

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ  
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**МАТЕРІАЛИ**

**XVI Всеукраїнської**

**науково-технічної**

**конференції**

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ**

**ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса



ОДЕСА

2016

## ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

**Голова:**

Сторов Богдан Вікторович – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

**Замісники:**

Поварова Наталія Миколаївна – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент,

Косой Борис Володимирович – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

**Члени оргкомітету:**

Артеменко С.В.

Бошкова І.Л.

Бошков Л.З.

Василів О.Б.

Гоголь М.І.

Дьяченко Т.В.

Желєзний В.П.

Зацеркляний М.М.

Князева Н.О.

Кологривов М.М.

Котлик С.В.

Крусір Г.В.

Мазур В.О.

Мазур О.В.

Мілованов В.І.

Морозюк Л.І.

Нікулина А.В.

Ольшевська О.В.

Плотніков В.М.

Роганков В.Б.

Роженцев А.В.

Сагала Т.А.

Семенюк Ю.В.

Смирнов Г.Ф.

Тітлов О.С.

Шпирко Т.В.

Хлієва О.Я.

Хмельнюк М.Г.

Хобин В.А.

Цикало А.Л.

Відповідальний за випуск: Тітлов О.С., завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв

Мова видання: українська, російська, англійська

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Рекомендовано до друку Радою факультету прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій, протокол № 2 від 21 вересня 2016 року.

**А 43 Актуальні проблеми енергетики та екології /** Матеріали XVI Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 312 с.

**ББК 31:20.1**

**ISBN 978-966-930-137-6**

© Одеська національна академія харчових технологій

© Факультет прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

## **СЕКЦІЯ 4:**

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНО  
БЕЗПЕЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ І БІЛЬШ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ**

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА**

**УПРАВЛІННЯ РЕСУРСНИМИ ПОТОКАМИ**

**ЕКОЛОГІЧНИЙ ДИЗАЙН ПРОДУКЦІЇ**

**МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОЇ  
ЕФЕКТИВНОСТІ ТЕХНОЛОГІЙ І ОБЛАДНАННЯ**

## Висновки

Використання ГІС-технологій та методів обробки даних, що реалізовані в них, дозволяють суттєво покращити глибину аналізу екологічних ситуацій, що склалася на певній території, автоматизувати процес обробки даних та їх візуалізацію, мінімізувати витрати часу. Така робота може стати важливим підготовчим етапом в розробці регіональних та місцевих програм з управління територіями.

## Література

1. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование [Текст]. - М.: Астрей, 1997. – 64 с.
2. Соколов Є.В. Порушення гідрологічного режиму та перетворення природно-територіальних комплексів водозбірної площі Тилігульського лиману [Текст] / Звіт ДУ «ІМБ НАН України» // Характеристика сучасного гідробіологічного режиму лиману, вироблення рекомендацій щодо підтримання біологічного різноманіття та хорошого екологічного стану. – 2015. – № держреєстрації 0116U004762. – С. 70-84.

УДК:504.064.3:005.22

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ ЛСА В ЕКОЛОГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

Шевченко Р.І., к.т.н., доц.; Губіна В.Ю., магістр  
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

*Анотація:* розглянуто метод оцінки життєвого циклу, як основний елемент екологічного менеджменту. Визначили основну мету проведення ОЖЦ та її значення для організацій чи виробництв.

**Ключові слова:** екологічний менеджмент, оцінка життєвого циклу, екологічне управління.

*Abstract:* considered a method life-cycle assessment as a basic element of environmental management. Identified the main goal of LCA and its importance for organizations.

**Keywords:** environmental management, life-cycle assessment

На сьогодні метод Оцінки Життєвого Циклу або Life-Cycle Assessment – один з головних елементів екологічного менеджменту в Європейському Союзі, заснований на серії ISO-стандартів групи 14040 та призначений для оцінки еколого-економічних, соціальних аспектів та впливів на навколишнє середовище в системі виробництва продукції та утилізації відходів з моменту перетворення її у відходи після використання [1].

