

О СИСТЕМНОМ АНАЛИЗЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

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

Воронежский институт высоких технологий (Воронеж, Россия)

В статье обсуждаются некоторые особенности, связанные с анализом энергетических предприятий. Продемонстрированы системные свойства энергетических объектов.

Ключевые слова: энергетическое предприятие, система, метод.

Системный анализ является эффективным средством для анализа энергетических систем. Они могут содержать большое число компонентов, работать по достаточно сложным алгоритмам [1, 2].

В данной работе в качестве объекта, который подвергается системному анализу, мы рассматриваем энергетическое предприятие. Его ключевые системные свойства приведены на рисунке 1.

Выделяются интенсивные структуры (в которых мощности и связи растут), а также интенсивные структуры (в которых число элементов растёт). Тогда анализируемую систему мы будем рассматривать в виде интенсивной.

Когда система организуется, то для неё факторы, являющиеся системообразующими, указаны на рисунке 2.

Некоторые важные особенности распределенных энергетических систем указаны на рисунке 3. Свойства элементов будут оказывать влияние на характеристики всей системы, но не полным образом [3].

Это определяет интегративное качества. То есть, нельзя говорить о том, что просто достаточно собрать совокупность элементов в систему.

Только давая анализ по подсистеме, нельзя однозначно образом говорить о том, какие свойства в общем всей энергетической системы. То, какие будут по отдельным элементам функции, а также дисфункции, будет определять особенные для рассматриваемой энергетической системы функции [4].

Большое количество свойств характерно для любого из элементов. В системе будут формироваться связи, что ведет к более яркому выражению, или подавлению свойств.

Следует отметить, что полным образом нет подавления по элементам системообразующих свойств. На рисунке 4 приведены ключевые системные характеристики функций.

По отдельным элементам в рассматриваемой системе будут наблюдаться влияние индивидуальных свойств и функций. Устойчивые связи будут превосходить те, которую соответствуют отношениям с элементами, не входящими в анализируемую энергетическую систему. Когда реализуется системный анализ, то проводится рассмотрение любых хаотических связей [5]. Проводится выделение существенных, тех, которые будут для энергетической системы определять её интегративные свойства.

Вследствие того, что электроэнергетические объекты характеризуются высокой сложностью, в ходе их рассмотрения по возможным переходным процессам, разработчикам приходится опираться на дифференциальные уравнения. Они могут анализироваться отдельным образом, а также когда формируются на их основы системы уравнений. Устойчивость энергетических систем, как правило, связывают с таким ее свойством, которое позволяет делать возврат к первоначальным состояниям, если будет прекращено внешнее возмущающее воздействие. Возможности обеспечения устойчивости демонстрируют то, насколько энергетическая система будет работоспособной [6, 7]. То есть, важно проводить исследования по устойчивости решений, которые получают на основе дифференциальных уравне-

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

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

ний. Для этого при реализации компьютерных технологий управления распределенными энергетическими системами требуется

предусмотреть математические блоки, в которых реализуется решение соответствующих уравнений.

