

В диссертационный совет 24.1.118.01,
созданный на базе ФГБУН
Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева
Сибирского отделения Российской академии наук

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

Современные распределительные сети в составе электроэнергетических систем становятся всё более сложными, что обусловлено развитием распределённой и возобновляемой генерации, активных устройств управления режимами на базе современной силовой электроники, систем управления спросом на электроэнергию, локальных микросетей и др. При этом усиливается случайный характер генерации и потребления, что требует развития принципиально новых форм автоматизации вплоть до автономных самообучающихся систем. Таким образом, цель, поставленная в работе, – разработка автономных систем управления режимами активных распределительных сетей и объектов малой энергетики в структуре современных электроэнергетических систем с применением методов машинного обучения – **является актуальной.**

Теоретическая значимость основных положений работы заключается в решении научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение и состоит в фундаментальном вкладе в теорию управления режимами электрических сетей в виде принципиально нового подхода к созданию автономных интеллектуальных систем. Автором создана целостная концепция иерархического интеллектуального управления, объединяющей наиболее новые достижения машинного обучения с подкреплением, теории сложных систем и когнитивной автоматизации. Наиболее важным представляется математический аппарат, обеспечивающий устойчивую работу автономных систем при частичной наблюдаемости параметров сети, нестационарных режимах и наличии стохастических возмущений.

Научную новизну содержат адаптация модели НИМ для синтеза автономных систем управления в электроэнергетике на базе обучения с подкреплением; методологические основы построения и внедрения иерархической АСУ для реализации цифровой трансформации районов электрических сетей; комплексная методология построения цифрового двойника энергетических систем на базе авторской пятиуровневой архитектуры; разработа-

на методология синтеза нового класса самообучающихся систем автоматического управления (САУ) для адаптивного управления устройствами и объектами активной распределительной сети; принципиально новый подход к построению автономных диспетчерских систем, ориентированных на управление активными сетями 0,4–35 кВ. **Практическая значимость** работы заключается в повышении надежности и экономичности распределительных сетей в условиях роста их сложности за счет создания самообучающихся САУ, выполняющих функции диспетчера. Результаты работы внедрены в условиях городских электрических сетей Иркутска, Благовещенска, Якутска; для ряда объектов ВИЭ-генерации и др.

Основные результаты работы представлены в 49 научных трудах, в достаточной мере доложены на международных конференциях; 9 статей опубликованы в журналах из Перечня ведущих рецензируемых изданий ВАК по специальности 2.4.3; 15 статей опубликованы в журналах, индексируемых в наукометрических базах Web of Science и Scopus; кроме того, имеется 2 Свидетельства Российской Федерации о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1) актуальность работы на стр. 3-4 автореферата сводится, по большому счёту, к глобальным тенденциям (цифровая трансформация и т.д.), которые некритически принимаются как данность; и лишь в характеристике первой главы (стр. 12) очень сжато приводится более корректная объективная картина;

2) на стр. 23 сформулированы достаточно объёмные требования к цифровизации распределительных сетей, однако ничего не говорится о требуемой величине затрат и источниках их покрытия; при масштабном внедрении это может привести к росту как нерегулируемых, так и регулируемых цен на электроэнергию на розничных рынках;

3) на стр. 34 говорится о Парето-оптимальном распределении доходов между участниками энергетического сообщества, однако перед этим вводится синтетическая целевая функция (12), сводящая задачу к однокритериальной; не понятно, какие же критерии будут входить в множество Парето, применяемое в многокритериальной оптимизации;

4) не понятно, на кого будет возлагаться ответственность при ошибочных или некорректных решениях, принятых автономной САУ, с кем должен взаимодействовать абонент сетевой организации в таких случаях;

5) не ясно, каким образом должны решаться вопросы взаимодействия с вышестоящими звеньями диспетчерско-технологического управления;

Указанные замечания не снижают научной ценности работы и носят скорее дискуссионный характер. Диссертация является законченным научным исследованием, выполнена на высоком профессиональном уровне, имеет научную ценность и практическую значимость, соответствует требованиям пп. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней»

РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, и паспорту специальности 2.4.3. Электроэнергетика. Автор работы, Томин Никита Викторович, заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Заведующий кафедрой электроснабжения промышленных предприятий
ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный
технический университет им. Г.И. Носова»,

канд. техн. наук, доцент

Тел. (3519) 29-85-81

E-mail: aleksandra-khlamova@yandex.ru

Варганова Александра Владимировна

Профессор кафедры ЭПП
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

д-р техн. наук, доцент

Тел. (3519) 29-85-81

E-mail: malapheev_av@mail.ru

Малафеев Алексей Вячеславович

« 4 » февраля 2026 г.

Почтовый адрес организации:

455000, Челябинская обл., г. Магнитогорск,

пр-т Ленина, 38, ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»



О
Ю
дства
ва»
менова