

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ  
МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)**

Збірник наукових праць

**Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та  
збалансоване природокористування»**



ОДЕСА 2017

**УДК 547; 37.022**

**Еколого-енергетичні проблеми сучасності** / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів.  
Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 128 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:  
екологія людини, харчових продуктів та техніка охорони довкілля.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій



## ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВИХ ТЕХНІЧНИХ РІШЕНЬ ЗНИЖЕННЯ ВТРАТ БЕНЗИНІВ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ НА НАФТОБАЗАХ

Єлгаєва М.О., студент  
ОНАХТ, м. Одеса

На всіх етапах розвитку нафтової промисловості проблема втрат нафти та нафтопродуктів при транспортуванні та зберіганні змушувала удосконалювати заходи по зниженню втрат вуглеводнів від випаровування. Використання цих заходів, яке веде не тільки до скорочення втрат кількості, але й до погіршення якості продуктів, – один з пріоритетних напрямків розвитку всієї нафтової галузі. Слід зазначити, що зниження викидів вуглеводнів буде сприяти також і зменшенню антропогенного навантаження на довкілля.

Мета роботи: оцінка доцільності використання різних засобів скорочення втрат бензину від випаровування при його зберіганні на нафтобазах з застосуванням еколого-енергетичного методу аналізу.

Об'єктом дослідження був резервуар РВС-10000, розташований в кліматичних умовах Одеської області. У роботі розглядалися втрати бензину при його зберіганні в резервуарі без використання засобів скорочення втрат і з використанням у якості засобів скорочення втрат наступні технічні рішення:

- понтону на поверхні нафтопродукту в резервуарі;
- газоурівнювальна система (ГУС) з механічним компресором для уловлювання парів вуглеводнів;
- газоурівнювальна система з ежекторною системою уловлювання легких фракцій при різних коефіцієнтах ежекції U.

Загальну формулу для розрахунку повної еквівалентної емісії парникових газів (ПЕЕПГ), яка наведена в [1], перетворена стосовно аналізу доцільності впровадження порівнювальних засобів скорочення втрат бензину від випаровування у формулу (1):

$$\begin{aligned} \text{ПЕЕПГ} = & \beta \cdot e_{\text{GDP}} \cdot c^{eq} + e_{\text{GDP}} \cdot \beta \cdot \tau \cdot c_i^{eq} (k_{dep} + k_{rep}) + \\ & + \beta \cdot \tau \cdot G_{el} \cdot n_{ob} + \tau \cdot G_{рик} \cdot \text{GWP}_{\text{BB}} + \tau \cdot em^{h,l} \cdot T^{h,l} + \beta \cdot e_{\text{GDP}} \cdot \tau \cdot G_{рик} \cdot C_{\text{BB}} \end{aligned} \quad (1)$$

де  $\beta$  - середня кількість  $\text{CO}_2$ , що виділяється при виробництві 1 кВт·ч електроенергії в Україні, приймалося  $0,697 \text{ кгCO}_2/\text{кВт}\cdot\text{ч}$ ;  $c^{eq}$  - вартість обладнання скорочення втрат бензину від випаровування, грн;  $em^{h,l}$  - еквівалентна емісія одиниці людської праці, приймалося  $0,46 \text{ CO}_2\text{-екв}\cdot(\text{людини}\cdot\text{час})^{-1}$ ;  $e_{\text{GDP}}$  - енергоємність валового внутрішнього продукту (ВВП) в Україні, приймалося  $0,6625 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{грн}$ ;  $G_{рик}$  - річні втрати бензину від випаровування, кг/рік;  $G_{el}$  - споживання електроенергії системою скорочення втрат за одне «велике дихання», кВт·ч;  $n_{ob}$  - коефіцієнт оборотності резервуару прийнятий 12 1/рік;  $C_{\text{BB}}$  - вартість 1 кг бензину, що втрачається від випаровування, прийнята 30,1 грн/кг (при вартості бензину 22 грн/л та його густині  $0,730 \text{ кг/л}$ );  $\text{GWP}_{\text{BB}}$  - потенціал глобального потеплення вуглеводнів, приймалося  $20 \text{ кг CO}_2\text{-екв/кг}$ ;  $(k_{dep} + k_{rep})$  - коефіцієнти амортизації і ремонту елементів системи, прийняті у сумі  $0,15 \text{ рік}^{-1}$ ;  $\tau$  - термін експлуатації обладнання скорочення втрат, прийнятий 15 рік.

У роботі були розраховані втрати бензину від випаровування з резервуару без засобів скорочення втрат від випаровування, коефіцієнти скорочення втрат від застосування відзначених систем, витрати електроенергії на роботу цих систем. Результати розрахунку ПЕЕПГ наведено на рис.1.

Виконаний еколого-енергетичний аналіз показав, що застосування газоурівнювальної системи з механічним компресором є більш доцільним, ніж використання понтону та

аналогічної системи з струменевим компресором, так як забезпечує найменші викиди парникових газів за повний життєвий цикл для розглянутої групи резервуарів. Так як зниження викидів парникових газів і енергозбереження нерозривно пов'язані, то можна сказати, що впровадження обраного засобу зниження втрат від випаровування сприятиме виконанню не тільки вимог Кіотського протоколу, а також закону України про енергозбереження.