На кожному з елементів “життєвого циклу” визначаються екологічні індикатори, які характеризують сумарний вплив на оточуюче середовище і в тому числі на людину. Універсальність методу LCA полягає в тому, що він дозволяє здійснити порівняння за екологічними показниками різних технологічних процесів, виявити найбільш небезпечні фази процесу. А це, в свою чергу, дає можливість розробити рекомендації для покращення та вдосконалення як технологій так і матеріалів.

Оцінка життєвого циклу – це процес оцінки екологічних впливів, пов'язаних з процесом, продуктом або іншою дією шляхом визначення та кількісного обчислення [2]:

- Об'ємів споживаної енергії, ресурсів та викидів в навколишнє середовище;
- Кількісної та якісної оцінки їх впливу на навколишнє середовище;
- Оцінки можливостей для покращення екологічного стану системи.

Оцінка проводиться з метою отримання вичерпної оцінки впливу на навколишнє середовище, яка дає більш надійну інформацію для прийняття економічних, технічних і соціальних рішень.

Слід підкреслити, що сама ОЖЦ не вирішує екологічні проблеми, а скоріше надає потрібну інформацію для їх вирішення. Виходячи з головного принципу ОЖЦ - «від колиски до могили», екологізації підлягає весь ланцюжок – від виробництва продукції до її утилізації.

ОЖЦ є ітеративним методом – тобто всі роботи виконуються паралельно з безперервним аналізом отриманих результатів і коригуванням попередніх етапів. Ітеративний підхід в рамках системи і між етапами забезпечує всебічність і послідовність дослідження і представлення результатів. Принципи, зміст, вимоги етапів проведення ОЖЦ регламентуються стандартами ISO [3].

Згідно ISO 14040 оцінка життєвого циклу складається з чотирьох етапів:

1. Визначення цілі та області застосування

При визначенні мети і сфери застосування слід встановити мету дослідження і межі досліджуваної системи (часові та просторові), описати використовувані джерела даних, а також методи, що застосовуються для оцінки впливу на навколишнє середовище, і обґрунтувати їх вибір.

## 2. Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу

Інвентаризаційний аналіз життєвого циклу є найбільш тривалий і витратний етап, на якому збираються дані про вхідні та вихідні потоки матерії та енергії, залучених до виробництва. Наприклад, при виробництві пакувальної поліетиленової плівки з напівфабрикату (гранульованого поліетилену низької щільності) доцільно виділити наступні модулі: розплавки гранул, екструзія, охолодження і упаковка плівки. Важливим при проведенні інвентаризаційного аналізу є врахування всіх супутніх життєвому циклу продукції транспортних перевезень як між окремими етапами життєвого циклу (наприклад, від постачальника сировини до виробника), так і в їх межах (наприклад, в цехах підприємства).

## 3. Оцінка впливу протягом життєвого циклу

У цій фазі ОЖЦ в першу чергу важливо впорядкувати зафіксовані на попередньому етапі екологічні впливи по так званим категоріям впливів (споживання мінеральних ресурсів і енергії, утворення токсичних відходів, руйнування озонового шару стратосфери, парниковий ефект, зниження біологічного різноманіття, збиток здоров'ю людини і ін.).

## 4. Інтерпретація життєвого циклу

Завданням останнього етапу ОЖЦ інтерпретації життєвого циклу є розробка рекомендацій щодо мінімізації шкідливих впливів на навколишнє середовище. Поліпшення екологічних характеристик продукції завдяки врахуванню рекомендацій ОЖЦ в кінцевому підсумку несе з собою безліч екологічних (наприклад, зниження матеріало- та енергоємності продукту) і економічних переваг (наприклад, економія коштів на закупівлю сировини, підвищення попиту з боку екологічно свідомого споживача, поліпшення економічного іміджу підприємства та ін.).

