

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції
**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»**

29-30 вересня 2020 року



Одеса
Видавець Бондаренко М. О.
2020

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

3-41

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 3 від 6 жовтня 2020 р.*

Відповідальний редактор:

Тітлов О. С., завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, д-р. техн. наук, професор.

*За достовірність інформації
відповідає автор публікації*

Збірник наукових праць за матеріалами XVIII Всеукраїнської 3-41 науково-технічної онлайн-конференції «Актуальні проблеми енергетики та екології» 29-30 вересня 2020 року / ред. О. С. Тітлов. – Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7829-81-1

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень, що представлені вченими України, Білорусії, Молдови, Росії, а також роботи студентів.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: тепломасообмін; теплофізичні властивості робочих тіл енергетичного обладнання; нанотехнології в холодильній техніці; екологічні проблеми енергетики; теплові насоси. Системи опалення та кондиціонування; теплообмінні апарати; енергетичні та екологічні проблеми нафтогазової галузі; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; енергетичні та екологічні проблеми харчової промисловості; екологічна безпека; екологічні проблеми сучасності; раціональне використання природних ресурсів.

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

ISBN 978-617-7829-81-1

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2020

Секція 1:

**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ»**

УДК 622.69

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИСОТИ НАЛИВУ НАФТИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В РЕЗЕРВУАРАХ НА ВТРАТИ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ

Сагала Т.А., к.т.н., доцент, Овезов Аман, магістр, Дорошенко В.М., д-р техн. наук, професор

Одеська національна академія харчових технологій

Одним з основних засобів поліпшення економічних показників виробництва є максимальне використання наявних резервів (наприклад, скорочення втрат нафти і нафтопродуктів на промислах, на нафтопереробних заводах, при транспортуванні, на нафтобазах і в процесі споживання). Орієнтовні підрахунки показують, що річні втрати нафти при перекачуванні від свердловини до установки нафтопереробного заводу і нафтопродуктів при доставці від заводу до споживача включно складають близько 9% від річного видобутку нафти. При цьому в результаті випаровування з нафти йдуть головним чином найбільш легкі компоненти, які є основною і найціннішою сировиною для нафтохімічних виробництв. Втрати легких фракцій бензину призводять до погіршення товарних якостей, зниження октанового числа, підвищення температури кипіння, а іноді і до переведення нафтопродукту в більш низькі сорти. Із загальної суми річних втрат втрати від випаровування нафтопродуктів на нафтобазах і при транспортуванні складають приблизно 2,5%. Втрати від витоків становлять невелику частину і можуть бути повністю ліквідовані за рахунок підвищення загальної культури виробництва і проведення загальновідомих, обов'язкових організаційно-технічних і профілактичних заходів.

Основні джерела втрат на нафтобазах - випаровування в резервуарах та при сливно-наливних операціях. Процес випаровування відбувається при будь-якій температурі внаслідок теплового руху молекул нафтопродукту. Із зростанням температури, тобто зі зростанням інтенсивності теплового руху, швидкість випаровування збільшується. У герметичному резервуарі випаровування відбувається до тих пір, поки газовий простір резервуара не буде заповнено насиченими парами. Для насичення замкнутого газового простору резервуару парами нафтопродукту при різних температурах необхідно тим більша кількість парів, чим вище температура поверхневого шару нафтопродукту. Ступінь випаровуваності нафтопродуктів визначається тиском насичених парів.

Метою роботи є оцінка розмірів втрат нафти від випаровування при зберіганні в резервуарах РВС-5000 при різних висотах наливу та порівняльний аналіз результатів.

Проведений кількісний розрахунок втрат нафти від випаровування при «малих» диханнях при зберіганні в резервуарах РВС-5000 при різних висотах наливу.

Встановлено, що впродовж року при заданих умовах втрати від випаровування при «малих» диханнях резервуару РВС-5000 змінюються приблизно від 2 до 35 кг за добу при висоті наливу 11 м, від 3 до 55 кг за добу при висоті наливу 10 м, від 5 до 70 кг за добу при висоті наливу 9 м нафтопродукту, що становить від 60 до 2100 кг на місяць при різних умовах.

Також можна відмітити, що втрати від випаровування при «малих» диханнях резервуару при умові наповненості резервуару 9 м складає більше до 35 % порівняно з 10 м, а в умовах наповненості 10 м складає до 25 % більше порівняно з 11 м.

Втрати впродовж року при змінах температури наливу при висоті наливу від 9 м до 11 м приводить до збільшення втрат від випаровування до 50 %.

