



**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

OPERATIONAL EFFICIENCY IMPROVEMENTS FOR REFRIGERATION SYSTEMS DURING SUMMER PERIOD.

Nesterov P.S., Kosoy B.V.

Odessa National Academy of Food Technologies, Odessa.

Nowadays Refrigeration Systems (RS) consume large amounts of electricity. That's why RS pay significantly to the running costs of businesses with substantial cooling requirements. Improving simple operational practices with minimum cost can contribute to reduction energy costs by 20% or even more. It becomes more important as a price is placed on greenhouse gas emission in future years and as energy prices rise. Its importance also relates to an increased focus on reducing fugitive emissions from industrial systems such as refrigerant gas.

It leads to a peak load on energy capacity in the summer, and has a disastrous effect on climate change, which in own turn leads to an increase in the maximum summer temperatures and their duration for the season. The latter factor causes an increased demand for cold, but at the same time an inevitable increase in the condensation temperature. Often it is accompanied by a destabilization of the refrigeration machine performance, up to an extreme fall in cooling capacity. As a result, the economy and the environment suffer.

There are many ways to solve problem. One of them is the air condensers use with additional sections for refrigerant subcooling after the receiver, depending on the climatic conditions at the place of installation and on influence variables which are derived with the dimensioning (yearly temperature variations, RS load characteristics). In this case, a slight subcooling of the refrigerant can be achieved, which leads to a cooling capacity increase (usually by 3-5%).

The deluging water circuit guided through the upper side of both coils ends in an open channels which provides water on the outside of the fines where it is partially evaporated. Due to this, the temperature of the circulating air is reduced to the temperature by a wet bulb thermometer, which in own turn reduces the condensation temperature by several degrees ($\Delta t = 10-5^{\circ}\text{C}$). It is noticeable at low relative humidity, and in regions with a damp climate discussed measures do not help.

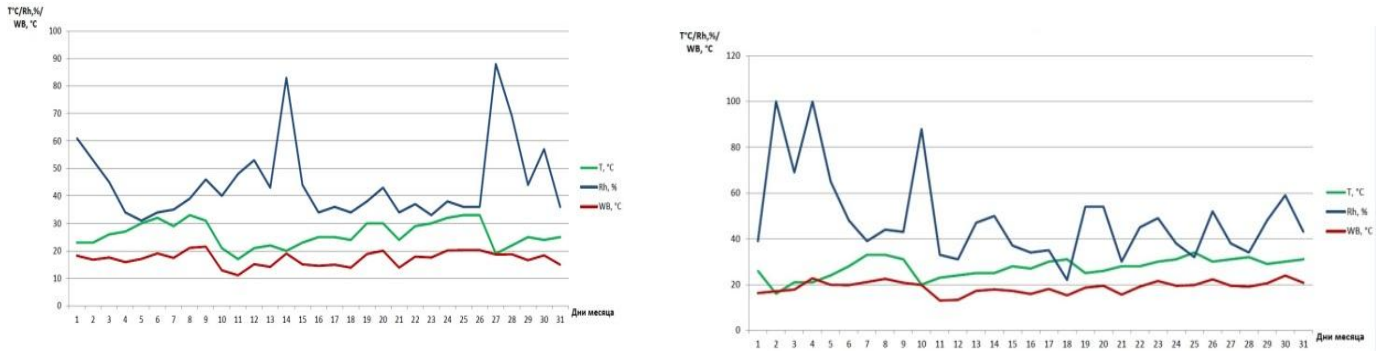


Fig.1 Relative humidity, dry bulb and wet bulb temperatures for July 2018: (a) Odessa, (b) Kiev.

Use of the second stage of the compressor is inefficient, because the summer period of operation in the two-stage mode is still not so long.

In this paper we consider the RS flowsheet which is proposed by Professor I.S. Badylkes, in the compressor a part of the vapor compressed is expanded in the ejector nozzle and is pressed the vapor from the evaporator to a higher pressure, which restores the design mode of the compressor operation.

