

Кафедра управления и оптимизации энергосистем  
Факультета электротехники и инженерной экологии  
Рижского технического университета  
Адрес: ул. Азенес 12/1, Рига, Латвия, LVV1048  
Тел.: +37129497489  
Эл. почта: diana.zalostiba@rtu.lv

Российская Федерация  
630073, г. Новосибирск,  
Проспект К. Маркса, 20  
(383)346-13-73, (383)346-11-22  
Диссертационный совет Д.212.173.01  
секретарю диссовета 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

Стратегические задачи планирования развития электроэнергетических систем напрямую связаны с необходимостью принятия ответственных и взвешенных решений. Общемировые тенденции развития генерирующих объектов, работающих на возобновляемых источниках энергии, диктуют новые условия и правила функционирования электроэнергетических систем. К таким существенным вызовам относится, в частности, необходимость решения важных локальных задач, связанных с выбором территориального размещения будущего генерирующего объекта и управление режимами работы электрических станций, работающих на возобновляемых источниках энергии, в части планирования режимов работы и обслуживания оборудования, а также прогнозирования выработки электрической энергии. Для решения поставленных задач должны использоваться современные, быстрые и точные методы и инструменты, позволяющие в условиях роста доли возобновляемой энергии принимать взвешенные и обоснованные решения.

Представленная работа посвящена разработке новых моделей и алгоритмов для решения задач выбора мест оптимального размещения электрических станций на основе возобновляемых источников энергии, а также развитию методов прогнозирования выработки электрической энергии электростанциями такого типа. На основе современных методов автор наглядно демонстрирует прикладные возможности полученных результатов для решения поставленных в диссертационной работе целей и задач.

Использование методов машинного обучения позволило предложить и обосновать применение программного алгоритма, позволяющего более точно, по сравнению с существующими аналогами, планировать производство электрической энергии на основании метеорологических данных, технических характеристик используемого оборудования и ретроспективных данных. Также в работе предложена математическая модель оптимизации размещения электрических станций на основе возобновляемых источников энергии, учитывающая не только экономические критерии, но и множество других, включая экологические и технические критерии. С практической точки зрения не менее важной представляется и полученная методика оценки величины резервов активной мощности в энергосистеме при вводе генерирующего объекта на основе возобновляемых источников энергии.

Подтверждением практической значимости и ценности полученных в настоящей диссертационной работе результатов является акт внедрения результатов работы в деятельность компании ООО «Прософт-Системы». В результате апробации на реальном энергообъекте в Оренбургской области были получены прогнозы выработки электрической энергии для фотоэлектрической станции с достаточной точностью, что подтверждает высокую значимость полученных результатов.

Автор имеет 3 публикации в журналах из перечня ВАК, а также 10 публикаций в материалах конференций и индексируемых Scopus и WoS журналах, в которых изложены основные результаты диссертации и тезисы, что отражает глубину и качество проработки настоящей работы.

После ознакомления с авторефератом возникли следующие замечания и вопросы:

— На странице 17 идет речь про «градиентный бустинг» в качестве используемого метода машинного обучения, однако из автореферата не совсем понятно почему был использован именно этот метод.

— На странице 13 сказано, что поиск оптимального размещения осуществляется на основе генетического алгоритма. Однако известно, что генетический алгоритм плохо масштабируется под высокоразмерные задачи, то есть под большие энергосистемы со сложной иерархией и разнородной структурой источников, потребителей, схемой. По какому принципу был выбран именно этот математический аппарат?

Обозначенные вопросы не снижают общей положительной оценки выполненной диссертационной работы и полученных в ней результатов, так как характеризуются достаточной точностью. Диссертационная работа 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, что позволяет рекомендовать присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Доктор инженерных наук (Dr.sc.ing),  
ассоциированный профессор кафедры  
управления и оптимизации  
энергосистем факультета  
электротехники и инженерной экологии  
Рижского технического университета

Жалостиба Диана Артуровна

Подпись Жалостибы Д.А. удостоверяю

Декан факультета электротехники  
инженерной экологии  
Рижского технического универ  
Доктор инженерных наук, проф

Криевс Оскар Петрович

23 ноября 2020 года

Оргав получен 23.12.2020г. Проф. Криевс О.А.