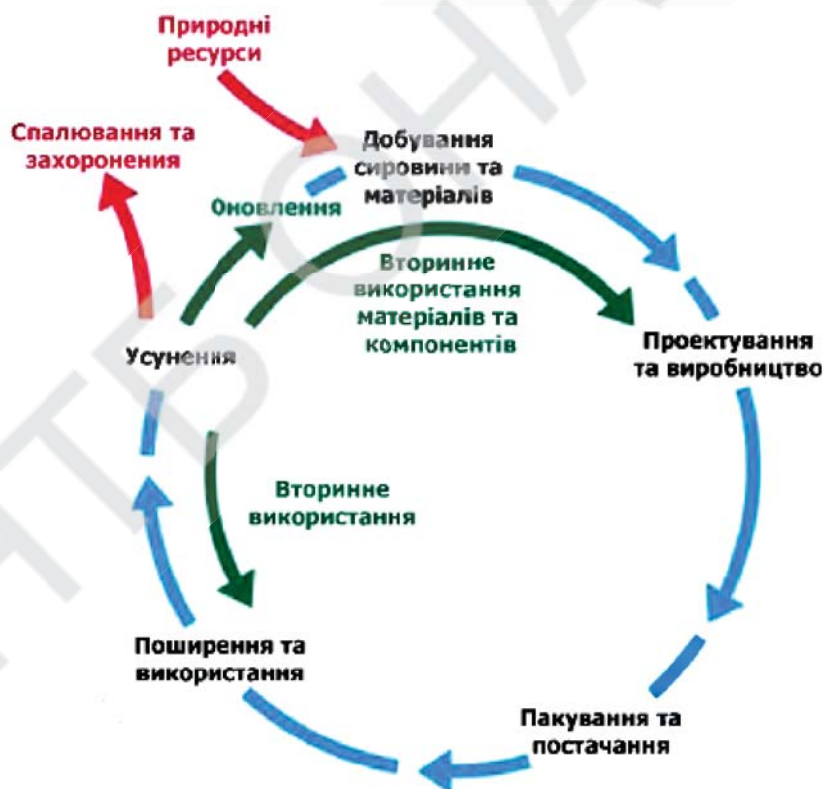


Рис. 1 – Продукційна система (життєвий цикл)

Розуміння ролі життєвого циклу має велике значення для розвитку сталого виробництва. Мова йдеться про вихід за межі традицій оцінки впливу продукту на стан навколишнього середовища з боку виробничих процесів, коли оцінюються екологічний, соціальний та економічний вплив продукту протягом всього його життєвого циклу [4]. Розширення відповідальності за виробництво й інтегрована товарна політика продукційної системи означає, що виробники мусять бути відповідальними за вироблену продукцію від її «колиски до могили» і тому, повинні розвивати продукцію з поліпшеними характеристиками на всіх стадіях

життєвого циклу, як це показано на Рис. 1. Відповідно до Рис. 1 продукційна система або життєвий цикл може починатися з видобутку матеріалів з природних ресурсів або сировини й виробництва енергії. Матеріали та енергія – наступна стадія виробництва, пакування, постачання, використання, обслуговування, і зрештою рециклінгу, вторинного використання, оновлення або нарешті його утилізації.

Результати оцінювання життєвого циклу продукту можуть допомогти ідентифікувати найбільш вагомий екологічний вплив продукційної системи, покращити екологічні аспекти продукту, а також його соціально-економічні характеристики. Це безумовно надасть можливість гармонізувати зв'язки між економічними, соціальними та екологічними аспектами в межах організації, а також протягом всього ланцюга створення вартості продукту.

Аналіз життєвого циклу розширює встановлене поняття більш чистого виробництва, включаючи повне дослідження життєвого циклу продукту і його сталість. На кожній стадії життєвого циклу є потенціал зменшити споживання ресурсів та поліпшити екологічні характеристики продукції. Для досягнення успіху на цьому шляху необхідно залучити кожний структурний підрозділ організації та усі зацікавлені сторони у ланцюзі постачання продукту.

Організація, яка прагне до сталого розвитку, повинна розширювати власну адміністративну систему до інтегрованої системи, яка об'єднує життєвий цикл продукції в поєднанні з налагодженими комунікаціями між внутрішніми і зовнішніми зацікавленими сторонами. Комунікація й кооперація між залученими партнерами побудують зв'язки між ланцюгом постачання і ланцюгом формування вартості продукту (Рис. 2).

