

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут енергетики, автоматики і енергозбереження

Науково-дослідний інститут техніки, енергетики та інформатизації АПК

Національний університет харчових технологій

Варшавський університет наук про життя Республіки Польща

Природничий університет в Познані Республіки Польща

Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації  
сільського господарства»

**IV Міжнародна  
науково-практична конференція**

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ  
ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЙ  
ТА АВТОМАТИКИ В АПК**

**присвячена пам'яті  
академіка Івана Івановича Мартиненка**

**21-22 листопада 2016 р.**

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

м. Київ

NATIONAL UNIVERSITY OF LIFE AND ENVIRONMENTAL SCIENCES  
OF UKRAINE

Education and Research Institute of Energetics, Automatics and Energy saving

Research Institute Techniques, Energetics and Informatization of AIC

National University of Food Technologies

Warsaw University of Life Sciences of Poland

Poznan University of Life Sciences

National Scientific Center “Institute of Mechanization and Electrification in  
Agriculture”

## **IV International Scientific Conference**

# **PROBLEMS AND PROSPECTS OF POWER ENGINEERING, ELECTROTECHNOLOGY AND AUTOMATION IN AGRICULTURE dedicated to the memory of Academician Ivan Ivanovich Martynenko**

**November 21-22, 2016**

**ABSTRACTS**

Kiev

## **МОДЕЛЬ РЕСУРСНО-ПРОЦЕССНОЙ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МИКРОСИСТЕМЫ**

*Павлов П.А., кандидат физико-математических наук, доцент,  
Полесский государственный университет  
Республика Беларусь, г. Пинск*

В настоящее время альтернативные источники электроэнергии интегрируются во внешние электроэнергетические системы, образуя микросети (microgrid). Многие страны наряду с использованием альтернативных источников применяют дифференцированные тарифы на электроэнергию по временным зонам. Это в свою очередь стимулирует проектирование и создание на основе распределенных microgrid интеллектуальных масштабируемых электротехнических систем (комплексов) с использованием технологии Smart Grid. Отличительной особенностью данной технологии является интеграция компьютерной системы мониторинга, диагностики и управления (operatios), распределенных источников электрической энергии (distributed generation), линий электропередачи, пунктов секционирования (sectionalizers), коммутационных аппаратов (switches), распределенных накопителей электрической энергии (distributed storage) и конечных потребителей электроэнергии (customers) на основе двустороннего коммуникационного обмена. Системы microgrid с помощью «интеллекта» смогут в режиме on-line управлять множеством параллельных процессов, что обеспечит оперативность и эластичность к критериям оптимального управления режимами функционирования, включая различные тарифные зоны внешней сети, уровень генерации возобновляемых источников, контроль и учет электропотребления и др.

Проектирование и создание эффективных взаимно-интегрированных распределенных microgrid и компьютерных систем управления прежде всего связано с математическим моделированием функционирования сложных многокомпонентных систем, разработкой принципов синтеза структур таких систем, определением процедур анализа их эффективности и оптимальности, расчетом оптимальных технических характеристик источников microgrid, характеристик оптимальной организации выполнения большого числа параллельных процессов, определением границ эффективности и оптимальности их взаимодействия, количественной и качественной оценки различных стратегий управления такими процессами, развитием управляющих алгоритмов и численных методов, созданием системного и прикладного программного обеспечения с учетом конкретных условий функционирования многопроцессорных систем.

Одной из центральных в этих направлениях и во многом объединяющая их является проблема оптимального распределения ресурсов microgrid и, прежде всего, программных, так как именно они являются не только основными вычислительными ресурсами, но и

интегрированными средствами, через которые осуществляются запросы на использование остальных ресурсов. Это порождает, в свою очередь, множество конкурирующих за их использование процессов. Поэтому, от успешного решения проблем оптимальной организации выполнения множества конкурирующих процессов, зависит работоспособность, надежность и эффективность микроэлектросистем в целом.

Из вышесказанного следует, что процесс создания эффективных интеллектуальных масштабируемых энергетических микросистем с несколькими источниками распределенной генерации электроэнергии, требует разработки математических методов и моделей, позволяющих решать следующие задачи: организации выполнения параллельных конкурирующих процессов в различных режимах их взаимодействия в условиях стохастического характера генерации электроэнергии разнородными источниками; оптимального в энергетическом отношении выполнения множества избранных параллельных конкурирующих процессов и определения критериев их эффективности; отображения параллельных алгоритмов и соответствующих их программных реализаций с учетом архитектурных особенностей микроэнергосистем.

## ЗМІСТ / CONTENT

Секція 1 «Проблеми та перспективи розвитку енергетики в АПК».....	12
Секція 2 «Перспективи розвитку електротехнологій в біотехнічних системах АПК».....	32
Секція 3 «Автоматика та управління біотехнічними системами в АПК»....	45
Секція 4 «Перспективи розвитку теплоенергетики та систем акумуляування енергії в АПК».....	93
Секція 5 «Експлуатація та надійність апаратів і систем енергозабезпечення та енергоспоживання».....	130
Секція 6 «Інформаційні системи в АПК».....	141