Проведений кількісний розрахунок втрат нафти від випаровування при «великих» диханнях при зберіганні в резервуарах РВС-5000 при різних висотах наливу.

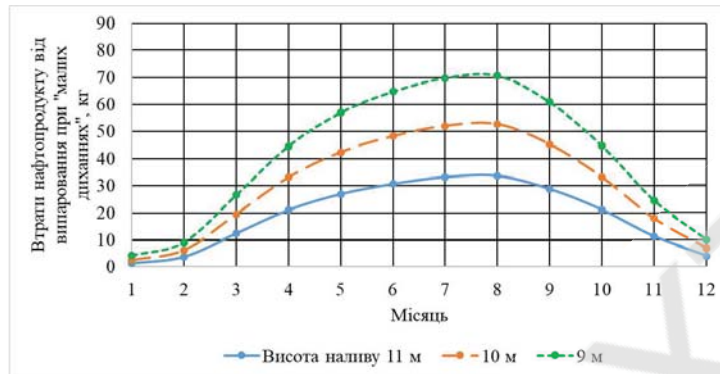


Рис. 1. Оцінка кількості втрат від випаровування нафти при «малих» диханнях резервуару РВС-5000

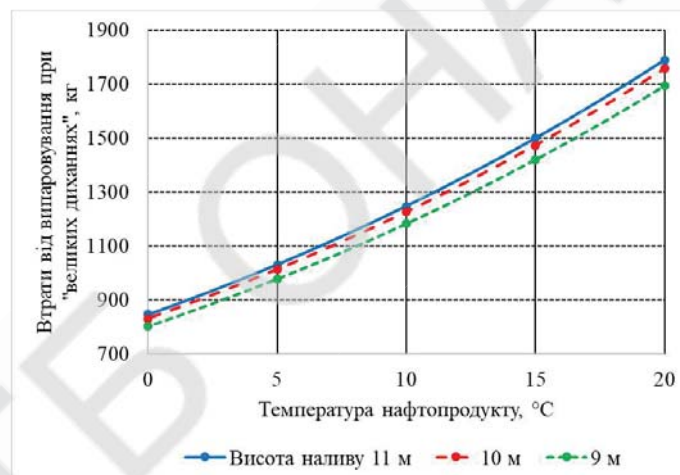


Рис. 2. Оцінка кількості втрат від випаровування нафти при «великих» диханнях резервуарів РВС-5000 з різною висотою наливу

Встановлено, що при зміні температури нафтопродукту при заданих умовах втрати від випаровування при «великих» диханнях резервуару РВС-5000 змінюються приблизно від 800 до 1800 кг нафти за одне відкачування та заповнення. Кількісна річна оцінка втрат при «великих» диханнях залежить від коефіцієнту оборотності резервуару.

Також можна відмітити, що втрати від випаровування при «великих» диханнях резервуару в залежності від висоти наливу нафти змінюються незначно – до 5 %.

Втрати в діапазоні температур від 0 до 20 °C збільшуються на 55 %.

Наступним кроком повинен бути вибір певного методу боротьби з втратами нафтопродуктів від випаровування, який ведеться з техніко-економічних розрахунків, основою яких буде величина річних втрат для кожного з порівнюваних варіантів.

Інформаційні джерела

1. Тугунов П.И., Новосёлов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчёты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. Учебное пособие для ВУЗов. - Уфа: ООО «ДизайнПолиграфСервис», 2002. - 658 с.
2. <https://vzrk.ru/rezervuarnie-konstrukcii-rvs-5000>. [Електронний ресурс].

УДК 622.016.25:622.276.7

БЛОКУВАННЯ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РЕМОНТУ СВЕРДЛОВИН

**Світлицький В.М., доктор технічних наук, професор,
Одеська національна академія харчових технологій
Іванків О.О., кандидат технічних наук,
Науково-виробничий центр «Актуальні нафтогазові технології»
Угрюмов М.В.
Приватне акціонерне товариство «ДЕВОН»**

Нормальна робота видобувних або нагнітальних свердловин порушується з різних причин, що призводить або до повного припинення роботи свердловини, або до суттєвого зменшення їх дебітів [1, 2].

Причини припинення або зниження дебіту можуть бути найрізноманітніші, пов'язані з виходом з ладу підземного або наземного обладнання, зі зміною пластових умов, з припиненням подачі електроенергії до обладнання насосних або газу для газліфтних свердловин, з припиненням відкачування і транспортування рідини на поверхні тощо. Так чи інакше у свердловинах необхідно проводити ремонтні роботи для відновлення їх працездатності, у зв'язку з чим виконують підготовку свердловин до ремонту, яка передбачає їх глушіння, тобто створення умов для запобігання відкритого фонтанування і викидів нафти і газу при знятті гирлового обладнання і підйому насосно-компресорних труб.

