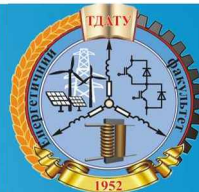




**Міністерство освіти і науки України**  
**Таврійський державний агротехнологічний університет**  
**імені Дмитра Моторного**



# **ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ**

**Збірник тез доповідей  
VIII Міжнародної  
науково-практичної конференції  
пам'яті І. І. Мартиненка**

**13-14 червня 2019 р.**

**м. Мелітополь**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені Дмитра Моторного



## ***ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ***

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**  
VIII Міжнародної науково-практичної конференції  
пам'яті І. І. Мартиненка  
13-14 червня 2019 року

м. Мелітополь

VIII Міжнародна науково-практична конференція пам'яті І. І. Мартиненка  
"Енергозабезпечення технологічних процесів"

УДК 621

Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної конференції пам'яті І. І. Мартиненка "*Енергозабезпечення технологічних процесів*" (13-14 червня 2019 року). – Мелітополь: ТДАТУ, 2019. - 68 с.

У збірнику містяться матеріали доповідей, які представляють результати досліджень у галузі електроенергетики, електротехніки, електромеханіки та автоматизації. Видання розраховане для науковців, аспірантів, студентів, фахівців, які працюють за напрямками конференції.

### ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова:** *Кюрчев В. М.* - ректор ТДАТУ, чл.-кор. НААНУ, д.т.н., професор (ТДАТУ)

**Заступники голови:** *Назаренко І. П.* - декан енергетичного факультету, д.т.н., професор (ТДАТУ); *Надикто В. Т.* - проректор з НР, директор НДІ механізації землеробства півдня України, чл.-кор. НААНУ, д.т.н., професор (ТДАТУ)

**Члени:** *Дідур В. А.* - завідувач кафедри технічного сервісу та систем в АПК, академік ВШУ, академік МААО, д.т.н., професор (ТДАТУ); *Діордієв В. Т.* - завідувач кафедри електроенергетики і автоматизації, академік МААО, д.т.н., професор (ТДАТУ); *Квітка С. О.* - завідувач кафедри електротехніки і електромеханіки ім. проф. Овчарова В. В., к.т.н., доцент (ТДАТУ); *Козирський В. В.* - директор Навчально - наукового інституту Енергетики і автоматики, д.т.н., професор (НУБіП); *Кузнєцов М. П.* - заступник директора з наукової роботи Інституту відновлюваної енергетики НАН України, завідувач відділу комплексних енергетичних систем, д.т.н., с.н.с. (ІВЕ); *Лисенко В. П.* - завідувач кафедри автоматики і робототехнічних систем імені академіка І. І. Мартиненка, д.т.н., професор (НУБіП); *Лисиченко М. Л.* - перший проректор, завідувач кафедри автоматизованих електромеханічних систем, д.т.н., професор (ХНТУСГ); *Мороз О. М.* - директор Навчально-наукового інституту енергетики та комп'ютерних технологій, завідувач кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту, д.т.н., професор (ХНТУСГ); *Яковлев В. Ф.* - завідувач кафедри електротехнічних систем в АПК та фізики, к.т.н., професор (СНАУ); *Мартиненко О. І.* - доцент інженерного факультету (Університет Далхаузі); *Постолатій В. М.* - завідувачий Лабораторією керованих електропередач, академік АН Молдови, д.т.н. (Інститут енергетики Академії наук Молдови); *Прищепов М. О.* - проректор з наукової роботи, директор науково - дослідницького інституту механізації електрифікації сільського господарства, д.т.н., доцент (БГАТУ); *Шабала С. М.* - PhD, Таманський університет; *Бунецький В. О.* - керівник Пелетної асоціації України; *Журов А. В.* - керівник Департаменту з експлуатації Вінд Пауер; *Новіков Г. В.* - голова Громадської спілки "Аграрний союз України", к.т.н.; *Соломаха О. В.* - заступник технічного директора "НПП "Преобразователь - комплекс", к.т.н.

