

ISSN 0453-8307

# **ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ  
УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**



ОДЕСА 2016

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2016 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2016р. – 95 с.**

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам: теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки; енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

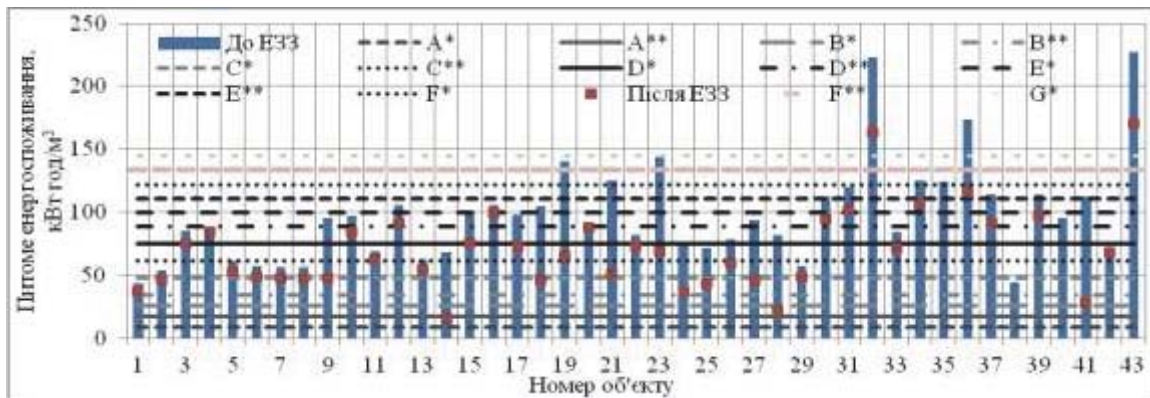


Рис. 1 Поступ енергоспоживання будівель після впровадження енергозбеігаючих заходів та межі класів енергоефективності

На більшій кількості об'єктів клас енергетичної ефективності покращується на один клас. Застосування даної шкали дозволяє оцінювати клас енергоефективності бюджетних закладів соціальної сфери. Використання старих підходів у визначенні рейтингу будівель не дозволяє оцінити покращення класу енергоефективності при малому поступі від енергозберігаючих заходів.

#### Інформаційні джерела:

1. Управління ефективністю енерговикористання у вищих навчальних закладах / Білоус І.Ю., Дешко В.І., Сплавська В.О., Суходуб І.О., Шевченко О.М., Шовкалюк М.М.; під заг. ред. В.І. Дешка / Монографія. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 186с.
2. Дешко В.І. Досвід впровадження міжнародного інвестиційного проекту з підвищення енергоефективності об'єктів соціальної сфери / В.І. Дешко, М.М. Шовкалюк, В.Я. Свтухов, І.Ю. Білоус, О.П. Красовський // Науковий вісник "Економіка і регіон". Випуск №6(55) Полтава 2015. С 59–63.
3. Праховник А.В. Енергетична сертифікація будівель / А.В. Праховник, В.І. Дешко, О.М. Шевченко // Наукові вісті НТУУ "КПІ" – 2011. – №1. С. 140–153.
4. ДСТУ Б EN 15217 ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ. Методи для визначення енергоефективності та для енергетичної сертифікації. - К.: НДІБК, 20XX. – 40 с.
5. ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007. Настанова з розробки та складання енергетичного паспорту будівель. – К., 2008. – 43 с.

*проф., д.т.н. Дешко В.І.*

*Національний технічний університет України "Київський політехнічний інституту"*

**УДК 504.062**

## **МЕТОДИКА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ НА НАФТОБАЗАХ**

**Єлгаєва М.О.,**

Одеська національна академія харчових технологій

В даний час питання ресурсозбереження зобов'язують робітників нафтової галузі впроваджувати технології зниження втрат нафтопродуктів при їх зберіганні. Вже налічується досить великий обсяг різних засобів по зниженню втрат нафтопродуктів від випаровування з резервуарів нафтобаз.

Використання заходів, що спрямовані на зниження викидів з нафтового устаткування (які ведуть не тільки до скорочення втрат кількості, але і до скорочення втрат якості

продуктів і відповідно до збільшення прибутку) – один з пріоритетних напрямків розвитку всієї нафтової галузі.