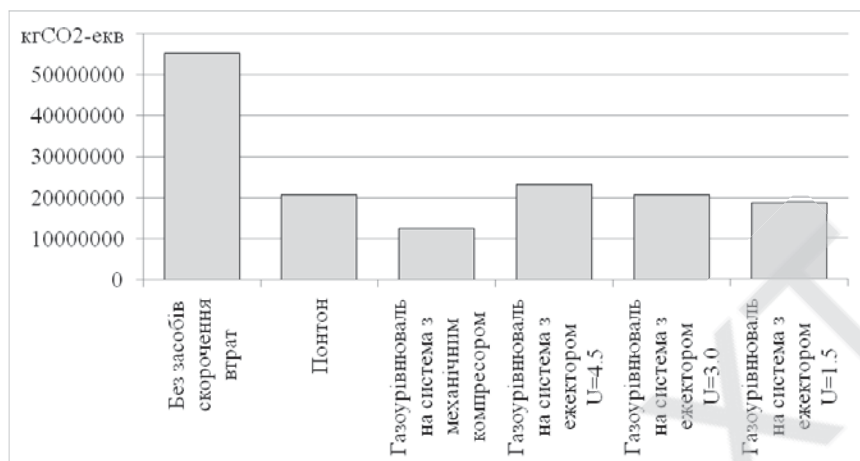


Рисунок 1. Порівняння величини ПЕЕП для різних засобів зниження втрат бензину при випаровуванні з резервуару об'ємом 10000 м<sup>3</sup> за τ=15 років

#### Інформаційні джерела:

1. Chen, G., Zhelezny, V., Khliyeva, O., Shestopalov, K., Ierin, V. (2017). Ecological and energy efficiency analysis of ejector and vapor compression air conditioners. International Journal of Refrigeration, 74, 127-135.

*Науковий керівник: Хлісва О.Я., доц., к.т.н., ОНАХТ*

УДК 504.06:553.94(477)

## ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: ВПЛИВ ТА ВИДИ ПОРУШЕНЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА РОДОВИЩАХ КАМ'ЯНОГО ВУГІЛЛЯ

**Єрмаков В.М.** кандидат технічних наук, доцент  
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління

Гірничодобувні комплекси активно задіяні у зміні балансу речовини, структури та енергії планетарних сфер.

Природні зміни рельєфу і рельєфоутворювальних відкладів є передумовами виникнення екологічних і природоохоронних проблем.

Найбільшого перетворення зазнають верхня частина літосфери, атмосфера і гідросфера, трансформується або знищується основа продуктивного ландшафту – ґрунтовий покрив. Різко посилюється шкідливий вплив гірничого виробництва на навколишнє природне середовище: атмосферу, гідросферу, тропосферу [1]. Окрім трансформації природних ландшафтів та їхніх компонентів, структури землекористування утворюються техногенні й природно-техногенні форми рельєфу, деформується земна поверхня, накопичуються відходи вуглевиробництва, вилучаються родючі землі під терикони, осідає

## ГЛОСАРІЙ

Амирасланов Т.Н.	3
Антонюк Г.Л.	5
Арнаут О.І.	6
Балабан І. О.	9
Баріщенко О.М.	10
Бедрій Т.О	12
Березнюк Л.Л.	15
Березнюк О.В.	13,15
Бондар О.І.	17
Бублієнко Н.О.	19
Бутенко Д.В.	21
Бучка А.В.	23
Волошина В.Г.	25
Гаврилкіна Д.В.	26
Gazakov N.	28
Георгиев Е.В.	29
Глазиріна О.Є.	31
Гніденко В. С.	33
Голопура С.М.	34
Грегулич А.	36
Грегораши В.С.	38
Гринюк В.І.	39
Губіна В.Ю.	40
Дорохин О.О.	42
Дядюша Л. О.	44
Єлгаєва М.О.	46
Єрмаков В.М.	47
Жалівців С.І.	49
Жарюк В.М.	51
Закревська А.С.	53
Іванюта П.В.	54
Іскра К.О.	34
Кальчук В.В.	56
Кірюхіна Д.В.	57
Ковтун Я.	59
Костейков Н.Ю.	61
Кравців Р.В.	62
Кулік А.С.	64
Курінна В.В.	68
Курінна Д.В.	68
Кульбачко А.Б.	66
Лагойда О.С.	69
Ляшенко К.І.	71
Маєвський А.Р.	54
Майлунець Н.В.	6
Маренич А.В.	25

Марчук О.	72
Машков О.А.	17
Мурин О.В.	76
Муріна О.В.	74
Михайленко А.С.	78
Носенко К.В.	79
Нікішина П.С.	81
Оласюк Ю.Ю.	82
Панченко Т.	83
Пасенко А. В.	33
Пашков Д.В.	17
Пісьменнікова Т.С	85
Петровская Ю.С.	86
Печнев О.І.	88
Побережна С.М.	90
Полуденко О.С.	5
Полусин Д.С.	76
Поліщук В.М.	56,82,92
Поперечна Д.С.	92
Потебна Д.В.	93
Ритченко Ю.В.	66,115
Романова О.В.	95
Рубайко А.В.	96
Саввова К.О.	97
Свіржевський О. М.	98
Семенова О.І.	104
Семёнова И.Д.	100
Сироватіна Н.Л	102
Skiibida O.L.	108
Скляр В.Ю.	106
Солошенко С.Ю.	110
Сулейко Т.Л.	90
Сьцевич В.И.	86
Семенюк А.В.	111
Толмаченко Г. О.	112
Троян Б.В.	115
Тристан Г. С.	116
Федорова С.Е.	118
Харламова О.В.	53
Хлієв Н.О.	120
Чекал Г.Л.	122
Чернишова О.О.	124
Шилофост Т.О.	19
Ширабордіна В.С.	86
Шостік Д.І.	71
Юрас Ю.І.	8

**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ  
ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ**

**ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА  
СТУДЕНТІВ  
(14 квітня 2017 р.)**

**Збірник наукових праць  
Секція 1: «Екологія, технології захисту навколишнього середовища та збалансоване  
природокористування»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.  
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.  
Замовл. №.790  
ВЦ «Технолог»