

УДК 621.3

Smart Grids – умные сети электроснабжения

Пузиновский В. Д.

Научный руководитель – к.т.н., доцент БУЛОЙЧИК Е. В.

«Умная сеть» электроснабжения – это модернизированные сети электроснабжения, использующие коммуникационные и информационные сети для сбора, хранения и обработки информации, на основе которой автоматически формируется режим системы, обеспечивающий надёжность, экономичность и эффективность электроснабжения.

Установка новых приборов учёта у потребителей и подключение их к «умной сети» позволит в режиме реального времени отслеживать потребление электроэнергии, напряжение, а также формировать графики нагрузок для каждого потребителя.

«Умная сеть» позволяет корректировать режим работы электроприёмников в зависимости от режима электроэнергетической системы. Это позволяет повысить эффективность и экономичность, а также существенно снизить вероятность развития аварии из-за дефицита мощности.

Для построения анализирующей и управляющей части «умной сети» удобно использовать нейронные сети. Искусственная нейронная сеть – это математическая модель, либо её аппаратное воплощение, построенная по принципу организации и функционирования биологических нейронных сетей.

Пример задач, которые нейросети могут выполнять в энергетике:

- распознавание режимов;
- принятие решений и управление энергосистемой;
- принятие решений и управление отдельными станциями;
- прогнозирование пиков нагрузок;
- формирование алгоритмов для предотвращения развития аварий;
- анализ получаемых данных для повышения экономичности работы;
- анализ предыдущих аварий для снижения их последствий в будущем;
- регулирование напряжения;
- выявление неисправностей.

Литература

1. Ледин, С. С. Интеллектуальные сети Smart Grid – будущее российской энергетики / С. С. Ледин // Автоматизация и ИТ в энергетике. – 2010. – № 11 (16). – С. 4–8.
2. Пономарев, В. С. Применение адаптивных регуляторов на основе нейронных сетей в энергетике / В. С. Пономарев, В. И. Финаев // Известия Южного федерального университета. Технические науки. – 2008. – № 7. – Т. 84. – 6 с.
3. Smart Grid [Электронный ресурс] / Зеленая энциклопедия. – М., 2017. – Режим доступа : <http://greenevolution.ru/enc/wiki/smart-grid/>.
4. Википедия [Электронный ресурс] / Свободная энциклопедия. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org/>.
5. Историческая справка об электросетях [Электронный ресурс] / Экспоцентр. – М, 2017. – Режим доступа : <http://www.elektro-expo.ru/ru/articles/smart-grid/>.