

Ученому секретарю
Диссертационного совета
Д. 212.173.01
д.т.н., доценту
А.Г. Русиной
Новосибирский государственный
технический университет (НГТУ)
Пр-т К. Маркса, 20,
г. Новосибирск, 630073

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Карджубаева Нурлана Араповича на тему «Мультиагентное регулирование напряжения в многосвязных электрических сетях» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы диссертации

Для последнего десятилетия во всем мире и в России характерно бурное развитие и внедрение так называемой малой, как правило, потребительской генерации в распределительных электрических сетях, что привело в проблемам управления параметрами их режимов, одновременно удовлетворяющими условиям обеспечения надёжности системообразующих электрических сетей, качеству и стоимости электроэнергии на шинах потребителей. Исследования и опыт эксплуатации «активных» распределительных и потребительских электрических систем выявили ряд подходов к решению этой сложной технико-экономической задачи, одним из которых является выделенная по согласованным граничным условиям из централизованного диспетчерского управления децентрализованная мультиагентная система управления режимами районов распределительных электрических сетей, содержащих малую синхронную генерацию. Автор подробно анализирует современное состояние мультиагентных систем управления (МАС), выявляет их достоинства и недостатки и предлагает оригинальную одноуровневую мультиагентную систему (ОМАС), реализующую компромиссное управление режимом распределительной электрической сети (РЭС) с учётом интересов всех её участников – субъектов генерации, транспорта и потребления электроэнергии. Исследования автора по координации действий агентов в ОМАС и разработка инструментальных средств моделирования безусловно актуальны.

Новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна заключается в разработке принципа и методов построения децентрализованной ОМАС, формирование основополагающих правил и алгоритмов координации поведения агентов при регулировании напряжения в РС и выявлении возможностей компромиссного регулирования напряжения в конкретной зоне РЭС с распределёнными средствами компенсации реактивной мощности и с координацией действий агентов смежных зон РЭС.

Значение для науки и практики выводов и рекомендаций

Важным практическим результатом диссертационных исследований является доказательство работоспособности предлагаемого подхода и разработанных алгоритмов, их доведение до уровня, позволяющего их применение в автоматических устройствах мультиагентного регулирования напряжения. Кроме этого, полученные новые теоретические и практические результаты безусловно представляют интерес при подготовке молодых специалистов-электроэнергетиков в системе высшего профессионального образования.

Область исследования диссертации соответствует паспорту научной специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы» в части пунктов 2, 12 и 13.

Достоинства и недостатки содержания диссертации

Автореферат диссертации в полной мере соответствует основным положениям диссертационной работы.

Материал диссертации опубликован в 10 работах, докладывался и обсуждался на научно-технических и научно-методических конференциях международного, всероссийского и регионального уровней.

Несмотря на высокий научный уровень диссертационной работы, следует отметить следующее:

1. В качестве основного недостатка имеющихся МАС отмечается риск выхода из строя центрального агента. По умолчанию предполагается, что отказ любого агента будет приводить к возникновению некоторых рисков, однако оценка подобных рисков в автореферате отсутствует.
2. При описании на стр. 8 используемой специфичной терминологии не достаётся чёткого определения «компромиссного режима РЭС». Здесь же и на рис. 3 (стр. 13) используются термины «прилегающий район РЭС» и «смежный район РЭС», однако их различие из текста автореферата непонятно.
3. Традиционные технологии оптимизации потерь и уровней напряжения в РЭС активно используют изменения топологии (например, поиск «оптимальных» точек размыкания сложно замкнутых РЭС). Интересно мнение автора о стыковке идеологии ОМАС с существующими технологиями управления режимами РЭС.
4. При описании процедур и алгоритма ввода режима РЭС в допустимую область по уровням напряжений с последующей оптимизацией потерь

отсутствует информация о возможности или невозможности «зависания» (заикливания) процесса поиска компромиссного режима.

Обозначенные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертационной работы.


Заключение

В целом, диссертационная работа Карджубаева Нурлана Араповича представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой предложено решение задач, имеющих существенное значение для целей эффективного управления режимами распределительных электрических сетей и обеспечения надежности в управлении их режимами интеллектуальными мультиагентными системами.

Тематика и содержание работы соответствует специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы». Результаты являются новыми, представляют большой интерес и могут быть использованы в новых подходах к решению задач по управлению режимами распределительных электрических сетей, содержащих установки малой распределённой генерации.


Доктор технических наук, доцент, Советник директора группы советников АО «Системный Оператор Единой Энергетической Системы» (АО «СО ЕЭС»), г. Москва. Удалённое рабочее место - Филиал АО «СО ЕЭС» ОДУ Урала (620000, Екатеринбург, ул. Толмачёва, 6).


Ерохин Пётр Михайлович
+7 985 410 30 82
epm@ural.so-ups.ru
11 февраля 2019 г.


Председателю диссертационного совета
Д 212.173.01, проф., д.т.н. Фишову А.Г.
От Ерохина Петра Михайловича

СОГЛАСИЕ НА ОБРАБОТКУ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Я, Ерохин Петр Михайлович, автор отзыва на автореферат диссертации Карджубаева Нурлана Араповича на тему «Мультиагентное регулирование напряжения в многосвязных электрических сетях» в соответствии с Федеральным законом от 17.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю согласие ФГБУВО «Новосибирский государственный технический университет», 620073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20, на базе которого создан диссертационный совет Д 212.173.01, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.


/Ерохин П.М./
11 февраля 2019 г.

Взят в печать 20.02.2019
Проф. Волков А.А.