

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ПРОМИСЛОВО-ТОРГОВЕЛЬНА КОМПАНІЯ ШАВО



SINCE **Ξ** 1822  
**ШАВО**

## **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**VII Всеукраїнської науково-практичної конференції  
молодих учених та студентів  
з міжнародною участю**



**«Проблеми формування  
здорового способу життя у молоді»**

**4-5 листопада 2014 року**

**м. Одеса**

ББК 36.81 + 36.82  
УДК 663 / 664

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.  
Заступники головного редактора, д-р техн. наук, проф.  
канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров  
Л.В. Капрельянц  
О.М. Кананихіна

Редакційна колегія,  
доктори техн. наук,  
професори:

А.Т. Безусов, О.Г. Бурдо, А.І. Віват, Л.Г. Віннікова,  
К.Г. Іоргачова, Г.В. Крусір, Л.М. Тележенко,  
М.Г. Хмельнюк, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно  
О.Б. Ткаченко,

доктор техн. наук., доцент  
доктори техн. наук,  
ст. наук. співроб.  
канд. техн. наук, доценти

О.О. Коваленко, Л.А. Осипова,  
О.В. Дишкантюк, С.М. Соц, Т.Є. Шарахматова,  
Т.В. Шпирко

Технічний редактор,  
канд. техн. наук

Т.С. Лозовська

**Одеська національна академія харчових технологій**

Збірник матеріалів VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2014. — 368 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 4.11.2014 р., протокол № 3

За достовірність інформації відповідає автор публікації

ISBN 966-571-063-х

© Одеська національна академія харчових технологій, 2014

## ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, РАБОТАЮЩИХ С НЕСТАБИЛЬНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Ищенко И.Н., канд. техн. наук, ассистент кафедры ТЭиТТЭ  
Одесская национальная академия пищевых технологий

Последние документы уже четко регламентируют применение конкретных природных холодильных агентов для различных типов холодильных машин: для бытовых и торговых холодильников – пропан; для средних холодильников – углекислота; для крупных систем – аммиак. В рамки современных тенденций перехода на природные холодильные агенты входят и теплоиспользующие абсорбционные водоаммиачные холодильные машины (АВХМ). Особый интерес представляют АВХМ, работающие на возобновляемых источниках энергии, в частности, на энергии солнечного излучения. Такой интерес связан с возможностью круглогодичного использования солнечных коллекторов, находящихся в настоящее время широкое применение в системах отопления и горячего водоснабжения. Предполагается, что при избытке солнечной энергии в теплый период года часть ее можно направлять на генератор АВХМ для производства искусственного холода. Известные подходы к расчету АВХМ для работы в системах с солнечным подогревом не могут быть использованы из-за отсутствия учета взаимной зависимости трех уровней температур: высшей в генераторе (греющего источника) – низшей в абсорбере (окружающей среды) – кипения в испарителе. Известно, что из этих трех температур только две могут быть выбраны относительно произвольно, а третья температура определяется однозначно.

Такой вывод был получен авторами при анализе теплового коэффициента идеального цикла произвольной абсорбционной холодильной машины, в котором зона дегазации стремиться к нулю и процессы в генераторе и в абсорбере протекают практически при постоянной температуре; абсорбент не обладает собственным парциальным давлением и теплота дефлегмации отсутствует.

Для анализа зависимостей  $T_h = f(T_w, T_o)$  реальных АВХМ был составлен алгоритм расчета. Рассмотрена традиционная простейшая схема АВХМ, включающая два регенеративных теплообменника – растворов и холодильного агента.

Алгоритм поиска рабочих режимов АВХМ состоял в следующем.

На первом этапе задавались температуры объекта охлаждения  $t_o =$  минус 30 °С; минус 15 °С; минус 5 °С.

Для каждого значения  $t_o$  проводился расчет с фиксированным значением  $t_w$  и диапазоном 25...43 °С с шагом в 1 °С.

Для заданных значений  $t_o$  и  $t_w$  проводился расчет кратности циркуляции с варьированием  $t_h$  с шагом в 1 °С. В случае, если  $f > 0$  делали вывод, что режим работы АВХМ может быть реализован, а в обратном случае, когда  $f < 0$  – режим работы не существует.

