

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Томина Никиты Викторовича

«Методологические основы синтеза автономных систем управления режимами активных распределительных сетей с применением машинного обучения»,

представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика

В диссертационной работе Н.В. Томина разработаны методологические основы синтеза (полу)автономных систем управления активными распределительными сетями на основе иерархического когнитивного искусственного интеллекта.

Актуальность темы диссертационной работы подтверждается тем, что широкое применение методов машинного обучения признано одним из перспективных направлений по повышению технической и технико-экономической эффективности функционирования современных энергосистем.

Научная новизна диссертации заключается в разработке ключевых положений перехода от традиционных систем управления активными распределительными сетями к системам на основе иерархического когнитивного искусственного интеллекта, производящего неявный статистический анализ отклика управляемых объектов и сравнение с предполагаемым откликом их цифровых двойников.

Практическая значимость работы заключается в повышении энергетической, технической, технико-экономической, экологической и социально-технической эффективности функционирования активных распределительных сетей.

Судя по автореферату, работа выполнена на высоком научно-техническом уровне. Применялись теоретические методы исследований, методы численного моделирования и верификация положений работы на практических примерах. Автором получен ряд важных с точки зрения теории и последующего практического применения результатов. В рамках автореферата изложены предлагаемые способы синтеза систем управления на основе иерархического когнитивного искусственного интеллекта, а также особенности их реализации в системах автоматического регулирования микроэнергосистем и участков активных распределительных сетей. Результаты работы отражены в большом количестве международных и российских публикаций.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Критически важным для синтеза и функционирования (полу)автономных систем управления является информационное обеспечение процесса. Целесообразно было бы привести требования к составу, качеству, дискретности, особенностям хранения и обработки как исходной измерительной информации, так и информации об отклике системы на управляющие воздействия;

2. Как известно из теории и практики прикладной математики, для применимости методов машинного обучения определяющими являются объем, глубина и достоверность обучающей выборки: малые модели и методы для эффективной работы требуют от 10^{12} точек, полноразмерные – от 10^{36} точек обучающей выборки. Было

бы полезным оценить в исследовании, могут ли в принципе быть получены указанные объемы данных в управляемой системе, и при каких условиях;

3. Из автореферата не вполне ясно, каким образом (полу)автономная система управления синтезируется, стартует и функционирует в условиях отсутствия ретроспективы данных; нестационарности потребления электроэнергии (например, в недавно возникших системах); при отсутствии доступа к определяющему режим фактору (например, производственный план или объем заказов предприятия с нерегулярным графиком, являющийся коммерческой тайной).

Указанные замечания не подвергают сомнению теоретические и практические положения диссертационной работы.

На основе автореферата и публикаций можно сделать вывод о том, что диссертационная работа соответствует всем требованиям к докторским диссертациям и критериям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней ВАК РФ, а ее автор, Томин Никита Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
Автоматизированных электрических систем
Уральского энергетического института
Уральского федерального университета

Паздерин Андрей Владимирович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

E-mail: v.o.samoylenko@urfu.ru Тел. +7 912 26 75 288

Подпись Паздерина А.В. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
Уральского федерального университета

