

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

дослідницької роботи був пошук оптимального співвідношення між встановленою потужністю холодильної системи і об'ємом водяного акумулятора, а також пошук оптимального режиму роботи холодильної системи протягом доби і її технологічних режимів експлуатації з урахуванням зонної тарифікації вартості електроенергії.

У процесі проведених автором доповіді досліджень розглянуто різні варіанти графіка роботи протягом доби холодильної системи з акумулятором холоду для жашківського молокозаводу. Для кожного варіанту, що оцінювався, проведено техніко-економічний розрахунок основних елементів системи з урахуванням витрат на придбання електроенергії при трьохзонній тарифікації її вартості. Підсумком роботи є обґрунтування і вибір варіанту холодильної системи за мінімальними приведеними витратами. У результаті проведених досліджень запропоновано схемне рішення, яке дозволяє отримати мінімальні приведені витрати, істотне зниження енергоємності процесу виробництва штучного холоду та мінімальний термін окупності інвестицій в обладнання холодильної системи і системи акумуляції штучного холоду для акумуляторів рідинного типу. Під час розрахунку основних техніко-економічних показників не враховувалися критерії оцінки якості продукції молокопереробного виробництва, які могли б суттєво поліпшити очікувані економічні показники інженерних рішень. Результати дослідження будуть використані автором під час реального дипломного проектування, метою якого є розробка техніко-економічного обґрунтування технічного переоснащення холодильної установки Жашківського молокозаводу.

Науковий керівник: к.т.н., с.н.с., Желіба Ю.О., доцент кафедри ХУіКП, ОНАХТ

УДК 621.59

ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ДВИГУНІВ СТІРЛІНГА

Сенчук В.О., аспірант

Одеський національний політехнічний університет

В даний час світова енергетика спрямована на децентралізацію енергопостачання, наприклад впровадження автономних когенераційних установок (КУ) з двигуном Стірлінга (ДС). ДС знайшли своє застосування в індивідуальних і промислових об'єктах: в США, Німеччині, Японії налагоджено виробництво теплоелектричних установок з ДС, електрична потужність яких становить 0,5 ... 9 кВт, а тепла - 3 ... 40 кВт, тобто на одну сім'ю [1]:

Аналіз результатів досліджень досвіду використання КУ з ДС показує:

- оптимальним робочим тілом для ДС є гелій і водень, тому що для отримання більш високих питомих потужностей потрібні більш легкі гази;
- загальний ККД КУ становить 65 ... 70%, це досягається за рахунок великої різниці температур в нагрівачі і холодильнику. ККД двигуна майже не залежить від швидкості двигуна за умови, що температура в трубках нагрівача не змінюється у всьому діапазоні робочих режимів двигуна і температура в холодильнику не зростає (рис.1);
- у якості палива широко використовуються відходи деревообробної промисловості та біогаз, що є ще одним корисним способом утилізації відходів;
- вартість однієї КУ з ДС в середньому становить 1000..1500 € / кВт. При цьому основні фактори, що впливають на ціну — це матеріал конструкції, труднощі її виготовлення і технічні особливості [2];
- прості в експлуатації і відрізняються тривалим ресурсом експлуатації.

