

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Вероятность и математическая статистика. Энциклопедия / Гл. ред. Ю. В. Прохоров. — М.: Изд-во «Большая Российская Энциклопедия», 1999.
Probability and Mathematical Statistics. Encyclopedia / Ch.dr. E.V. Prokhorov. - M.: Publishing House of the "Great Russian Encyclopedia", 1999.
2. Ширяев В. Д. Статистический последовательный анализ. Оптимальные правила остановки — М.: Наука, 1976.
V.D. Shiryaev, Statistical sequential analysis. The optimal stopping rule - M.: Science, 1976.
3. Остапенко Р.И. Математические основы психологии: учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов психологических и педагогических специальностей вузов / Р.И.Остапенко. - Воронеж: ВГПУ, 2010. - 76с.: ил. - ISBN 978-5-88519-680-2.
R. I. Ostapenko Mathematical Foundations of Psychology: teaching aid for students and graduate students psychological and pedagogical specialties of high schools / R.I.Ostapenko. - Voronezh: SGMP, 2010. - 76с.: silt. - ISBN 978-5-88519-680-2.
4. Вероятностные разделы математики / Под ред. Ю. Д. Максимова. — Спб.: «Иван Фёдоров», 2001. — С. 400. — 592 с. — ISBN 5-81940-050-X.
Probability branches of mathematics / Ed. YD Maximov. - Spb.: "Ivan Fedorov", 2001. - S. 400 - 592 seconds. - ISBN 5-81940-050-X.
5. Харман Г., Современный факторный анализ. — М.: Статистика, 1972. — 486 с.
G. Harman, Modern factor analysis. - M.: Statistics, 1972. - 486 p.
6. Gorban A. N., Kegl B., Wunsch D., Zinovyev A. Y. (Eds.), Principal Manifolds for Data Visualisation and Dimension Reduction, Series: Lecture Notes in Computational Science and Engineering 58, Springer, Berlin — Heidelberg — New York, 2007, XXIV, 340 p. 82 illus. ISBN 978-3-540-73749-0.
7. Романенко А.О. Використання факторного аналізу для оцінки стійкості масиву / Матеріали конференції «сталі розвиток промисловості та суспільства» - Кривий Ріг, 2012р., Том 1. С. 48-49.
Romanenko SA Vikoristannya analizu factor for an array otsinki stiykosti / Materiali conference "became rozvitok promislovosti that for Civil Society" - Krivoy Rog, 2012r., Vol 1, pp 48-49.
8. Полищук С.З. Методы теории управления состоянием массивов горных пород в задачах природно-техногенной безопасности // Экологія і природокористування. 36. наук. праць ІППЕ НАН України. - Дніпропетровськ. - 2003. - Вип.5. - С. 221-230.
Polishchuk SZ Methods of control theory in rock massif in the problems of natural and technogenic safety // Ekologiya i prirodokoristuvannya. ST. Sciences. Prace IPPE National Academy of Sciences of Ukraine. - Dnipropetrovs'k. - 2003 - Vip.5. - S. 221-230.
9. Методическое пособие по изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых, подлежащих разработке открытым способом. - Л.: 1986. - 113с.
Tool for Research on engineering geological conditions of mineral deposits to be developed by open way. - L.: 1986. - 113с.

Статья рекомендована к публикации д-ром.техн.наук, проф. Полищуком С.З. (Украина);

Статья поступила в редколлегия 21.01.2015

УДК 621.565.93

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЛОДИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

САВИЦКИЙ Н. В.^{1*}, д.т.н, проф.,
СКРЫПНИКОВ В.Б.², д.т.н, проф.,
ЛЯХОВЕЦКАЯ-ТОКАРЕВА М.М.³, к.т.н., доц.
ШАПРАН Я.Н.⁴, студ.