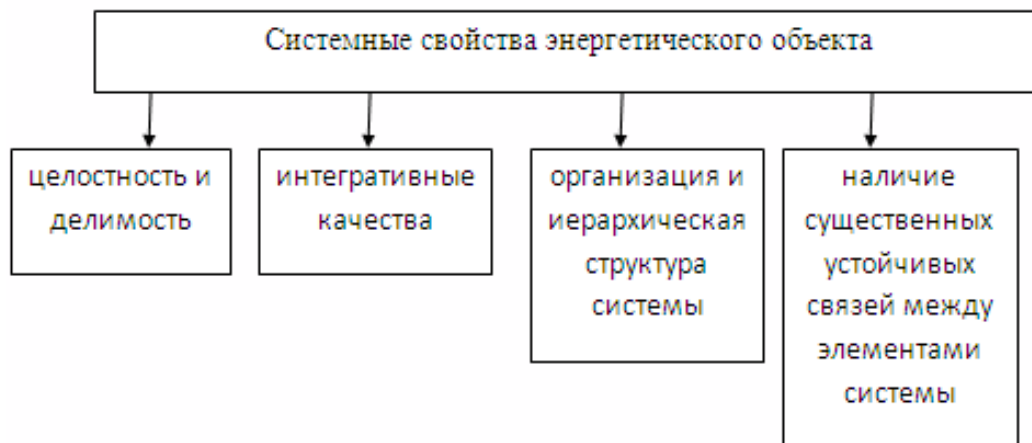


Рисунок 1. Ключевые системные свойства энергетического объекта

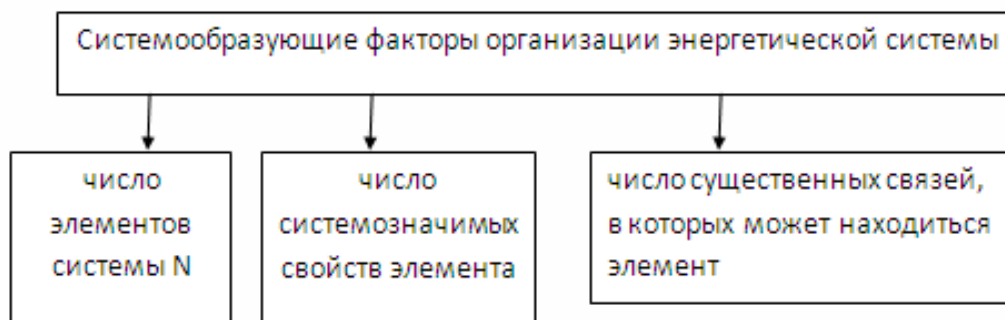


Рисунок 2. Системообразующие факторы организации энергетической системы

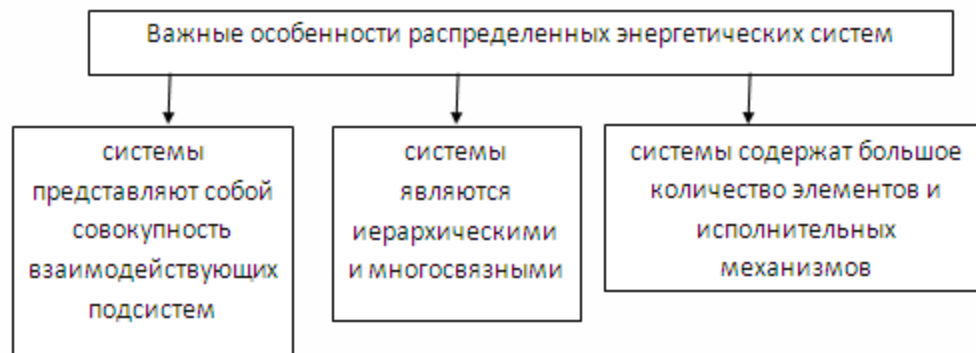


Рисунок 3. Важные особенности распределенных энергетических систем

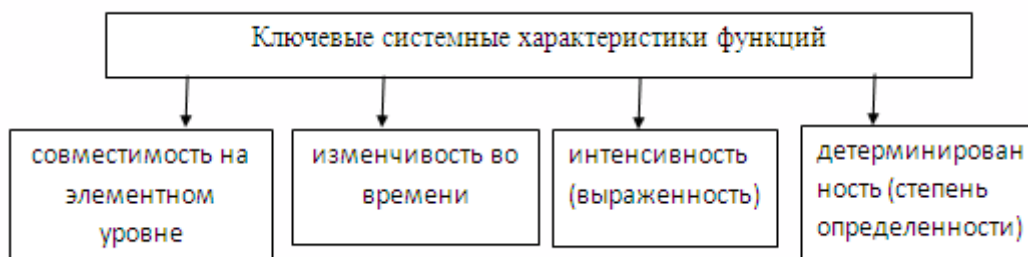


Рисунок 4. Ключевые системные характеристики функций

В ходе проектирования распределенных энергетических систем необходимо опираться на указанные выше факторы, свойства, особенности. В качестве основного критического параметра, который должен учитываться в ходе проектирования, следует считать время. Достаточно большое число модулей распределенной генерации функционируют в автономных режимах. Но при формировании больших энергосистем, может оказаться выгодным группировка нескольких генерирующих систем в общую систему. Для нее необходимо обеспечивать устойчивость в работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
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. Тороев А.С. Алгоритм достижения консенсуса для распределённых систем об-

работки данных на основе технологии распределённых реестров / А. С. Тороев, А. Б. Сизоненко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2021. – Т. 9. – № 1 (32). – С. 23-24.

4. 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.

5. 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.

6. 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.

7. 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.

ABOUT THE SYSTEM ANALYSIS OF THE POWER ENTERPRISE

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

Voronezh Institute of High Technologies (Voronezh, Russia)

The paper discusses some of the features associated with the analysis of energy enterprises. The system properties of energy objects are demonstrated.

Keywords: energy enterprise, system, method.