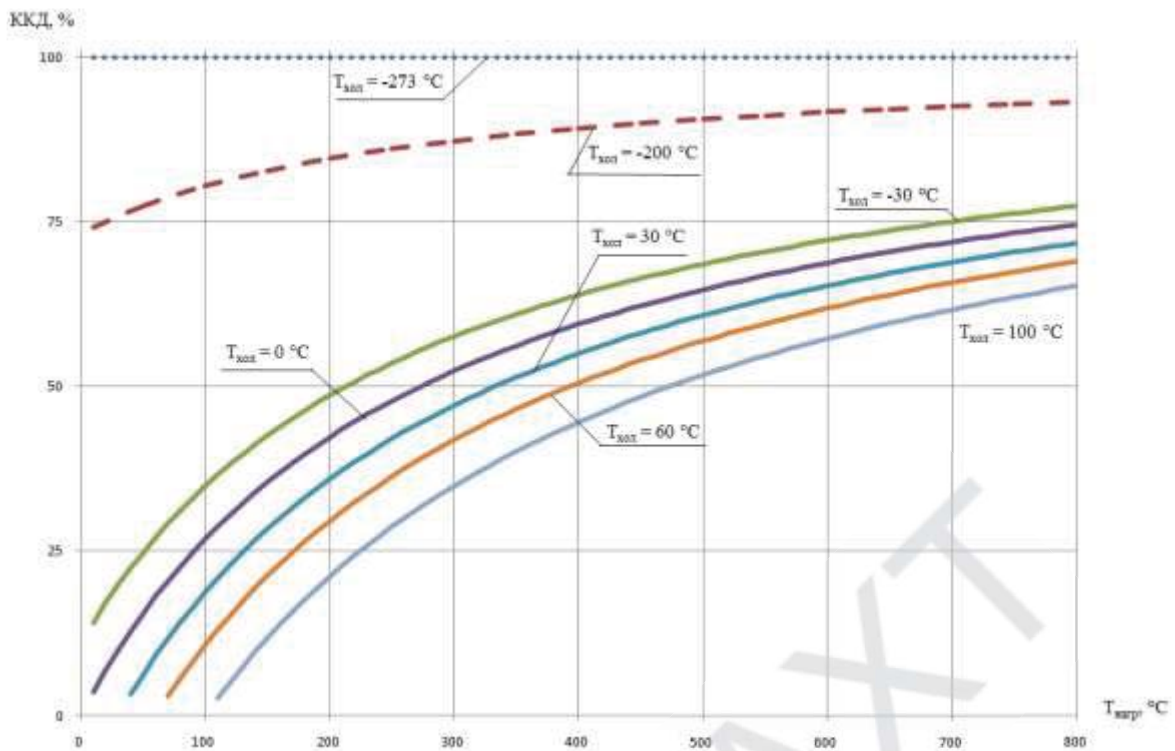


Рис. 1 Теоретичний ККД двигуна Стірлінга

КУ з ДС невеликої потужності переважно застосовуються для автономного енергопостачання. В даний час попит на дані установки 50000 на рік, і в міру удосконалювання технологій буде збільшуватися.

Завдяки своїм екологічним характеристиками (табл.1) ДС дозволяє вирішити одну з глобальних завдань по екології - скорочення шкідливих викидів в енергетиці, яка в свою чергу є однією з основоположних завдань Кіотського протоколу.

Таблиця 1. Порівняльні дані за вмістом токсичних компонентів, мг/(к.с.·с), у вихлопних газах для різних двигунів

Теплові двигуни	CO	C _x N _y	NO _x
Двигун Стірлінга	0,05-0,2	0,0015-0,009	0,1-0,2
Газова турбіна	2,0-3,6	0,012-0,07	0,7-2,0
Дизель	0,2-5,0	0,6-12	0,4-2,0
Карбюраторний двигун	40-100	15-120	0,6-2,0
Норма Євро-5	0,311	0,095	0,414

За своїми параметрами КУ і ДС виявляють свою конкурентоспроможність і перспективність на світовому енергетичному ринку.

З урахуванням зарубіжного досвіду створення сучасних високоефективних машин Стірлінга на сьогоднішній день слід вирішити ряд наступних задач:

– необхідно забезпечити більш точне математичне моделювання робочих процесів і оптимального конструювання основних вузлів, для доводки проєктованих машин, що дозволить спростити експериментальні дослідження;

– потрібно вести розробки нових технічних рішень основних елементів, тому що робочі тіла у значній мірі впливають на їх конструктивне виконання (наприклад, гелій, володіє надтекучістю, що визначає підвищені вимоги до ущільнюючих елементів робочих поршнів, штока витискача);

– забезпечити високий технологічний рівень для зварювання і пайки обладнання ДС, тому що в якості матеріалів використовуються жаростійкі сплави та кольорові метали.

Інформаційні джерела:

1. Характеристики и особенности конструкции двигателя Стирлинга [электронный ресурс] – Режим доступа: http://dvigatel-stirlinga.masteraero.ru/dvigatel_stirlinga_3.php
2. Stirling Engine [электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.microchap.info/stirling_engine.htm
3. Двигатели Стирлинга. Под ред. М.Г. Круглова.–М.: «Машиностроение», 1977. – 152 с.