В даний час втрачається до 1% нафти, що видобувається. Окрім втрат нафти при переробці, велика частина втрат походить від випаровування нафти та нафтопродуктів при зберіганні в резервуарах. Застосування резервуарів з понтоном багато в чому вирішило проблему випаровування продуктів при зберіганні. За даними різних заводів-виробників понтонів, використання резервуарів, обладнаних понтонами, дозволяє скоротити втрати нафти та нафтопродуктів від випаровування на 60-98%.

Оцінка ефективності того чи іншого засобу зниження втрат для конкретної нафтобази - завдання складне, багатофакторне. На заключному етапі вирішення цього завдання може бути використаний еколого-енергетичний аналіз.

Пропонований метод еколого-енергетичного аналізу заснований на оцінці емісії парникових газів (ПГ), одна частка якої пов'язана з витратами електроенергії при виробництві обладнання та його експлуатації за повний життєвий цикл об'єкта дослідження, друга – з прямими викидами парникових газів в процесі експлуатації. Метод є альтернативою традиційному техніко-економічному аналізу, так як енергетичні показники (енергоємність сировини і матеріалів) є більш стабільними величинами, оскільки не залежать від фінансових котирувань різних валют.

При виконанні еколого-енергетичного аналізу авторами пропонується враховувати всі енергетичні витрати (і пропорційні їм викиди ПГ) на створення та утилізацію засобу скорочення втрат нафтопродуктів від випаровування, прямі викиди ПГ (в даному випадку втрати вуглеводнів від випаровування, які самі є парниковими газами), непрямі викиди від енергоспоживання при експлуатації обладнання, а також енергетичний еквівалент праці людини.

Стосовно до аналізу процесу зберігання нафтопродуктів на нафтобазах величина повної еквівалентної емісії парникових газів (ПЕЕПГ) може бути записана так:



де  $\beta$  - викиди  $\text{CO}_2$  при виробництві 1 кВт·год електроенергії (для України),  $\text{кг CO}_2/\text{кВт}\cdot\text{год}$ ;  $e_{\text{ВВП}}$  - енергоємність ВВП (для України),  $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{грош.од}$ ;  $c_i^{\text{об}}$  - собівартість виробництва обладнання (резервуари, допоміжне обладнання, засоби скорочення втрат),  $\text{грош.од}$ ;  $e^{\text{ч.пр}}$  - енергетичний еквівалент людської праці при створенні обладнання,  $\text{кВт}\cdot\text{год}/\text{люд.год}$ ;  $n_i^{\text{ч.пр}}$  - трудовитрати на виробництво обладнання,  $\text{люд.год}$ ;  $k_a+k_p$  - частка річних витрат (від капітальних) на амортизацію та ремонт обладнання,  $\text{рік}^{-1}$ ;  $\tau$  - термін експлуатації обладнання,  $\text{рік}$ ;  $N$  - потужність, споживана системою,  $\text{кВт}$ ;  $m_{\text{BV}}$  - маса викидів вуглеводнів при зберіганні нафтопродуктів (втрати вуглеводнів від випаровування),  $\text{кг}/\text{рік}$ ;  $\text{GWP}_{\text{BV}}$  - потенціал глобального потепління суміші вуглеводнів, що випаровується,  $\text{кг CO}_2/\text{кг}$ .

Об'єктом аналізу в представленій роботі є група резервуарів РВС-10000 для зберігання бензину в кліматичних умовах Одеської області. Для розрахунку ПЕЕПГ розглянутого об'єкта попередньо був виконаний розрахунок втрат бензину від випаровування (втрати від «малих подихів» резервуара) для двох місяців: липня та січня. Далі були оцінені викиди вуглеводнів для двох варіантів: з використанням якості засобу скорочення втрат понтону на поверхні нафтопродукту в резервуарі, та без засобів скорочення втрат.

На основі отриманих вхідних даних був виконаний розрахунок ПЕЕПГ та показане значне зниження вкладу в парниковий ефект при використанні понтонів, навіть з урахуванням збільшення капітальних витрат на це обладнання.