^{1*} Кафедра железобетонных и каменных конструкций, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: sav15@ukr.net, ORCID ID: 0000-0003-4515-2457

² Кафедра отопления, вентиляции и качества воздушной среды, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-5614-8467

³ Кафедра отопления, вентиляции и качества воздушной среды, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-0338-4930

⁴ Кафедра теплоснабжения, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-4375-6743

Аннотация. *Цель.* Целью данной работы является снижение общей потребности в энергии холодильных и рефрижераторных установок путем оптимизации этих установок. *Методика.* Для достижения поставленной цели предложено использование известных физиологических зависимостей с применением современной техники регулирования. В качестве параметров должны устанавливаться: температура испарения и конденсации холодильных машин; потребление мощности компрессорными холодильными машинами, как функция температуры конденсации и загрузки установки; изменение производительности испарительного охладителя по теплопередаче в зависимости от энтальпии воздуха; потребление мощности насосами и вентиляторами; загрузка установки; эксплуатационные пределы установки; взаимное влияние вышеуказанных параметров. *Результаты.* В ходе изучения различных процессов преобразования энергии возникает необходимость оценить термодинамическую эффективность процессов в целом и источники потерь в них. Для этого используется термодинамический метод – эксергетический. Представлены результаты эксергетических исследований для холодильной машины с разными температурами конденсации. *Научная новизна.* Оптимальная схема в регулировании должна учитывать вышеизложенные зависимости с целью минимального потребления мощности всеми приводами компрессоров, насосов и вентиляторов. Однако при этом нужно принимать эксплуатационные пределы различных компонентов установки. *Практическая значимость.* С помощью вычислительной машины рассчитывается энергетический оптимум. Таким образом, можно, в зависимости от загрузки установки при переменной температуре, определить оптимальную температуру охлаждающей воды. Затем при ней можно минимизировать подводимые в целом мощности приводов для компрессоров, водяных насосов и вентиляторов башенных охладителей. Эта оптимизация реализуется в замкнутом цикле путем использования системы регулирования с вычислительной машиной.

Ключевые слова: холодильная установка, теплообмен, испаритель, компрессор, насос, температура охлажденной воды, эксергия, эксергетический анализ

ВПЛИВ ПАРАМЕТРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК

САВИЦЬКИЙ М. В.^{1*}, *д.т.н, проф.*,
СКРИПНІКОВ В.Б.², *д.т.н, проф.*,
ЛЯХОВЕЦЬКА-ТОКАРЄВА М.М.³, *к.т.н., доц.*
ШАПРАН Я.М.⁴, *студ.*

^{1*} Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: sav15@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-0002-0003

² Кафедра опалення, вентиляції та якості повітряного середовища, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-5614-8467

³ Кафедра опалення, вентиляції та якості повітряного середовища, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-0338-4930

⁴ Кафедра теплогазопостачання, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-4375-6743

Анотація. *Мета.* Метою даної роботи є зниження загальної потреби в енергії холодильних і рефрижераторних установок шляхом оптимізації цих установок. *Методика.* Для досягнення поставленої мети запропоновано використання відомих фізіологічних залежностей із застосуванням сучасної техніки регулювання. В якості параметрів повинні встановлюватися: температура випаровування і конденсації холодильних машин; споживання потужності компресорними холодильними машинами, як функція температури конденсації і завантаження установки; зміна продуктивності випарного охолоджувача по теплопередачі в залежності від ентальпії повітря; споживання потужності насосами і вентиляторами; завантаження установки; експлуатаційні межі установки; взаємний вплив вищезазначених параметрів. *Результати.* В ході вивчення різних процесів перетворення енергії виникає необхідність оцінити термодинамічну ефективність процесів у цілому та джерела втрат в них. Для цього використовується термодинамічний метод – эксергетичний. Представлені результати эксергетичних досліджень для холодильної машини з різними температурами конденсації. *Наукова новизна.* Оптимальна схема в регулюванні повинна враховувати вищевикладені залежності з метою мінімального споживання потужності всіма приводами компресорів, насосів і вентиляторів. Однак при цьому потрібно брати експлуатаційні межі різних компонентів установки. *Практична значимість.* За допомогою обчислювальної машини розраховується енергетичний оптимум. Таким чином, можна, у залежності від завантаження установки при змінній температурі, визначити оптимальну температуру охолоджуючої води. Потім при ній можна мінімізувати підводиться в цілому потужності приводів для компресорів, водяних насосів і вентиляторів баштових охолоджувачів. Ця оптимізація реалізується в замкнутому циклі шляхом використання системи регулювання з обчислювальною машиною.