Для впровадження сталого розвитку підприємства необхідно забезпечити зв'язки в ланцюзі продукту таким чином, щоб сфокусуватися на екологічній оптимізації матеріального потоку в ланцюзі постачання та на очікуванні споживача відносно екологічних і соціальних проблем в ланцюзі створення вартості. Найбільш ефективними інструментами запровадження системи управління життєвим циклом продукції є політика і процедури закупівель.

Робота з постачальниками та ланцюгом постачання має стратегічне значення для розвитку кожного підприємства. Традиційно, підприємства управляють постачальниками для оптимізації ланцюга постачання, моніторингу потоку інформації, матеріалів і фондів, управління логістичними процесами, мінімізації тривалості циклу й витрат, а також для об'єднання процесів і функцій вздовж ланцюга постачання.

Система управління життєвого циклу існує з метою безперервного удосконалення, ґрунтуючись на перспективі життєвого циклу; тому практика управління ланцюгом постачання починається з входу до продукційної системи.

Такий всебічний підхід можливо використовувати також і для порівняння вдосконалень у ланцюгах продукційної системи, а також для обміну корисною інформацією про якісні властивості продукції. Сучасні тенденції в системах управління орієнтовані на організацію співпраці в межах конкретного проекту по управлінню життєвим циклом продукту.

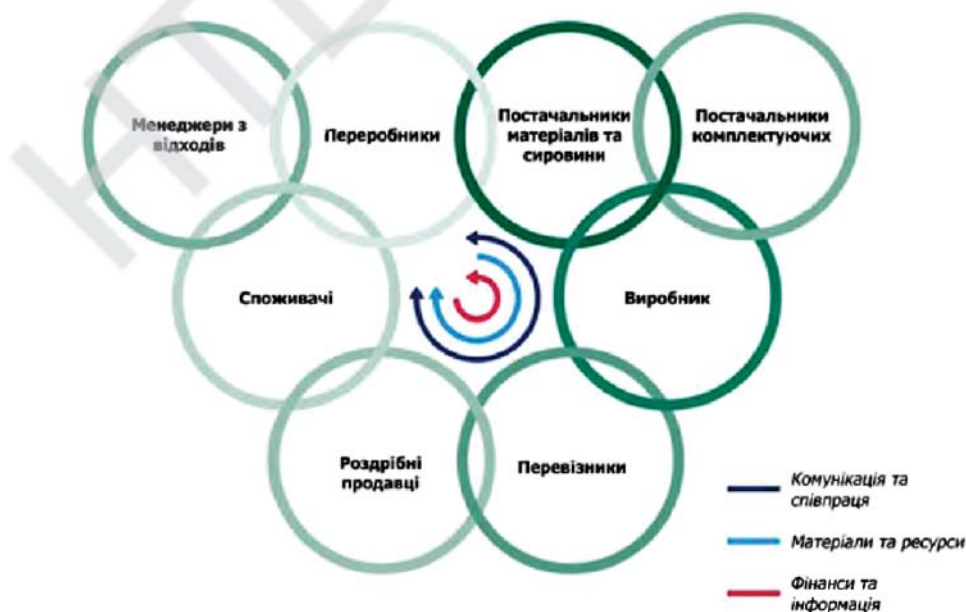


Рис. 2 – Взаємодія в ланцюзі продукту

## Висновки

Оцінка життєвого циклу дозволяє прослідкувати повний цикл продукції, починаючи від отримання сировини і закінчуючи утилізацією, що дає можливість визначити вплив продукції на навколишнє середовище протягом усього життєвого циклу. За допомогою аналізу LCA ми можемо зменшити споживання ресурсів та покращити екологічні характеристики продукції.

