий², И.П. Козырев³

Abstract – Focuses on processes in the ship's electric power plant. It is proposed decision support system to improve the reliability of ship power system.

Ключові слова – Судова електроенергетическа установка, система підтримки прийняття рішень, підвищення надійності.

I. ВВЕДЕНИЕ

Электрoенергетические установки современных судов содержат в своем составе мощные источники электрической энергии. Источниками электрoэнергии могут являться дизель-генераторы, турбогенераторы или валогенераторы. Мощность судовых генераторов составляет сотни и тысячи киловатт. Неточности синхронизации, ошибки операторов или поломки синхронизаторов могут привести к аварийным ситуациям: повышенным переходным токам, ударным моментам, асинхронным режимам генераторов и к обесточиванию судна.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

На современных судах все большее распространение получают микроконтроллерные много уровневые системы управления с человеко-машинным интерфейсом.

Управление технологическим процессом осуществляется на уровне человеко-машинного интерфейса.

Современные системы управления и системы с человеко-машинным интерфейсом обладают значительными аппаратными ресурсами, достаточными для реализации математического аппарата нечеткой логики и системы поддержки принятия решений на основе базы знаний и эвристических правил, заложенными экспертами.

Например, системы человека-машинного интерфейса, такие как Trace Mode позволяют создавать нечеткие регуляторы.

Имея в системе человеко-машинного интерфейса или в микроконтроллерной системе управления модель судовой электроэнергетической установки, можно заранее рассчитать значения рабочих параметров процессов, протекающих в судовой электроэнергетической

установке. При этом модель должна быть адекватна и настраиваться под характеристики электроэнергетической установки [2]. При параллельной работе модели с реальной установкой не обходимо чтобы изменения состояний системы сразу же переносились на модель. То есть, чтобы модель всегда была адекватна режимам работы реальной установки.

На основании результатов моделирования с помощью системы нечеткого вывода [1,3] с базой знаний и эвристическими правилами можно принять решение о возможности возникновения аварийной ситуации.

Особенностью такой системы является то, что она на основании параметров объекта, результатов моделирования и базы знаний моделирует процесс принятия решения опытным экспертом о возможных аварийных ситуациях.

III. ВЫВОД

Использование системы поддержки принятия решений позволит предотвратить возникновение аварийных ситуаций в судовой электроэнергетической установке, спрогнозировать результаты действий оператора и их возможные последствия, а также служить средством для обучения обслуживающего персонала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Вишнеvский Л.В., Войтецкий И.Е., Дао Минь Куан Система нечеткого вывода о качестве переходных процессов в электроэнергетических установках //Электромашинобуд. та електрообл. – 2009. – Вип. 74. – С. 18-21.
- [2] Вишнеvский Л.В., Веретенник А.М., Муха Н.И., Козырев И.П. Моделирование включения синхронных генераторов в судовую сеть // Электромашинобуд. та електрообл. – 2006. – Вип. 66. – С. 201-204.
- [3] Выбор критерия для оценки процесса включения генераторов на параллельную работу /Вишнеvский Л.В., Веретенник А.М., И.Е. Войтецкий // Автоматика, автоматизация, электротехнические комплексы и системы. - № 2(20). – 2007. – С. 136-139.

¹ Одесская национальная морская академия, ул. Дидрихсона, 8, Одесса, 65029, УКРАИНА, E-mail: leovish@rambler.ru

² Одесская национальная морская академия, ул. Дидрихсона, 8, Одесса, 65029, УКРАИНА, E-mail: ivoytetsky@rambler.ru

³ Одесская национальная морская академия, ул. Дидрихсона, 8, Одесса, 65029, УКРАИНА