Ключові слова: холодильна установка, теплообмін, випарник, компресор, насос, температура охолодженої води, эксергія, эксергетичний аналіз

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL PARAMETERS ON THE EFFICIENCY OF REFRIGERATION SYSTEMS

SAVYTSKYI M.V.^{1*}, *Dr. Sc. (Tech.), Prof.*

SKRYPNIKOV V.², *Dr. Sc. (Tech.), Prof.*

LYACHOVETSKAYA-TOKAREVA M.,³, *Cand. Sc. (Tech.), Ph D*

SHAPRAN Y.⁴, *stud.*

^{1*} Department of Reinforce-Concrete and Stone Constructions, State Higher Education Establishment "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernishevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, тел. +38 (0562) 47-02-98, e-mail: sav15@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-0002-0003

² Department of heating, ventilation and quality of air environment, State Higher Education Establishment "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernishevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, тел. +38 (0562) 47-16-00, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0001-5614-8467

³ Department of heating, ventilation and quality of air environment, State Higher Education Establishment "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernishevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, тел. +38 (0562) 47-16-00, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-0338-4930

⁴ Department of heat-gas supply, State Higher Education Establishment "Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernishevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, тел. +38 (0562) 47-16-00, e-mail: ov@mail.pgasa.dp.ua, ORCID ID: 0000-0002-4375-6743

Abstract. Purpose. The aim of this work is the reduction of overall energy requirements of refrigeration and refrigerating plants by optimizing these settings. **Methodology.** To achieve this goal the proposed use of the known physiological dependency with the use of modern technology regulation. As parameters must be set: temperature of evaporation and condensation refrigerating machines; power consumption compressor chillers as a function of condensing temperature and download installation; changes in the performance of the evaporative cooler on heat transfer depending on the enthalpy of the air; the power consumption of pumps and fans; download installation; operational limits of the plant; the mutual influence of the above parameters. **Findings.** During the study of various energy conversion processes there is a need to evaluate the thermodynamic efficiency of the processes and the sources of loss in them. To do this, use termodinamicheskii method – exergetically. Presents the results of the exergy studies for refrigerating machines with different condensing temperatures. **Originality.** Optimal scheme in regulation needs to consider these dependencies in order to minimize the power consumption of all the drives of compressors, pumps and fans. However, it is necessary to take operational limits of the various components of the installation. **Practical value.** Using computers is calculated the energy optimum. Thus, it is possible, depending on download install for variable temperature, to determine the optimal temperature of the cooling water. Then, when it can be applied to minimize the overall power drives for compressors, water pumps and tower fans chillers. This optimization is implemented in a closed loop through the use of the regulatory system from the computing machine.

Keywords: refrigeration system, heat exchange, evaporator, compressor, pump, chilled water temperature, exergy, exergy analysis

Введение

Холодильные и рефрижераторные установки эксплуатируются во многих отраслях (системы кондиционирования воздуха и т.д.). Можно достичь экономии расходов на энергию и эксплуатацию путем последовательного использования известных физиологических зависимостей с применением современной техники регулирования.

Цель

Путем оптимизации установки общая потребность установки в энергии (холодильных компрессоров, водяных насосов, вентиляторов, установок охлаждения оборотной воды) в

зависимости от внешних и внутренних параметров сводится к минимуму [1].

Методика

В качестве параметров должны устанавливаться [2]:

- температура испарения и конденсации холодильных машин;
- потребление мощности компрессорными холодильными машинами, как функция температуры конденсации и загрузки установки;
- изменение производительности испарительного охладителя по теплопередаче в зависимости от энтальпии воздуха;
- потребление мощности насосами и вентиляторами;

- загрузка установки;
- эксплуатационные пределы установки;
- взаимное влияние вышеназванных параметров.

Требуемая холодопроизводительность установки по холодной воде в замкнутом цикле создается подводимой мощностью компрессоров.

Обе мощности, согласно первого закона термодинамики, преобразуются в подлежащей отводу теплоту конденсации, которая отводится через охладитель в окружающую среду.

Этот теплообмен с окружающей средой подвержен влиянию внешних условий, т.е. колебания энтальпии воздуха в зависимости от времени дня и периода года.

Эти изменения оказывают очень сильное влияние на холодопроизводительность башенных охладителей (градирен) при постоянстве подводимой мощности вентиляторов и насосов.

В зависимости от разницы энтальпий холодоагента после конденсатора и энтальпией наружного воздуха может отводиться различное по величине количество теплоты конденсации. Величина отводимой теплоты конденсации оказывает влияние на температуру конденсации, а следовательно, на потребление мощности компрессором. Последнее снова влияет на конденсацию.

Как правило, охладители воды работают в расчетном режиме менее 1% общего времени года. В оставшийся период времени они работают в условиях, отличающихся от расчетного режима. Например, при средней температуре атмосферного воздуха и также при более низком уровне его влажности. Когда охладитель (испаритель) работает в нерасчетных условиях, охлаждающая нагрузка может быть ниже предусмотренной расчетами и температура оборотной воды может быть ниже расчетной. Это позволяет сделать установку более экономичной в плане энергопотребления.

