



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

23-24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2019

Науковий комітет:

Єгоров Б.В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.
Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.
Хмельнюк М.Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.
Мілованов В.І. – завідувач кафедри КПА, д.т.н., проф.
Симоненко Ю.М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.
Тітлов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.
Радченко М.І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Потапов В.О. – ХДУХтаТ, д.т.н., проф
Ванєєв С.М. – СумДУ, к.т.н., доц.

Організаційний комітет:

Жихарєва Н.В. – декан факультету НТТтаІМ
Буданов В.О. – к.т.н., доц. кафедри КПА
Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.
Грудка Б.Г. – к.т.н., ас. кафедри КТ.
Стоянов П.Ф. – к.т.н., доц. кафедри ХУКП.

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ЗА РАХУНОК УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ

Ненов М.Г., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

На корисну ефективну роботу двигуна витрачається тільки частина теплоти, що виділяється при згоранні палива. Решту частини теплоти складають втрати з середовищем, що охолоджує, і відпрацьованими газами. Розподіл теплоти, підведеної з паливом, по основних складових характеризується зовнішнім тепловим балансом. Окремі складові теплового балансу визначають експериментально на сталих теплових режимах дизеля. Залежно від того, в яких одиницях вимірюються складові, розрізняють абсолютний і відносний теплові баланси. У абсолютному тепловому балансі складові виражають в кіловатах, а у відносному – у відсотках від підведеної кількості теплоти. На рисунку 1 показаний розподіл теплоти Q_t , підведеної з паливом, по окремих складових абсолютного зовнішнього теплового балансу.

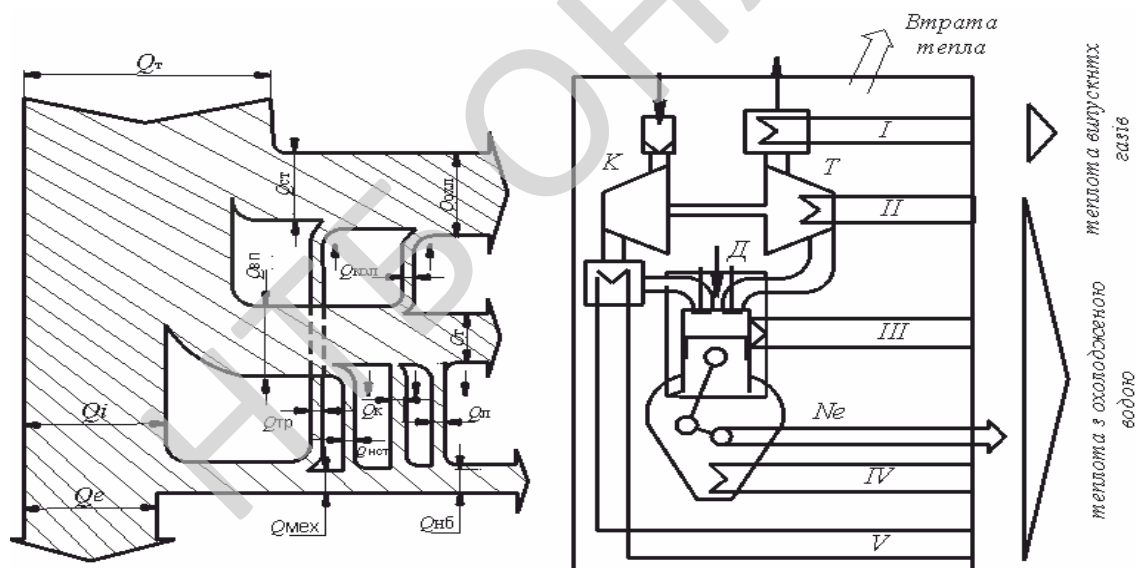


Рис. 1. Q_t – розподіл теплоти підведеної з паливом; Q_e – на ефективну роботу; $Q_{охл}$ – втрати з середовищем, що холоджує; Q_g – втрати з відпрацьованими газами; $Q_{нб}$ – залишковий член теплового балансу складає невраховані втрати; $Q_{вп}$ – теплота, еквівалентна повній енергії газів у випускному патрубку; $Q_{мех}$ – теплота, еквівалентна механічним втратам; Q_k – теплота, еквівалентна кінетичній енергії газів; Q_i – теплота, еквівалентна індикаторній роботі; $Q_{ст}$ – втрата теплоти на теплообмін із стінками циліндра; $Q_{кол}$ – втрати теп-

лоти в середовище, що охолоджує, з випускного колектора; $Q_{нсг}$ – втрати теплоти від неповного згорання палива; Q_l – втрати теплоти від випромінювання; $Q_{тр}$ – теплота тертя; Q_t – розподіл теплоти підведеної з паливом; Q_e – на ефективну роботу; $Q_{охл}$ – втрати з середовищем, що холоджує; Q_g – втрати з відпрацьованими газами; $Q_{нб}$ – залишковий член теплового балансу складає невраховані втрати; $Q_{вп}$ – теплота, еквівалентна повній енергії газів у випускному патрубку; $Q_{мех}$ – теплота, еквівалентна механічним втратам; Q_k – теплота, еквівалентна кінетичній енергії газів; Q_i – теплота, еквівалентна індикаторній роботі; $Q_{ст}$ – втрата теплоти на теплообмін із стінками циліндра; $Q_{кол}$ – втрати теплоти в середовище, що охолоджує, з випускного колектора; $Q_{нсг}$ – втрати теплоти від неповного згорання палива; Q_l – втрати теплоти від випромінювання; $Q_{тр}$ – теплота тертя.

