



**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

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОГАЗОДИНАМІЧНОЇ КОМПРЕСІЇ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ЦИКЛОВОГО ПОВІТРЯ ГТУ

Кобалава Г. О., викладач

Істоміна І. В., студентка

Херсонська філія Національного університету кораблебудування

ім. адм. Макарова, g.lavamay@gmail.com

Підвищення ефективності роботи газотурбінної установки (ГТУ) можна досягти застосуванням проміжного охолодження циклового повітря при стисненні і проміжного підігріву газів при розширенні (дворазове підведення теплоти). Охолодження циклового повітря установки здійснюється або в поверхневому теплообміннику, або контактним способом при упорскуванні диспергованої води [1, 2].

Перспективним способом зволоження робочого середовища ГТУ може бути застосування аеротермопресора [3]. В основу роботи аеротермопресора покладено процес термогазодинамічної компресії. Особливістю цього процесу є підвищення тиску в результаті миттєвого випаровування рідини, що упорскується в повітряний потік, який прискорений до швидкості близько звуковій. При цьому на випаровування води відводиться теплота від повітря, в результаті чого знижується його температура [4]. При упорскування рідини понад необхідної кількості для випаровування, аеротермопресор здійснить більш ефективне розпилення рідини перед компресором високого тиску, що у свою чергу, дає можливість забезпечити ефективне довипаровування рідини в ступенях компресора (ізотермування процесу).

Встановлення аеротермопресора пропонується між компресорами ГТУ високого та низького тисків (рис. 1).

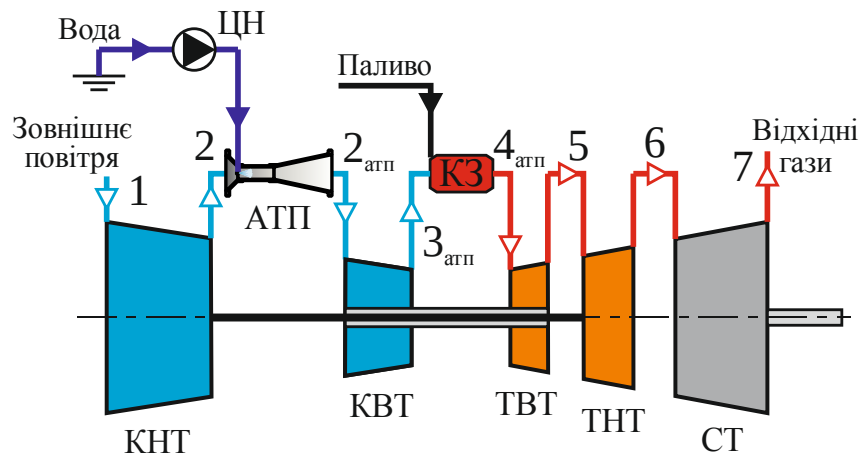


Рисунок 1. Схема ГТУ із застосуванням проміжного охолодження циклового повітря аеротермопресором

Розрахунок циклів ГТУ проводився для ступенів підвищення тиску $\square_k = 10\text{--}42$ і для повітря при параметрах, що відповідають ISO: $t_{\text{нп}} = 15^\circ\text{C}$, $\square_{\text{нп}} = 60\%$, тиск $P_1 = 101325\text{ Па}$, при цьому в схемах замість охолоджувача повітря (поверхневого або контактного із форсуночним упорскуванням) запропоновано встановити аеротермопресор.

Застосування аеротермопресора дозволяє знизити температуру циклового повітря між ступенями компресорів від $t_{1\text{атп}} = 100\text{--}180^\circ\text{C}$ до $t_{2\text{атп}} = 50\text{--}70^\circ\text{C}$, тобто на $\square t_{\text{атп}} = 50\text{--}110^\circ\text{C}$ (рис. 4). Таке зниження температури в умовах термогазодинамічної компресії дає змогу підвищити тиск на $\square P_{\text{атп}} = 2\text{--}28\text{ кПа}$, тобто на $2\text{--}9\%$, а від так, зменшити роботу на стиснення в ступенях компресора; збільшити кількість робочого тіла в циклі на $\square G_w = 2\text{--}5\%$, і, як наслідок, збільшити питому потужність на $\square \dot{N}_s = 3\text{--}10\%$ і ККД на $\square \square_e = 2\text{--}4\%$.