*Науковий керівник: Денисова А.Є., д.т.н., професор,
Одеський національний політехнічний університет*

УДК 5.504.9

АНАЛИЗ «БОЛЬШИХ ДЫХАНИЙ» РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БЕНЗИНА

Федичина А.В., студентка ОКР магист,
ОНАПТ

Вопросы «больших» и «малых дыханий» резервуаров для хранения нефти неразрывно связаны с потерей ценных фракций в результате наполнения/опорожнения этих резервуаров, а также изменение температуры и давления окружающего воздуха в течение суток. Например, при «малых дыханиях» на АЗС в летний период интенсивность вытеснения составляет $0,1...0,15 \text{ м}^3/\text{ч}$ бензино-воздушной смеси на 1 м^3 объема резервуара [1].

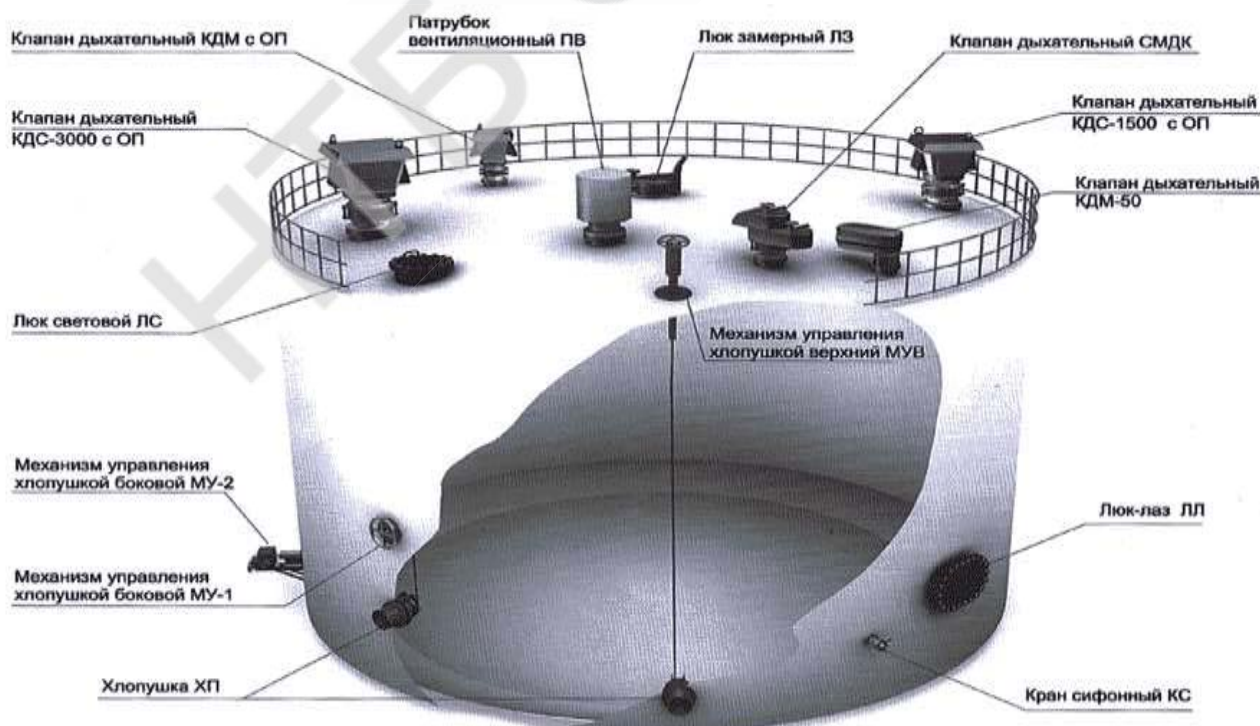


Рис. 1. Резервуары вертикальные стальные цилиндрические предназначены для приема, хранения, выдачи нефтепродуктов и воды, а также других жидкостей, в различных климатических условиях [2]

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>Гарягодиев 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»