## Література

1. Life cycle assessment: principles and practice [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docviewer.yandex.ua> – Назва з домашньої сторінки Інтернету
2. Короткий огляд методу оцінки життєвого циклу продукції та системи управління відходами [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=6799> – Назва з домашньої сторінки Інтернету
3. Дослідження ступеню екологічної безпечності матеріалів при виготовленні шкіряного взуття [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/2011\\_2/26\\_pri.pdf](http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/tech/2011_2/26_pri.pdf) – Назва з екрану
4. Берзіна С.В. Системи екологічного управління [Текст]. Довідниковий посібник з впровадження міжнародних стандартів серії ISO 14000. – К.: Aiva Plus Ltd

УДК: 637.1-043.82:551.588.74:504.064.4

## LIFE CYCLE ASSESSMENT DAIRY INDUSTRY

**Shevchenko Roman, Ph.D, Tolmachenko Anna, master**  
**Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa**

*Annotation: The method of assessment greenhouse gas (GHG) emissions from the global dairy cattle sector. The evaluation methodology takes into account GHG emissions associated with milk production and processing for main regions and farming systems of the world. The technique will help in informing the public debate on greenhouse gas emissions, and will support the research, development and Extension efforts to improve the sustainability performance of dairy farming.*

**Keywords:** Life Cycle Assessment, the greenhouse gas, dairy industry

*Анотація: Розглянуто методіку оцінки викидів парникових газів (ПГ) від світового молочного сектора великої рогатої худоби. Методологія оцінки враховує викиди ПГ при виробництві та переробці молока по основним регіонам і системам ведення сільського господарства світу. Методика допоможе в інформуванні громадськості, обговорення питання про викиди парникових газів, а також буде підтримувати наукові дослідження, розробки і розширення зусиль щодо покращення діяльності в сфері сталого розвитку молочного тваринництва.*

**Ключові слова:** Оцінка життєвого циклу, парникові гази, молочне виробництво.

The purpose of this study is to quantify the main sources of GHG emissions from the world's dairy cattle sector, and to assess the relative contribution of different production systems and products to total emissions from the dairy sector.

This assessment produces estimates of GHG emissions for:

- major dairy cattle products and related services;
- predominant dairy production systems (e.g. grass-based, mixed crop-livestock);
- main world regions and agro-ecological zones;
- major production stages along the dairy food chain.

The assessment follows up on FAO's work presented in Livestock's Long Shadow on livestock's contribution to GHG emissions, by refining and elaborating on the emission estimates for the dairy cattle sector. It focuses on the entire dairy food chain, encompassing the life cycle of dairy products from the production and transport of inputs (fertilizer, pesticide, and feed) for dairy farming, transportation of milk off-farm, dairy processing, the production of packages, and the distribution of products to retailers. Emissions, including those taking place after the farm-gate are all reported in per kg of fat and protein corrected milk (FPCM) units at the farm gate.

In the wake of the current global climate crisis, it has become increasingly clear that there is an urgent need to not only better understand the magnitude of the livestock sector's overall contribution to GHG emissions, but to also identify effective approaches to reduce emissions, and to identify where in the food chain to target these efforts.