**Відповідальні секретарі:** *Кашикар'юв А. О.* - к.т.н., доцент, ТДАТУ; *Лобода О. І.* - к.т.н., ТДАТУ; *Нестерчук Д. М.* - к.т.н., доцент, ТДАТУ; *Постол Ю. О.* - к.т.н., доцент, ТДАТУ

**Адреса оргкомітету:** Енергетичний факультет ТДАТУ, м. Мелітополь,  
проспект Б. Хмельницького, 18, 72310

тел. (0619) 421152

**E-mail:** [enf@tsatu.edu.ua](mailto:enf@tsatu.edu.ua)

**Оформлення, верстка:** Лобода О. І.

**Редагування:** Дубініна С. В.

### НАПРЯМКИ РОБОТИ КОНФЕРЕНЦІЇ

- ресурсо- та енергозбереження при передачі і перетворенні електроенергії.
- електро- та нанотехнології.
- автоматизація електротехнічних комплексів і комп'ютерно-інтегровані технології.
- відновлювальні джерела енергії та енергопостачання.

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ: РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ ПЕРЕДАЧІ І ПЕРЕТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.....</b>	<b>8</b>
Романиченко Г. Н., інженер, Афанасьєва И. О., інженер, Козлов В. В., к.т.н., Тиховод С. М., д.т.н. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО РАЗГОНА.....	9
Мищенко К. В., Паталах Д. Г., Корнус Т. М., Тиховод С. М., д.т.н. МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЯХ.....	10
Заболотный А. П., к.т.н. МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ УЛИЧНОГО ОСВЕЩЕНИЯ.....	11
Вовк О. Ю., к.т.н. РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧЕ УПРАВЛІННЯ АСИНХРОННИМИ ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ.....	12
Єгоров О. Б., к.т.н., Єгорова О. Ю., к.т.н., Кунденко М. П., д.т.н. ВПЛИВ ГЕОМЕТРІЇ АКТИВНОЇ ЧАСТИНИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА НА ЙОГО ЕНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ.....	13
Квітка С. О., к.т.н. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТЕПЛОВОГО СТАНУ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОДВИГУНА У НЕСТАЦІОНАРНИХ РЕЖИМАХ.....	14
Нестерчук Д. М., к.т.н. ЗАВДАННЯ МОНІТОРИНГУ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ З ТРИФАЗНИМИ АСИНХРОННИМИ ЕЛЕКТРОДВИГУНАМИ.....	15
Попова І. О., к.т.н., Курашкін С. Ф., к.т.н. МОДЕРНІЗАЦІЯ ОБМОТОК СТАТОРА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА.....	16
Попова І. О., к.т.н., Попрядухін В. С., к.т.н. АПАРАТИ ЗАХИСТУ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА.....	17
Постнікова М. В., к.т.н. НОРМУВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ – ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ЕЛЕВАТОРАХ.....	18
Соломаха О. В., к.т.н. ПРОЕКТУВАННЯ СКЛАДНИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ЕНЕРГІЇ НА ПРИКЛАДІ ВИПРЯМЛЯЧА 180 кА, 150 В.....	19