Кількість води, що упорскується в аеротермопресор може перевищувати значення, яке необхідне для випаровування в робочій камері (до $10\text{--}15\%$ відносно кількості повітря). Таке рішення дозволить забезпечити випаровування при стисненні в компресорі високого тиску і, як наслідок, наблизити процес до ізотермічного із найменшою роботою на стиснення, тобто застосування аеротермопресора може бути альтернативним відносно традиційного контактного охолодження циклового повітря.

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Jonsson, M. Humidified gas turbines – a review of proposed and implemented cycles [Text] / M. Jonsson, J. Yan. // Energy. – 2005. – №30. – P. 1013–1078.

2. Thank-God, I. Life cycle evaluation of an intercooled gas turbine plant used in conjunction with renewable energy [Text] / I. Thank-God, S. Dabbashi, D. Bosak, S. Sampath, G. Di Lorenzo, P. Pilidis. // Propulsion and Power Research. – 2016. – Vol. 5, No. 3. – P. 184-193.

3. Shapiro, A. H. The aerothermopressor – a device for improving the performance of a gas-turbine power plant [Text] / A. H. Shapiro, K. R. Wadleigh, B. D. Gavril A. A. Fowi. // Proceedings of the Trans. ASME. – 1956. – Vol. 78, No. 7. – P.617-653.

4. Konovalov, D. Intercooling of gas turbine plants by using the aerothermopressor [Text] / D. Konovalov, H. Kobalava. // Proceedings of the X Minsk International Seminar "Heat Pipes, Heat Pumps, Refrigerators, Power Sources", Minsk, Belarus. – 2018. – P. 269–276.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕРМОГАЗОДИНАМІЧНОЇ КОМПРЕСІЇ ДЛЯ ОХОЛОДЖЕННЯ ЦИКЛОВОГО ПОВІТРЯ ГТУ	66
<i>Кобалава Г. О., викладач</i>	66
<i>Істоміна І. В., студентка</i>	66
<i>Херсонська філія Національного університету кораблебудування</i>	66
<i>ім. адм. Макарова, g.lavatay@gmail.com</i>	66
АЛЬТЕРНАТИВНІ ОЗОНОНЕРУЙНУЮЧІ ХОЛОДОАГЕНТИ – ОСНОВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ І ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНОСТІ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	69
<i>студ. Пустовіт М.О., Одеська державна академія харчових технологій</i>	69
ОСНОВИ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМПРЕСОРНОГО ОБЛАДНАННЯ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ СТАНЦІЙ ГТУ УКРАЇНИ.....	73
<i>студ. Клебан Я. Л., Одеська національна академія харчових технологій</i>	73
ВИПРОБУВАННЯ МАЛИХ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПРЕСОРІВ З МЕТОЮ ЇХ СЕРТИФІКАЦІЇ.....	75
<i>студ. Закушняк М.Ю. Одеська національна академія харчових технологій ...</i>	75
ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ НАНОЧАСТОК.....	78
<i>інженер Балашов Д. О., Одеська національна академія харчових технологій</i>	78
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІЗОБУТАНУ В ЯКОСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ХОЛОАГЕНТУ В МАЛИХ ХОЛОДИЛЬНИХ МАШИНАХ.	81
<i>Студ. Ковальчук В.В. ОНАХТ</i>	81
ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЗОТУРБІННОГО ОБЛАДНАННЯ В ГАЗОТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ УКРАЇНИ.....	84
<i>Клебан Я.Л., магістр ІХКЕ ОНАХТ, м.Одеса</i>	84
<i>Одеська національна академія харчових технологій.....</i>	84

**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

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