Розглянуту методику еколого-енергетичного аналізу можна рекомендувати для аналізу різного обладнання нафтової галузі, так як вона враховує втрати вуглеводнів (парникових газів) та сприяє не тільки підвищенню екологічних показників об'єкта, але її ресурсозбереженню.

Науковий керівник Хлієва О.Я., доцент, ОНАХТ

## ГЛОСАРІЙ

<i>Алексеева В.А.</i>	3
<i>Агарков В.В.</i>	94
<i>Андерсон О.Ю.</i>	4
<i>Архипова Л.М.</i>	59
<i>Банде Т.М.</i>	31
<i>Білоус І.Ю.</i>	72
<i>Богач В.В.</i>	83
<i>Боднар І. О.</i>	5
<i>Бочкова О. Ю.</i>	41
<i>Будниченко А. А.</i>	9
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	7
<i>Гарягдиев Б.</i>	10
<i>Гижко А. В.</i>	41
<i>Годунов П.А.</i>	12
<i>Горобченко Ю.С.</i>	30
<i>Григор'єв О. А.</i>	14, 16
<i>Гринюк В.І.</i>	38
<i>Гурбангельдиев Иляс</i>	19
<i>Двирный В.В.</i>	75
<i>Двирный Г.В.</i>	75
<i>Дідук К.А.</i>	77
<i>Евсюкова Д.Ю.</i>	50
<i>Єлгаєва М.О.</i>	74
<i>Жеплінська М.М.</i>	20
<i>Зайцев Д.В.</i>	52
<i>Іванов В.В.</i>	54
<i>Йоллыев К.</i>	22
<i>Карташова М.В.</i>	31
<i>Коваленко В.И.</i>	50
<i>Козаченко И. С</i>	23
<i>Крушенко Г.Г.</i>	75
<i>Кульгейко А. Н.</i>	39

<i>Лазарів І.Р.</i>	24
<i>Лещенко В. В.</i>	43
<i>Лук'янова О.С.</i>	56
<i>Мазуренко С.Ю.</i>	79
<i>Макеева Е.Н.</i>	57
<i>Манюк О.Р.</i>	59
<i>Морозов А.А.</i>	93
<i>Мельник Е.И.</i>	47
<i>Нгуєн Ван Фук</i>	61
<i>Нижников А.А.</i>	26
<i>Никитенко Д.А.</i>	27
<i>Озолин Н.Е.</i>	81
<i>Осадчук Е.А.</i>	83, 86
<i>Осипенко Н.С.</i>	63
<i>Павлів Л.В.</i>	65
<i>Петрикеев М.М.</i>	4
<i>Полторацкий М.И.</i>	29
<i>Помазкина А.Ю.</i>	63
<i>Привалова А.А.</i>	30
<i>Продан Я.М.</i>	33
<i>Радош С.А.</i>	57
<i>Решетникова С.Н.</i>	75
<i>Савинков П.В.</i>	79
<i>Сенчук В.О.</i>	34
<i>Сирбул А. О.</i>	77
<i>Снятков М.В.</i>	71
<i>Соколюк А.В.</i>	69
<i>Солодка А.В.</i>	67
<i>Спильная Е.А.</i>	69
<i>Стоянов С.В.</i>	71
<i>Суходуб І.О.</i>	61
<i>Тіхоненко Р. О.</i>	43

<i>Тумбуркат К.</i>	90, 92
<i>Тодосенко А.В.</i>	33
<i>Триль А.</i>	95
<i>Федичина А.В.</i>	36
<i>Феськова В.П.</i>	27
<i>Хмура А.А</i>	88

<i>Шарана В.И.</i>	91
<i>Шевченко О.М.</i>	72
<i>Шеламов А.А.</i>	29
<i>Юфанова Т.С.</i>	45
<i>Юшкевич А.В.</i>	30
<i>Янчев И.С.</i>	81

НТБ ОНАХТ

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**XVI ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2016 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та  
нанотехнології»**

НТБ ОНАХТ

Підписано до друку 12.04.2016 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 25 прим.  
Замовл. №.791  
ВЦ «Технолог»