Кушлик Р. В., к.т.н. ОБРОБКА БІОПАЛЬНОГО ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ.....	34
Кушлик Р. Р., к.т.н. ЕЛЕКТРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРОБКИ БІОПАЛЬНОГО.....	35
Куваев В. Ю., інженер, Нежурин В. И., к.т.н., Николенко А. В., к.т.н. МЕТОДИКА РАСЧЕТА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В ОБЪЕМЕ РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА ВАННЫ РУДОВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПЕЧИ.....	36
Рясна О. В., інженер МАГНІТНІ ЗАЖИМНІ І ЗАКРІПЛЮЮЧІ ПРИСТРОЇ З ПОСТІЙНИМИ МАГНІТАМИ.....	37
<b>СЕКЦІЯ: АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ І КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ .....</b>	<b>39</b>
Діордієв В. Т., д.т.н., Кашкар'єв А. О., к.т.н. ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АПАРАТУ ЛЕКТРИЧНИХ КІЛ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ СПОРУД ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ.....	40
Ляшенко С. О., д.т.н., Кісь В. М., к.т.н., Фесенко А. М., інженер, Ляшенко О. С., к.т.н. АВТОМАТИЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ ВИПАРНОЇ УСТАНОВКИ ЦУКРОВОГО ЗАВОДУ БЕЗПЕЧНИМИ РЕЖИМАМИ РОБОТИ .....	41
Островерхов М. Я., д.т.н. КЕРУВАННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗАНИМИ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ОБ'ЄКТУ.....	42
Бунецький В. О., інженер, Бондаренко М. В., к.т.н. АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИРОБНИЦТВА ПОВЕРХНЕВО ЗАСКЛОВАНИХ ПЕЛЕТ.....	43
Гулевский В. Б., к.т.н., Кузнецов И. О., к.т.н. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ.....	44
Сабо А. Г., к.т.н., Кашкар'єв А. О., к.т.н. АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ.....	45
Кашкар'єв А. О., к.т.н., Семендяев О. Є., аспірант АВТОМАТИЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ОБПРИСКУВАННЯ САДІВ.....	46
Лобода О. І., к.т.н., Копосов А. Д., студент ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ELCUT ПРИ РОЗРАХУНКАХ МАГНІТНИХ СИСТЕМ АПАРАТУ МАГНІТНОЇ ОБРОБКИ ВОДИ.....	47

**Секція 1**

***РЕСУРСО- ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ  
ПРИ ПЕРЕДАЧІ  
І ПЕРЕТВОРЕННІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ***

**Секція 2**

***ЕЛЕКТРО- ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ***



## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Гулевский В. Б.<sup>1</sup>, к.т.н.,

Кузнецов И. О.<sup>2</sup>, к.т.н.,

<sup>1</sup>Таврический государственный агротехнологический университет  
им. Дмитрия Моторного, г. Мелітополь

<sup>2</sup>DO2 Control, Québec, Canada

e-mail: [vgul@mail.ua](mailto:vgul@mail.ua)

e-mail: [iokuzn@gmail.com](mailto:iokuzn@gmail.com)

**Актуальность и постановка проблемы.** Современные технологии автоматизации технологических процессов (ТП) промышленного производства в Украине и за ее пределами существенно отличаются друг от друга. Главное и базовое отличие заключается в применении программируемых логических контроллеров (ПЛК) за рубежом и использовании релейно-контактной логики в Украине.

**Основные материалы исследования.** В современных АСУТП, базовую роль занимают ПЛК. Основное достоинство его работы - длительное автономное использование, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, без серьезного обслуживания и практически без вмешательства человека. Используются и реле, но их роль сводится к подаче питания, а не к управлению (рис. 1).

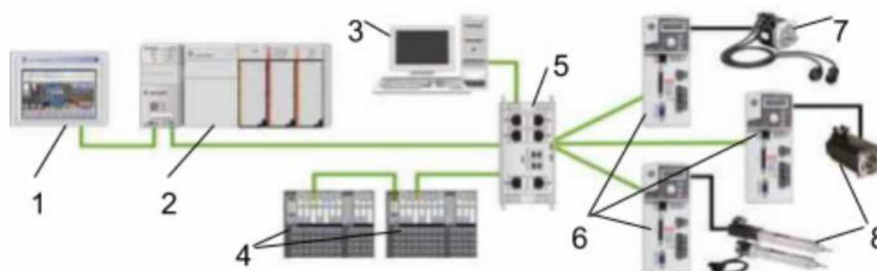


Рис. 1. Типовая структурная схема системы автоматизированного управления ТП. 1 – консоль оператора, 2 – ПЛК, 3 – пост программирования, 4 – карты входящих/выходящие сигналов, 5 – коммуникационный блок (коммутатор Ethernet/ IP, Device Net или др.), 6 – преобразователь частоты, 7 – энкодер, 8 – серво-мотор.

Пост программирования 3 использует различные виды программного обеспечения для создания основной архитектуры управления будущим ТП, такие как RS Logix 5000, Unity Pro XL (для ПЛК Telemecanique schneider electric) и др. Готовая программа загружается по средством уже сконфигурированной сети (5) в ПЛК (2). При помощи программного обеспечения, такого как Factory Talk, In Touch и др. программируют консоль оператора (1) (рис.2).

