

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации  
Майорова Глеба Сергеевича

**«Выбор рационального состава генерирующей мощности централизованных и распределенных источников в интегрированных энергетических системах на основе мультиагентного подхода»**  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы

Предметом диссертационных исследований Майорова Глеба Сергеевича являются методика и модели для определения рационального состава генерирующей мощности централизованных и распределенных источников энергии при развитии интегрированных энергетических систем (ИЭС). Тематика исследования является актуальной и перспективной в соответствии с направлениями развития мировой энергетики, условиях появления новых источников энергии, усложнения отношений между потребителями и сетевыми компаниями, появления возможности установки у потребителей собственных источников энергии, продажи энергии в систему и регулирования собственной нагрузки. Все вышеперечисленное приводит к необходимости изменений в существующих системах и требует применения новых методов для управления взаимодействием объектов в энергосистемах. Таким образом автор в работе показывает свое видение данной проблемы и предлагает новую методику и алгоритмы для ее решения, которые учитывают сложный характер поведения объектов в ИЭС.

Поставленная в диссертационной работе задача является довольно трудной и большой с точки зрения ее размерности и количества рассматриваемых объектов, поскольку в составе ИЭС одновременно функционирует несколько энергетических систем (электрическая, тепловая, газовая и холодоснабжающая), работу которых нужно согласовать между собой, а также учесть индивидуальные особенности каждой системы, включая скорость протекания технологических процессов и необходимой скорости принятия решений. Также требуется учитывать узлы преобразования энергии, через которые осуществляется взаимодействие между системами.

Основные результаты автора, полученные в диссертационной работе, включают: выполнен анализ научной литературы по теме исследования и на их основании сделаны выводы; рассмотрены основные особенности мультиагентного подхода для решения поставленных задач; выполнена математическая постановка задачи и разработаны математические модели основных объектов ИЭС; разработана оригинальная структура мультиагентной системы; предложен алгоритм поиска оптимальной траектории развития ИЭС на долгосрочный период; разработана методика выбора рационального состава генерирующей мощности централизованных и распределенных источников энергии при развитии ИЭС; создана мультиагентная модель ИЭС в программной среде; выполнена практическая

апробация разработанного методического и программного обеспечения на тестовой и реальной схеме ИЭС.

Стоит отметить, что в работе приведено подробное описание особенностей совместного взаимодействия агентов в блоке расчета схемы ИЭС и блоке управления развитием ИЭС, и их индивидуальные алгоритмы, описывающие поведение, в виде блок-схем диаграмм состояний. Такое описание дает хорошее понимание принципов функционирования агентов, их задач, особенностей взаимодействия между агентами.

Замечание: не упоминаются вопросы согласования решений в разработанной мультиагентной системе для случая высокой размерности решаемой задачи, когда количество агентов может быть больше, чем в рассмотренных примерах. Указанное замечание не снижает ценности полученных в диссертационной работе результатов.

Считаю, что диссертационная работа «Выбор рационального состава генерирующей мощности централизованных и распределенных источников в интегрированных энергетических системах на основе мультиагентного подхода» соответствует требованиям действующего положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (с изм. и доп.), а ее автор, Майоров Глеб Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.5. Энергетические системы и комплексы.

Профессор кафедры Гидроэнергетики и  
возобновляемых источников энергии  
ФГБОУ ВО «Национальный  
исследовательский университет  
«МЭИ», доктор технических наук,  
доцент

1 / 1

Сулов  
Константин  
Витальевич



*С уважением, Сулов Витальевич*

Г. ЛИНИКА  
Г. МАКАРОВА  
Г. ПОЛЕВАЯ

ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», 111250,  
Россия, Москва, ул.Краспоказарменная, д. 14, стр. 1., тел.(495) 362-70-01,  
8-914-870-46-73, dr.souslov@yandex.ru