

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Разживина Игоря Андреевича «Всерезимное моделирование ветроэнергетической установки в электроэнергетической системе» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

1. Актуальность работы.

Необходимость в энергетической безопасности, ограниченность углеводородными и урановыми ресурсами, а также положения Киотского протокола – послужили основным двигателем в развитии возобновляемой энергетики в большинстве стран. Одним из главных секторов, среди возобновляемых источников энергии, развивается ветроэнергетика. Ветроэнергетические установки (ВЭУ) становятся неотъемлемой частью электроэнергетической системы (ЭЭС). При этом среди разных видов ВЭУ наиболее применимыми для работы в составе ЭЭС являются ВЭУ 4 типа, представляющие собой ветротурбину с синхронным генератором, возбуждаемым постоянными магнитами, вставку постоянного тока и трансформатор. Для решения широкого круга задач, связанных с настройкой систем автоматического управления ВЭУ, настройкой и расчетом установок релейной защиты и автоматики, планирования режимов работы ВЭУ в ЭЭС необходима достоверная информация о непрерывном спектре квазиустановившихся и переходных процессов в таких ЭЭС, получение которой возможно только путем математического моделирования. Указанные процессы в ЭЭС описываются системами дифференциальных уравнений высокого порядка и большой размерности, решение которых аналитически не представляется возможным. Применяемые электроэнергетиками программно-вычислительные комплексы (ПВК) для расчета режимов ЭЭС, неизбежно используют метод численного интегрирования, имеющий свои ограничения, в результате чего достоверность полученных результатов может быть неудовлетворительной.

Автором реализован альтернативный численному подход, представляющий собой гибридное моделирование ВЭУ 4 типа в ЭЭС (моделирование цифровое, аналоговое и на физическом уровне), что имеет важное научное и практическое значение в области электроэнергетики. Разработанный специализированный гибридный процессор ВЭУ 4 типа, предназначенный для работы в специальном моделирующем комплексе, разработанном в ТПУ, позволяет получить достоверную, необходимую для решения широкого круга задач, информацию, что подтверждается результатами тестовых и экспериментальных исследований.

2. Замечания по автореферату

1. Не показан пример реализации метода методически точного неявного интегрирования в реальном времени и на неограниченном интервале.
2. Какие задачи решает стратегия системы управления вставки постоянного тока?

3. Заключение

Несмотря на указанные замечания, на основании автореферата можно заключить, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, которая соответствует п. 8 Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, а её автор, Разживин Игорь Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы».

Согласен на обработку моих персональных данных, их включение в аттестационное дело и дальнейшую автоматизированную обработку.

Swinburne University of Technology, Sarawak Campus
Vakhguelt A., PhD, Adjunct Professor
CEng, Fellow of IMechE, Fellow of IEAust

«5» декабря 2019г.

 Анатолий Фроимович Вахгельт

Jalan Simpang Tiga, 93350 Kuching, Sarawak, Malaysia

Адрес электронной почты: avakhguelt@swinburne.edu.my

Signature of Prof Vakhguelt A. confirm.

 _____ Prof Su Hieng Tiong 5.12.2019

Dean of Faculty of Engineering, Computing and Science SUTS