

ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ В ХОДЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

© 2022 Ю. А. Клименко, А. П. Преображенский

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье обсуждаются некоторые особенности, связанные с применением методов нечеткой логики в ходе анализа энергетических систем.

Ключевые слова: энергетическая система, управление, нечеткая логика.

Распределенные энергетические системы являются важным компонентом, оказывающим влияние на развитие экономического, промышленного сектора. Сложность в алгоритмах управления, а также большое число различных элементов [1, 2], которые взаимодействуют между собой – это можно рассматривать как ключевые отличия в указанных системах.

Получаемая исследователями информация, характеризуется не чёткостью, оказывают влияние разные случайные факторы. Это ведёт к тому, что будет влияние на формализацию задач по оценке параметров распределённых энергетических систем.

Анализ демонстрирует, что в таких случаях можно в ходе построения соответствующих алгоритмов и моделей опираться на аппарат нечеткой логики. За счёт его использования может быть учтена исходная информация как качественная, так и количественная. С учетом влияния внешних условий существует вероятность выхода из строя объектов распределённых энергетических систем [3]. Информационная инфраструктура оказывает влияние на эффективность работы энергетических объектов.

За счёт неё можно относительно состояния анализируемого объекта оперативным образом получать информацию. Тогда можно своевременно осуществлять планирование по различным типам ремонта [4].

Важно определять то, какое для энергетического объекта в настоящий момент состояние. На рисунке 1 дана иллюстрация

структуры задачи, связанной с определением состояния энергетического объекта.

Решение относительно того, какое состояние энергетических объектов, принимается на основе соответствующих факторов и множества параметров. По параметрам, чтобы реализовать подходы, связанные с поддержкой принятия решений, реализуются процедуры, направленные на моделирование, на нормировку, фильтрацию.

Для того, чтобы принимать решения по текущим моментам времени, может быть полезным использование архивной информации. Для того, чтобы выбрать подходы по принятию решений, а также математические модели, требуется привлечение априорной информации [5]. Ограничения по параметрам рассматриваются в виде нормативных требований. На рисунке 2 приведены особенности, связанные с решением задач по оценке состояния энергетического объекта. Существуют определённые проблемы, которые возникают в ходе оценок состояния энергетического объекта, отметим их.

1. Требуется корректным образом выбирать диагностические параметры. Это определяется как методом для аппаратуры, так и самой аппаратурой. Для параметров необходимо, чтобы они характеризовались хорошим доступом к измерениям, были информативными и стабильными. Эффективность при поиске неисправности энергетических объектов будет расти при увеличении числа анализируемых параметров [6, 7].

2. Важно корректным образом учитывать сроки и сезонность при процессах диагностирования энергетических объектов. В ходе проведения работ специалистам иногда приходится ориентироваться лишь на личный опыт при выборе сроков. Но тогда могут получиться неправильные результаты,

Клименко Юрий Алексеевич – Воронежский институт высоких технологий, аспирант, e-mail: klm71165@mail.ru.

Преображенский Андрей Петрович – Воронежский институт высоких технологий, профессор, e-mail: app@vivt.ru.

поскольку какие-то параметры не будут учтены.

3. Не всегда достаточно использования только стандартных подходов по принятию решений. Для того, чтобы учесть все факто-

ры, а также диагностические параметры, может потребоваться разработка новых подходов и моделей, в которых количественный и качественный характер в параметрах.



Рисунок 1. Иллюстрация структуры задачи для определения состояния энергетических систем



Рисунок 2. Особенности, связанные с решением задач по оценке состояния энергетического объекта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Преображенский Ю. П. Проблемы компьютерного моделирования физических процессов / Ю. П. Преображенский // Современные инновации в науке и технике. сборник научных трудов 9-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. – 2019. – С. 276-279.
2. Киселёва О. А. Локально-оптимальное управление в электромеханической системе с бесконтактным двигателем постоянного тока // О. А. Киселёва, С.А. Винокуров, Д. Д. Киселёва // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 25-26.
3. Абидова Е. А. Паспортизация перегрузочных операций для контроля состояния оборудования атомной электростанции / Е. А. Абидова, А. А. Лапкис, В. Д. Ожерельев, А. В. Чернов // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 26-27.
4. Тороев А. С. Алгоритм достижения консенсуса для распределённых систем обработки данных на основе технологии рас-
пределённых реестров / А. С. Тороев, А. Б Сизоненко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 23-24.
5. Болгова М. А. Оптимизационное моделирование процессов классификационной трансформации в сетевой организационной системе / М. А. Болгова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 8-9.
6. Вайнштейн В. И. Дисперсия стоимости восстановлений и оптимизационные задачи в процессах восстановления технических и информационных систем / В. И. Вайнштейн // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 2 (33). – С. 24-25.
7. Преображенский Ю. П. Некоторые проблемы автоматизации процессов / Ю. П. Преображенский // Техника и технологии: пути инновационного развития. Сборник научных трудов 8-й Международной научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. – 2019. – С. 62-64.

THE PROBLEMS OF USING FUZZY LOGIC IN DIAGNOSTICS OF DISTRIBUTED ENERGY SYSTEMS

© 2022 Yu. A. Klimenko, A. P. Preobrazhensky

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The paper discusses some of the features associated with the use of fuzzy logic methods in the analysis of energy systems.

Keywords: energy system, control, fuzzy logic.