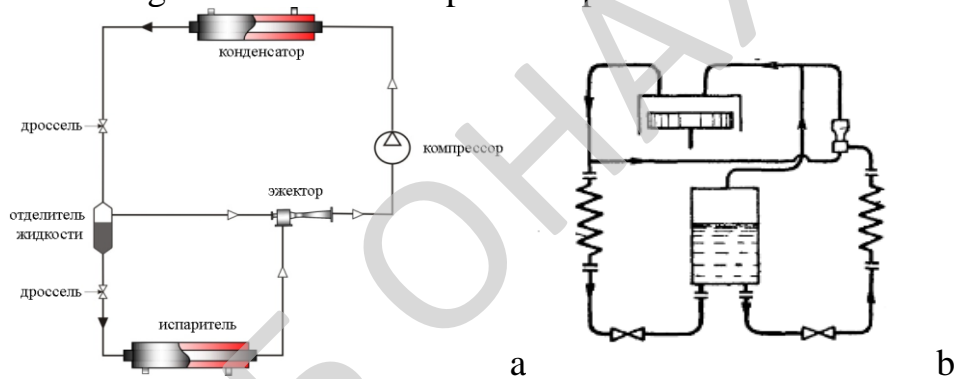


Fig.2 Booster Vapor-Compression Refrigerating Systems (a), booster scheme of Badylkes (b)

However, a positive effect is observed only in the case of very large differences in evaporative and condensation temperatures, and the effect of this work is not sufficient, because of the cold production process, a fairly large amount of the working steam is removed.

Therefore, the most appropriate way to solve the problem is to include the ejector booster stage according to the technological flowsheet which is proposed by the staff from our institute. Booster Vapor-Compression Refrigerating Systems is thermodynamically the most reasonable. In this case, the condensate first expands in expansion valve to some intermediate pressure. As a working medium, ballast steam is used from the liquid separator installed after the first throttling.

Depending on the operational mode of the refrigeration machine, an increase in the Q_0 / Ne index by 20-60% is observed, with the positive effect of the ejector switching can be defined in any mode of its operation. The use of an ejector is economically feasible, does not require large capital investments and frequent maintenance. Ejector has a high degree of reliability, since the jet device does not have

moving parts. It can be used to the same extent both for the design of modern RS and for the retrofitting of operating RS. It is ensure a whole-system approach is used. RS is designed for year-round efficiency. Heat gain in the system is avoided by using ambient cooling, insulation, shading, minimizing air infiltration. RS is designed for part-load performance using.

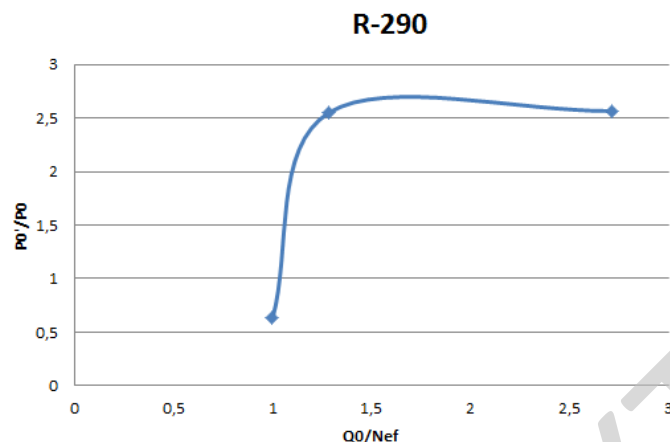


Fig.3 The calculation results of Booster Vapor-Compression Refrigerating Systems based on refrigerant R-290(propane).

References

1. D.Buyadgie. Booster vapor-compression refrigerating systems. [Text] D.Buyadgie, V. Sechenyh, S. Nichenko // International Refrigeration and Air Conditioning Conference. – 2010. - Purdue, USA. - paper 1062.
2. Соколов, Е.Я. Струйные аппараты [Текст] / Е.Я. Соколов, Н.М. Зингер.- 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 352 с.: ил.

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

**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