При более низких нагрузках испаритель (воздухоохладитель) может осуществлять необходимое охлаждение даже если температура охлаждающей воды на входе несколько выше, так как необходимость в удалении влаги меньше. При повышении температуры охлажденной воды на выходе из установки нагрузка компрессора понижается и это обуславливает уменьшение энергопотребления.

Выбор значения температуры охлажденной воды позволяет достичь экономию энергии в системах кондиционирования воздуха с непрерывной циркуляцией охлажденной воды. При переменной циркуляции охлажденной воды для выбора значения температуры охлажденной воды необходимы дополнительные исследования.

Результаты

Повышение температуры охлажденной воды на выходе позволяет снизить расход энергии охладителем (испарителем) и приводит к повышению потребления энергии насосом, т.к. для необходимого охлаждения до той же температуры требует больше охлаждающей воды.

Будет ли экономия энергии в охладителе более существенной с дополнительными затратами в насосе – зависит от особенностей системы.

При более низкой температуре охлаждающей воды конденсатора снижается температура конденсации и давление холодоагента, в результате двигатель компрессора потребляет меньше энергии. При полной нагрузке экономия энергии составляет 1,5 % при каждом снижении температуры конденсации воды на входе на 1°C.

Научная новизна и практическая значимость

В ходе изучения различных процессов преобразования энергии возникает необходимость оценить термодинамическую эффективность процессов в целом и источники потерь в них. Для этого используется термодинамический метод – эксергетический.

Приведенные соображения наглядны в таблице 1, где представлены результаты эксергетических исследований для холодильной машины с разными температурами конденсации, а на рис. 1 указанные расчеты приведены графически в виде потоков эксергии [3].

По мощности теплопередачи башенных охладителей (градирен) потребности в мощности для водяных насосов и вентиляторов составлены специфические для установки расчетные характеристики. Температура мокрого термометра описывает теоретический предел охлаждения, вплоть до предела охлаждения при теоретической бесконечной обменной площади башенного охладителя (градирни), который мог охладить конденсаторную воду. Из-за ограничений обменной поверхности башенного охладителя (градирни) охлаждение воды не достигает температуры мокрого термометра. Эта разница температур определяется как дистанция границы охлаждения и в расчетной точке устанавливается путем определения параметров башенного охладителя (градирни). Проектирование башенного охладителя производится по максимуму температуры мокрого термометра, при которой еще должна быть обеспечена расчетная мощность установки.

Таблица 1

**Результаты эксергетических исследований для холодильной машины с разными температурами конденсации /
The results of exergy studies for refrigerating machines with different condensing temperatures**

Условия процессов		
	Вариант А	Вариант Б
Температура наружной среды T_n	290°K = 17°С	290°K = 17°С
Температура охлаждаемого помещения T_o	258°K = -15°С	258°K = -15°С
Температура испарения T_o^x	253°K = -20°С	250°K = -23°С
Температура конденсации T	298°K = 25°С	301°K = 28°С
Температура переохлаждения, $T_{ук}$	293°K = 20°С	296°K = 23°С
$\eta_{isentrop}$	0,80	0,78
Холодоагент	R 12	R 12
Давление в конденсаторе	1,5103 бар	1,3418 бар
Давление в испарителе	6,5102 бар	7,0566 бар
Результаты расчетов		
Удельная холодопроизводительность q_o , кДж/кг	126,11	121,71
Работа компрессора w_c , кДж/кг	32,04	37,36
Холодильный коэффициент ϵ	3,94	3,26
Подведенная к охлаждаемому помещению эксергия, кДж/кг	15,64	15,10
Отведенная эксергия, кДж/кг	141,75	136,81
Эксергетический КПД ξ	0,488	0,404
Потери эксергии в испарителе $e_{vисп}$, кДж/кг	2,80	4,38
Потери эксергии в компрессоре $e_{vкомпр}$, кДж/кг	5,48	7,33
Потери эксергии в конденсаторе $e_{vконд}$, кДж/кг	4,48	5,94
Потери эксергии в дроссельном вентиле $e_{vдросс}$, кДж/кг	3,64	4,16
Суммарные потери эксергии e_v , кДж/кг	16,40	22,26

Выводы

Оптимальная схема в регулировании должна учитывать вышеизложенные зависимости с целью минимального потребления мощности всеми приводами компрессоров, насосов и вентиляторов. Однако при этом нужно принимать эксплуатационные пределы различных компонентов установки.

