

ФГБОУ ВО «Казанский государственный
энергетический университет»
420066, Россия, г. Казань,
ул. Красносельская, 51
тел. (843)519-42-70
e-mail: zac_jul@mail.ru

Российская Федерация
630073, г. Новосибирск,
пр-т К. Маркса, д. 20
Диссертационный совет
Д.212.173.01, секретарю
диссертационного совета
А.А. Осинцеву
osincev@corp.nstu.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерошенко Станислава Андреевича на тему
«Краткосрочное прогнозирование и планирование режимов фотоэлектрических
электростанций» по специальности 05.14.02 – Электрические станции и
электроэнергетические системы на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Государственное стимулирование развития электростанций, использующих возобновляемые источники энергии, в современных региональных электроэнергетических системах привело к обострению проблемы выбора оптимального размещения таких электростанций и, как следствие, к острой необходимости непрерывно осуществлять поиск новых и оптимизацию существующих математических подходов выбора мест размещения генерирующих объектов. Однако, решение задачи поиска оптимального размещения фотоэлектрических электростанций имеет также непосредственную связь с необходимостью решения задачи прогнозирования генерации электрической энергии с целью оптимизации постоянно поддерживаемого резерва включенной тепловой мощности в энергосистеме. Учитывая это, а также тот факт, что в настоящее время алгоритмы и методы машинного обучения активно развиваются, внедряются во многие сферы и являются по своей сути универсальными, тематика кандидатской диссертации Ерошенко С.А. является весьма актуальной.

Наиболее существенными результатами диссертационных исследований, отвечающими критерию научной новизны, теоретической и практической ценности, являются:

— Разработана и предложена эффективная многопараметрическая математическая модель оптимизации размещения объектов генерации в электроэнергетической системе с увеличенной долей возобновляемых источников энергии, позволяющая осуществлять поиск и выбор наиболее оптимального места размещения электростанции с учётом распределения солнечного излучения по поверхности в регионе и особенностей технологического функционирования электроэнергетической системы.

— Разработаны и предложены новые математические модели и алгоритмы краткосрочного и оперативного прогнозирования генерации электроэнергии фотоэлектрическими электростанциями с использованием стохастических методов, методов машинного обучения, а также на базе законов распространения солнечного излучения в атмосфере и его пространственно-временных характеристиках, позволяющие наиболее вероятно оценить графики генерации электрической энергии.

— Предложена методика оценки необходимых резервов активной мощности в электроэнергетической системе с большой долей возобновляемых источников электрической энергии, основанной на оценке рисков возникновения небаланса активной мощности, позволяющая избежать излишнее увеличение резервов активной мощности в ЭЭС при проектировании фотоэлектрических электростанций.

— Обосновано и получено решение задачи эффективного размещения генерирующих объектов в региональных электроэнергетических системах с большой долей возобновляемых источников энергии с учётом технических ограничений прилегающей сети.

Актуальность работы подтверждается докладами на научно-технических конференциях различного уровня. Акт внедрения подтверждает практическую ценность и перспективность использования результатов диссертационного исследования одной из ведущих мировых компаний в электроэнергетической области ООО «Прософт-Системы».

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. Стр. 13. Допущена опечатка: «при в случае» вместо «в случае».
2. Стр. 12 Рисунок 2, Стр. 18 Рисунок 5, Стр. 20 Рисунок 6, Стр. 22 Рисунок 8. На рисунках присутствуют нечитаемые символы.
3. Не понятен выбор разных энергосистем для разработки многопараметрической математической модели оптимизации размещения объектов генерации на основе возобновляемых источников энергии (Свердловская энергосистема) и получения и обоснования решения задач краткосрочного прогнозирования генерации электрической энергии фотоэлектрической станцией (электростанция в Оренбургской энергосистеме). Возможно, стоило рассматривать энергосистему Оренбургской области, так как в ней есть фотоэлектрическая электростанция, как для рассмотрения задачи оптимизации размещения новых электростанций, так и для решения задач прогнозирования выработки электрической энергии.
4. В автореферате не определён принцип выбора языка программирования Python для разработки методов и алгоритмов машинного обучения в рамках поставленных задач.

Замечания и вопросы не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, выполненной на высоком уровне и имеющей высокую практическую ценность.

Диссертация Ерошенко Станислава Андреевича «Краткосрочное прогнозирование и планирование режимов фотоэлектрических электростанций» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а именно п. 9 - 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор Ерошенко Станислав Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Кандидат технических наук, доцент кафедры Электрических станций им. В.К. Шибанова» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский государственный энергетический университет», доцент по специальности «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Зацаринная Юлия Николаевна
расшифровка

03.06.2020
А.А. Осипов

24.11.2020 Анастасия