Однак невдалий вибір типу і параметрів рідини глушіння може значно знизити природну проникність присвердловинної зони пласта.

Запропонований метод глушіння зі створенням тимчасового ізоляційного бар'єру полягає у наступному [3]. Блокуючий склад для тимчасового блокування інтервалу продуктивного пласта доставляють на вибій свердловини по насосно-компресорних трубах або по гнучкій трубі колтюбінга або самочинно з подальшим заповненням свердловини рідиною (вода, буровий розчин, пряма або обернена емульсія, сольовий розчин, пінна система тощо). На вибої свердловини блокуючий склад кристалізується і надійно роз'єднує порожнину свердловини і продуктивний пласт.

Важливою умовою успішного проведення технологічного процесу глушіння свердловини з використанням блокуючого складу є час його самочинної доставки на вибій. Якщо доставка блокуючого складу на вибій свердловини здійснюється з використанням насосно-компресорних труб або довгомірної труби (колтюбінга), то процес є контрольованими, а в разі самочинної доставки складу на вибій необхідно визначити максимальний час його самодоставки. Для того щоб визначити максимальний час самодоставки блокуючого складу на вибій свердловини, і тим самим забезпечити якість створення тимчасового ізоляційного бар'єру, необхідно зробити важливе надалі допущення. Припускаємо, що у цьому випадку ми маємо у свердловині стиснений рух частинок блокуючого складу, який здійснюється в обмеженому об'ємі рідини і в присутності інших його частинок. На відміну від вільних умов, при русі сукупності частинок блокуючого складу у

ЗАСТОСУВАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ГАРЯЧОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ <i>Волчок В.О., Власов О.К.</i>	65
БУРЯКОВА ВІНАСА ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІОГАЗУ ТА ДОБРІВ <i>Іванова Т.С., Кулічкова Г.І., Сивак В.О., Володько О.І., Лукашевич К.М., Циганков С.П.</i>	67
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТРАБОТАННЫХ УГОЛЬНЫХ ШАХТ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ «МАГНЕГАЗА» <i>Комарова-Ракова Я. О., Королев А.В.</i>	70
ЗМЕНШЕННЯ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ВІТРОДВИГУНА КОЛИВАЛЬНОГО РУХУ <i>Медвідь А. М., Панченко В. О.</i>	72
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ВЕТРОВЫХ ПОТОКОВ МАЛОЙ МОЩНОСТИ <i>Бошков Л.З., Филипенко А.А.</i>	77
ВОЗДУШНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ ТЕПЛОВАЯ УСТАНОВКА (ВКТУ) <i>Хлебников И.</i>	80
БУРЯКОВА ВІНАСА ЯК ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГЕТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА БІОЕТАНОЛУ <i>Циганков С.П., Іванова Т.С.</i>	83
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФІЛЬТРАТИВ ПОЛІМЕРВМІСНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІДИН НА ФІЛЬТРАЦІЙНО-ЄМНІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРИГЕННОГО КОЛЕКТОРА <i>Ахметова В.М., Іванків О.О., Світлицький В.М.</i>	85
ПОСТРОЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ НЕФТЕБАЗ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ НАСОСОВ МЕТОДОМ ХАРДИ КРОССА <i>Бузовский В.П., Кологривов М.М.</i>	89
ПІДВИЩЕННЯ ВИДОБУВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАФТОГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ХІМІЧНИХ МЕТОДІВ ВПЛИВУ <i>Ковальчук Ю.І., Світлицький В.М., Іванків О.О.</i>	91
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ТРУБОПРІВІДНИЙ ТРАНСПОРТ ПРИРОДНОГО ГАЗУ <i>Кологривов М. М., Гнатовський А. С.</i>	94
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВИСОТИ НАЛИВУ НАФТИ ПРИ ЗБЕРІГАННІ В РЕЗЕРВУАРАХ НА ВТРАТИ ВІД ВИПАРОВУВАННЯ <i>Сагала Т.А., Овезов Аман, Дорошенко В.М.</i>	97

Наукове видання

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції

«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»

29-30 вересня 2020 року

(українською, російською, англійською мовами)

Підписано до друку 6.10.2020
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. др. арк. 16,27. Наклад 100 прим.
Зам № 231120/2

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»
ФОП Бондаренко М.О.
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60
тел.: +38 048 700 11 55
www.aprel.od.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.