SEVEN STEPS THE MIPS <i>Butenko D., Shevchenko R.</i> .....	149
ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ <i>Дзвоник М.О.</i> .....	152
LIFE CYCLE ASSESSMENT PHOTOVOLTAIC PANELS <i>Krestinkov I., Borsh K.</i> .....	154
ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОЛОГІЧНІЙ СКЛАДОВІЙ ТЕРИТОРІАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ <i>Муріна О.В., Соколов Є.В.</i> .....	156
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЇ LCA В ЕКОЛОГІЧНОМУ УПРАВЛІННІ <i>Шевченко Р.І., Губіна В.Ю.</i> .....	158
LIFE CYCLE ASSESSMENT DAIRY INDUSTRY <i>Shevchenko Roman, Ph.D, Tolmachenko Anna</i> .....	161
LIFE CYCLE ASSESSMENT OF THE NEW GENERATION GAS-TURBINE MODULAR HIGH-TEMPERATURE NUCLEAR POWER PLANT <i>Paul Koltun</i> .....	164
ПІДПРИЄМСТВА ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ – ДЖЕРЕЛА ВПЛИВУ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ І ШЛЯХИ ЙОГО ЗМЕНШЕННЯ <i>Зацерклянний М.М.</i> .....	165
ВИКОРИСТАННЯ АЕРОБНИХ ДИСКОВИХ БІОФІЛЬТРІВ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ДОМШОК <i>Зацерклянний М.М., Столевич Т.Б., Зацерклянний О.М.</i> .....	169
ПОВОДЖЕННЯ З ПИЛОВИДНИМИ ВІДХОДАМИ ЗЕРНОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ <i>Шостік Д.І., Зацерклянний М.М.</i> .....	170
ПРІОРИТЕТНИЙ ЕЛЕМЕНТ ЕФЕКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ НАФТОХІМІЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА <i>Столевич Т.Б.</i> .....	171
БАЗОВІ ПРИЧИНИ НЕДОСКОНАЛОСТІ ІСНУЮЧОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ НА МУНІЦИПАЛЬНОМУ РІВНІ <i>Бахарев В.С.</i> .....	172
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПАЛИВНОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕС ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ЗАКРИТОЇ СИСТЕМИ АСПІРАЦІЇ <i>Карамушко А. В. Буров О. О.</i> .....	173

## СЕКЦІЯ 5

<b>Енергетичні та екологічні проблеми теплоенергетики та енергомашинобудування. Енергетичні та екологічні проблеми харчової промисловості Оптиміальне управління процесами в теплоенергетиці і енергомашинобудуванні</b> .....	175
ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПАЛИВНОГО ГОСПОДАРСТВА ТЕС ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ЗАКРИТОЇ СИСТЕМИ АСПІРАЦІЇ <i>КАРАМУШКО А. В., БУРОВ О. О.</i> .....	176
УЛУЧШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОУСТАНОВОК <i>Смирнова В.А., Арсирый А.Н.</i> .....	177
ВПЛИВ МІНЛИВОСТІ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНОГО ЧИННИКА НА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОЦІНКИ СИСТЕМ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ <i>Волощук В.А.</i> .....	179
ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ <i>Кіріяк Г.В., Арнаут О. І.</i> .....	181
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ В ЭЖЕКТОРЕ <i>Козут В. Е., Бушманов В. М., Бутовский Е. Д., Хмельнюк М. Г.</i> .....	182
ТЕПЛОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПАРОГАЗОВЫХ ВЗРЫВОВ В ПРОЦЕССЕ ТЯЖЕЛЫХ АВАРИЙ НА АЭС С ВВЭР <i>Козлов И.Л., Скалозубов В.И.</i> .....	184
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЯКИХ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ <i>Геллер В.З., Крайновіт М.С., Юшкевич А.В.</i> .....	187
СНИЖЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЕТЯХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ <i>Мазур В.А., Петренко М. А.</i> .....	188
ТЕПЛОФІЗИЧНІ АСПЕКТИ ПРОЦЕСІВ ФОРМУВАННЯ ПОРИСТОЇ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ <i>Павленко А.М., Шумська Л.П.</i> .....	191
ОПТИМІЗАЦІЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРАМ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АЕРОПОРТАХ <i>Радомська М.М., Черняк Л.М., Самсонюк О.В.</i> .....	197

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХОЛОДУ, КРІОТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ЕКОЕНЕРГЕТИКИ ім В.С. МАРТИНОВСЬКОГО  
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОЛОГІЇ, ЕНЕРГЕТИКИ  
ТА НАФТОГАЗОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

## **МАТЕРІАЛИ**

**XVI Всеукраїнської  
науково-технічної конференції**

# **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**5-7 жовтня 2016 року, м. Одеса**

Підписано до друку 28.09.2016 р.  
Формат 60x84/8. Папір Офс.  
Ум. арк. 34,64 . Наклад 300 примірників.

Видання та друк: ФОП Грінь Д.С.,  
73033, м. Херсон, а/с 15  
e-mail: dimg@meta.ua  
Свід. ДК № 4094 від 17.06.2011