С помощью вычислительной машины рассчитывается энергетический оптимум. Таким

образом можно, в зависимости от загрузки установки при переменной температуре, определить оптимальную температуру охлаждающей воды. Затем при ней можно минимизировать подводимые в целом мощности приводов для компрессоров, водяных насосов и вентиляторов башенных охладителей. Эта оптимизация реализуется в замкнутом цикле путем использования системы регулирования с вычислительной машиной. Способ действия представлен на рис. 2.

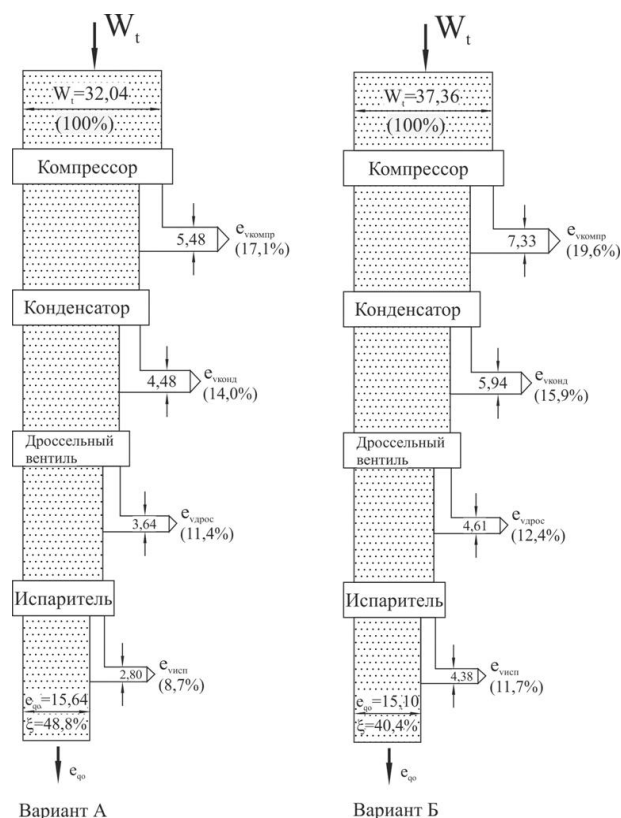


Рис. 1. Результаты эксергетических исследований для холодильной машины с разными температурами конденсации графически в виде потоков эксергии /
The results of exergy studies for refrigerating machines with different condensing temperatures graphically in the form of exergy flows

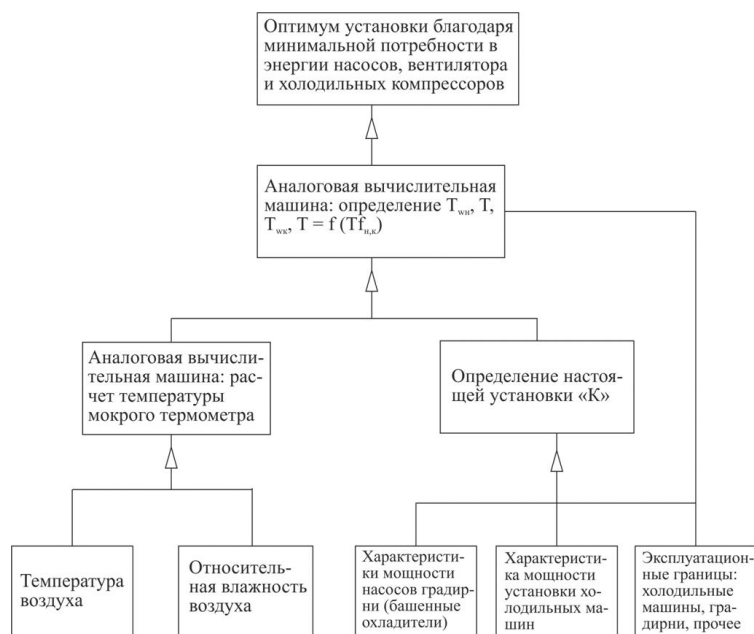


Рис. 2 Способ действия системы регулирования работы холодильной установки /
Method of operation of the system control the operation of the refrigeration unit

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ /
REFERENCES**

1. Bretting H.L. Kühlenanlage optimiert / Bretting H.L. – G. :
Betrieb und Energie, 1/83, 1983. – pp. 75-76.

Bretting, H. L. Refrigeration system optimized. G. :
operation and Energie, 1/83, 1983. – pp. 75-76.