I - утилізація тепла випускних газів;

II - охолодження турбіни ГТН;

III - охолодження циліндрів;

IV- охолодження змазувального масла;

V - охолодження повітря наддува

Характер розподілу теплоти згорання палива, поданого в циліндр двигуна, по статтях зовнішнього теплового балансу визначається особливостями робочого процесу, геометричними розмірами циліндра, конструкцією деталей і системи охолодження. У таблиці 1 приведені складові теплового балансу, характерні для різних груп сучасних поршневих двигунів внутрішнього згорання при роботі їх на номінальному режимі.

Таблиця 1 – Відносний тепловий баланс дизелів

Тип дизеля	Складові теплового балансу (у % від згорання палива)				
	q_e	$q_{охл}$	q_m	q_g	q_v
Двотактні малооборотні	44÷52	8,5÷12	1÷4	32÷37	2÷8
Середньообортні чотиритактні з середнім ступенем форсування	38÷46	10÷17	1÷3	37÷42	2÷5

Середньооборотні чотиритактні високо форсовані ($p_e \geq 1,5$ МПа)	42÷48	10÷13	3÷4	33÷38	6÷9
Підвищеної оборотності, форсовані	38÷45	13÷23	2÷6	35÷41	3,5÷8
Високооборотні, форсовані	37÷44	14÷30	3÷6	30÷41	3÷7

(у таблиці 1 q_m – теплота, еквівалентна втратам з маслом, q_b – теплота, еквівалентна втратам при охолодженні надувного повітря)

Дані про тепловий баланс судових дизелів показують, що значна частка теплоти, підведеної з паливом, витрачається на втрати в основному з водою, що охолоджує, і з відпрацьованими газами. Раціональне використання теплоти, що витрачається, на деякі судові потреби дозволяє зменшити витрату палива на ці потреби і підвищити таким чином економічність судової енергетичної установки (СЕУ).

У сучасних судових дизельних установках широко застосовують схеми утилізації теплоти відпрацьованих газів і теплоти прісної води, що охолоджує.

Вельми актуальним є завдання оптимізації процесів теплообміну в поверхнях нагріву. Як указувалося вище, основними складовими теплового балансу, які не використовуються для отримання ефективної роботи, є втрати з газами, що йдуть, і водою, що охолоджує. Тепло газів, може лише частково утилізуватися в котлі утилізації, підвищуючи загальний енергетичний ККД судна, і на ефективний ККД самого дизеля впливу не надають. Мінімізація ж втрат з водою циліндрової втулки і масла, що охолоджує деталі ЦПГ, що охолоджує, враховуючи загальний закон збереження теплоти і енергії, здатна підвищити ефективну складову теплового балансу.

Науковий керівник: Подмазко О.С., доцент., к.т.н., кафедра Холодильні установок і кондиціювання повітря, ОНАХТ

АНАЛІЗ СЕЗОННОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИСТЕМ ХОЛОДОПОСТАЧАННЯ ТА ОПАЛЕННЯ НА БАЗІ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ У КОМБІНАЦІЇ З ВДЕ	19
<i>Сазанський А.Р., магістрант, ІХКЕ, ОНАХТ.....</i>	19
СПОСОБИ РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЗМІНИ ТИСКУ КОНДЕНСАЦІЇ В ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМАХ.....	22
<i>Путейко Д.О., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса</i>	22
ОХОЛОДЖЕННЯ ГІДРОАБРАЗИВНОГО СТРУМЕНЯ ДЛЯ РОЗРІЗАННЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	26
<i>Островчук О.О., магістрант</i>	26
<i>ДонНУЕТ імені Михайла Туган-Барановського, м. Кривий Ріг</i>	26
ДОННУЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУГАН - БАРАНОВСЬКОГО, М. КРИВИЙ РІГ, УКРАЇНА	28
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ ЗА РАХУНОК УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ	29
<i>Ненов М.Г., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса</i>	29
РЕФРИЖЕРАТОРНИЙ ТРАНСПОРТ: ДОСЯГНУТИЙ ПРОГРЕС І СТОЯТЬ ПЕРЕД НИМ ЗАВДАННЯ	32
<i>Студента групи ХМ-152 Крушельницького Дмитра</i>	32
ДОСЛІДЖЕННЯ ХОЛОДИЛЬНОЇ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕФЕКТИВНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ.....	34
<i>Дзевенко М.В., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса</i>	34
ШЛЯХИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ОБЛАДНАННЯ, ЩО ПРАЦЮЄ НА ХОЛОДОАГЕНТІ R22	39
<i>Р.В. Грищенко аспірант, Р.В. Троць магістрант, НУХТ, м.Київ.....</i>	39
OPERATIONAL EFFICIENCY IMPROVEMENTS FOR REFRIGERATION SYSTEMS DURING SUMMER PERIOD.	41
<i>Nesterov P.S., Kosoy B.V.</i>	41
<i>Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa.</i>	41

**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

23 - 24 квітня 2019 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **24.04.2019**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3