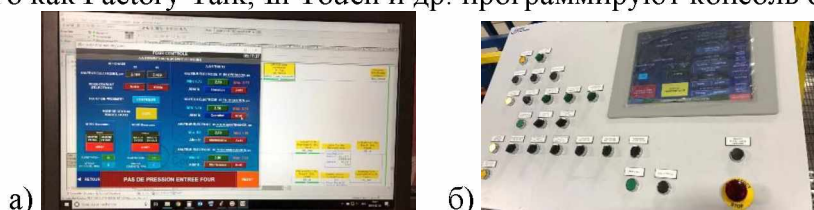


Рис. 2. Консоль управления ТП: а) – макет выполняемой программы в Factory Talk; б) – загруженная программа на пульт управления консоли оператора.

**Вывод.** Современные системы автоматизации предполагают концептуально новые подходы в ее реализации и, безусловно, будут обладать большим потенциалом для ее внедрения в АПК Украины.

## АВТОРСЬКИЙ ІНДЕКС

Адамова С. В. ....	66	Мищенко К. В. ....	10
Антипов Є. О. ....	63	Монахов Є. А. ....	20,21
Афанасьева И. О. ....	9	Назаренко І. П. ....	28,29
Бондаренко М. В. ....	43	Наливайко В. А. ....	64
Бородай І. І. ....	31	Нестерчук Д. М. ....	15
Бунецький В. О. ....	43	Нежурин В. И. ....	36
Василенко О. О. ....	62	Ніколенко А. В. ....	36
Вишневецький О. В. ....	20	Окушко О. В. ....	64
Вовк О. Ю. ....	12	Островерхов М. Я. ....	42
Ганжа А. М. ....	57	Павлов Г. О. ....	61
Геліх А. О. ....	62	Павлыще Н. И. ....	33
Гомонець О. П. ....	52	Паталах Д. Г. ....	10
Гулевский В. Б. ....	44	Петров В. О. ....	65
Єгоров О. Б. ....	13	Побережний О. С. ....	25
Єгорова О. Ю. ....	13	Попова І. О. ....	16,17
Діденко О. В. ....	28	Попрядухін В. С. ....	17,48
Діордієв В.Т. ....	40	Постнікова М. В. ....	18
Діордієв О. О. ....	53	Радько І. П. ....	64
Дубініна С. В. ....	28	Речина О. М. ....	24
Заболотній А. П. ....	11	Романенко О. І. ....	30
Кашкар'єв А. О. ....	40,45,46	Романиченко Г. Н. ....	9
Квітка С. О. ....	14	Рясна О. В. ....	37
Кісь В. М. ....	41	Сабо А. Г. ....	45
Коваль Д. М. ....	29	Савойський О. Ю. ....	54
Ковальов О. В. ....	22	Семендяєв О. Є. ....	46
Козлов В. В. ....	9	Семененко Л. В. ....	57
Копосов А. Д. ....	47	Сілі І. І. ....	65
Корнус Т. М. ....	10	Соломаха О. В. ....	19
Коротун А. В. ....	33	Сподоба М. О. ....	59
Куваєв В. Ю. ....	36	Стребков О. А. ....	25
Кузнецов І. О. ....	44	Стулішенко, А. С. ....	20,21
Кузнецов М. П. ....	58	Стьопкін В. В. ....	50
Кулагін Д. О. ....	61	Титов И. Н. ....	33
Кунденко О. М. ....	32	Тиховод С. М. ....	9,10
Кунденко М. П. ....	13,31,32	Усенко С. М. ....	59
Курашкін С. Ф. ....	16	Фесенко А. М. ....	41
Кушлик Р. В. ....	34	Філіпішін М. В. ....	55
Кушлик Р. Р. ....	35	Чаусов С.В. ....	51
Лисенко О. В. ....	63	Червінський Л. С. ....	30,59
Лобода О. І. ....	47,52	Черенков О. Д. ....	48
Ляшенко С. О. ....	41	Чміль А. І. ....	60
Ляшенко О. С. ....	41	Чумак В. В. ....	20,21
Марченко Н. А. ....	57		
Міщенко А. В. ....	64		