2. Эндрю Буркхарт. Семь методов повышения
эффективности работы охлаждающих установок / Эндрю
Буркхарт // Американское общество инженеров по
отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха
(ASHRAE) Энергосовет. – 2013. – № 4 (29). – С. 48–53.

*Статья рекомендована к публикации д-ром.техн.наук, проф. С.З. Полищуком (Украина)
д-ром. техн. наук, проф. Л.С. Савиным (Украина)*

Andrew Burkhart. Seven methods to increase the efficiency
of the cooling units. American society of engineers for heating,
cooling and air conditioning (ASHRAE) Energosbytt. – 2013. –
№ 4 (29). – pp. 48-53.

http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?num=29

3. W. Reif. Exergetische Untersuchungen an Kaldampf-
Kälteanlagen / W. Reif. – G.: Heft 4, Eingelangt, November
1974. – pp. 111-114.

W. Reif. Exergetische investigations on cold-vapour
refrigeration systems / W. Reif. – G.: Issue 4, Received,
November 1974. – pp. 111-114.

Статья поступила в редколлегию 12.09.2015

УДК 697.11

**ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ УКРАЇНСЬКИХ ТА ЄВРОПЕЙСЬКИХ
ПРАВИЛ РОЗРАХУНКІВ ПОТУЖНОСТІ СИСТЕМ
ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ**

СОЛОД Л. В. ^{1*}, к.т.н, доц.

АДЕГОВ О. В. ^{2*}, к.т.н, доц.

ВОЛОШКО В. М. ³, асистент

^{1*}Кафедра теплотехніки і газопостачання, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (056) 756-34-06, e-mail: solody@i.ua, ORCID ID: 0000-0002-4789-9514

^{2*} Кафедра теплотехніки і газопостачання, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (056) 756-34-06, e-mail: adegov@i.ua, ORCID ID: 0000-0001-8837-4936

³ Кафедра теплотехніки і газопостачання, Державний вищий навчальний заклад "Придніпровська державна академія будівництва та архітектури", вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (056) 756-34-06, e-mail: volvld@i.ua, ORCID ID: 0000-0002-4844-0932

Анотація. Мета. При розумінні загальної тенденції до гармонізації українських та європейських засад в галузі теплопостачання практично корисним є порівняльний аналіз певних вітчизняних та європейських нормативних положень та правил з розрахунків теплопостачання. **Методика.** Запропонований порівняльний аналіз певних українських та європейських норм та правил розрахунків потужності систем теплопостачання базується на вивченні чинних нормативних документів, довідкової та науково-технічної літератури. Переклад положень європейських нормативів виконано не дослівно, а з намаганням точніше передати зміст вимог. **Результати.** Встановлено, що при принциповій подібності загальних українських та європейських правил розрахунків потужності систем теплопостачання, є розходження в подробицях етапів розрахунку, позначеннях величин, одиницях виміру певних коефіцієнтів. Виявлена більша деталізація європейських розрахунків, вочевидь пов'язана з превалюванням вимог енергоефективності. **Наукова новизна.** Отримав подальший розвиток порівняльний аналіз діючих нормативів з інженерних систем будівель з нормами ЄС з врахуванням вітчизняних нормативів, що набрали чинності в останні 3-5 років. **Практична значимість.** Результати аналізу стандарту EN 12831:2003 можуть бути використані при розрахунках до прийняття українського стандарту, що розробляється зі ступенем відповідності до європейського «ІДТ» (ідентичний). Представлений порівняльний аналіз, сприяє взаєморозумінню українських фахівців в галузі теплопостачання з європейськими колегами.

Ключові слова: розрахунок потужності систем теплопостачання, нормативні документи, ДБН, ДСТУ, EN

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УКРАИНСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ
ПРАВИЛ РАСЧЕТА МОЩНОСТИ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**

СОЛОД Л. В. ^{1*}, к.т.н, доц.

АДЕГОВ А. В. ^{2*}, к.т.н, доц.

ВОЛОШКО В. Н. ³, ассистент

^{1*}Кафедра теплотехники и газоснабжения, Государственное высшее учебное заведение "Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры", ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (056) 756-34-06, e-mail: solody@i.ua, ORCID ID: 0000-0002-4789-9514