Анализ этих результатов показывает, что АВХМ с солнечным коллектором на воде в качестве теплоносителя может найти применение только в системах кондиционирования воздуха при температурах охлаждающей среды не выше 36...37 °С. Для ра-

боты в системах охлаждения с температурами до минус 30 °С необходима температура греющей среды 140...150 °С.

## **ОЗДОРОВЛЕНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМИ ТОПЛИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

**Ананийчук Э.Ю., аспирант кафедры ТДиВЭ  
Одесская национальная академия пищевых технологий**

Повышение эффективности систем энерго- и теплоснабжения является одним из основных направлений решения энергетических проблем Украины. Это направление включает в себя, в частности, разработку и внедрение новых технологий для отопления и кондиционирования жилых и рабочих помещений, т.к. затраты на эти цели в энергобалансе страны с учетом климатических условий являются неизбежными и с каждым годом возрастают. Поэтому повышение энергоэффективности систем теплохладоснабжения является актуальной задачей.

Это, в свою очередь, обеспечивает целый ряд положительных экологических эффектов, что особенно актуально в условиях городской среды. Эти эффекты связаны, во-первых, с уменьшением теплового загрязнения среды обитания, во-вторых, с уменьшением вредных выбросов продуктов неполного сгорания компонентов топлива, а также окислов азота, образующихся в условиях высоких температур в традиционных топках.

С другой стороны, перспективы развития энергетики требуют более широкого внедрения высокоэффективных методов использования первичных энергоресурсов путем совместного производства тепловой и электрической энергии (когенерация). Однако развитие в этом направлении сдерживается (и не только в Украине) проблемой использования избыточного тепла и неизбежным ростом потребления электроэнергии на цели кондиционирования воздуха в теплое время года (вне отопительного периода).

Эти факторы не позволяют достичь максимального эффекта при широком внедрении когенерации.

Особый интерес в этой связи представляет включение в схемы когенерации электрохимических генераторов, обладающих значительно более высоким термическим КПД по сравнению с двигателями внутреннего сгорания, газотурбинными или паровыми циклами.

Кроме того, ЭХГ отличаются компактностью и низким уровнем шума при работе, что представляет интерес в урбанистических проектах.

Тем не менее, некоторые вопросы рационального применения ЭХГ в системах когенерации (возможность маневра в распределении выработки тепла и электроэнергии, эффективные низкотемпературные циклы и др.) до настоящего времени не изучены.

Для решения указанных проблем возможно применения комбинированных систем теплохладоснабжения, включающих выработку электроэнергии и тепла в когене-

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ВОДЫ В УЛЬТРАЗВУКОВОМ ПОЛЕ Трач О.Р.....	266
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ЗАМОРОЖУВАННЯ ЗЕРНА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ЗЕРНОВИХ ПЛАСТИВЦІВ Фоміна І.М., Измайлова О.О.....	267
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В АПК Шараг К.Р.....	268
ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЗА РАХУНОК ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ Й ЕФЕКТИВНОСТІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ Ябс А.А.....	269
<b>РОЗДІЛ 7 – ТЕПЛОВІ ТА ХОЛОДИЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОЗДОРОВЛЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА</b>	
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ АБСОРБЦИОННЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, РАБОТАЮЩИХ С НЕСТАБИЛЬНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ Ищенко И.Н.....	272
ОЗДОРОВЛЕНИЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СХЕМ С ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫМИ ТОПЛИВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ Ананійчук Э.Ю.....	273
ПЕРЕВАГА ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК НА ОСНОВІ ТОПЕ Ананійчук Е.Ю.....	274
РОЗРОБКА НОВИХ ПОБУТОВИХ КОМБІНОВАНИХ ПРИЛАДІВ Казакіна О.В.....	275
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕПЛООБМЕННИКОВ МАЛОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ С ПОМОЩЬЮ НАНОФЛЮИДОВ Балашов Д.А.....	276
КОНДЕНСАЦИОННЫЙ МЕТОД УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА НА АЗС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЖЕКЦИОННОГО УСТРОЙСТВА Бузовский В.П.....	277
ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНОГО ХОЛОДИЛЬНОГО АГЕНТА CO <sub>2</sub> В ХОЛОДИЛЬНІЙ ТЕХНІЦІ Волошин О.Д.....	278
БИОПЕСТИЦИДЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА СРЕДСТВАМ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ Георгиеш Е.В., Хлиева О.Я.....	279