

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



## **ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

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



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

**29 вересня - 1 жовтня 2017 року**

**м. Одеса**

ББК 36.81 + 36.82

УДК 663 / 664

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

Б.В. Єгоров  
О.М. Кананихіна

Редакційна колегія,  
доктори техн. наук,  
професори:

О.Г. Бурдо, Л.Г. Віннікова, К.Г. Іоргачова,  
Г.В. Крусір, Л.А. Осипова, Л.М. Тележенко,  
О.С. Тітлов, Н.А. Ткаченко, Н.К. Черно,

доктор філол. наук,  
професор  
доктор техн. наук, доцент  
доктор техн. наук,  
ст. наук співроб.  
канд. техн. наук, доценти

Г.І. Віват  
О.Б. Ткаченко,  
  
О.О. Коваленко,  
Т.П. Сергєєва, О.О. Фесенко, Г.А. Шевченко

Технічний редактор,  
канд. екон. наук, доцент

Л.В. Іванченкова

**Одеська національна академія харчових технологій**

Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2017. —366 с.

Збірник опубліковано за рішенням Вченої Ради від 7 листопада 2017р., протокол № 6

За достовірність інформації відповідає автор публікації

**РОЗДІЛ 10**  
**ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ**  
**ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ**

7. При работе с аммиаком – токсическим и взрывопожароопасным соединением система должна регулярно проверяться на исправность, чтобы не допустить попадание аммиака в атмосферу и обязательно наличие средств пожаротушения.

8. Работа системы получения воды из атмосферного воздуха на базе АВХМ и СК предполагается в местах с отсутствием стационарных источников электрической энергии (пустыни, горная местность и т.д.), где возможно размещение термоэлектрических солнечных батарей небольшой мощности (до 200 Вт). Такой электрической мощности будет достаточно для работы циркуляционных насосов АВХМ и СК, приточных воздушных вентиляторов и системы автоматики. При работе парокомпрессионной холодильной машины (ПКХМ) с холодопроизводительностью 3890 Вт и холодильным коэффициентом 3 потребуется 1296 Вт электрической энергии, т.е. больше в 6 раз. При стоимости 1 Вт электричества, получаемого в термоэлектрической солнечной батарее, в 0,7 € базовая стоимость системы получения воды из атмосферного воздуха на базе АВХМ при наличии аналогичной системы автоматики и приточных воздушных вентиляторов в ПКХМ будет на 837 € меньше.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Титлов А.С.

## **ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН НА НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ**

**Гожелов Д.П., аспирант, Магурян Н.С., студентка 4 курса  
факультета ПЭЭиНГТ**

**Одесская национальная академия пищевых технологий  
г. Одесса, Украина**

Абсорбционные водоаммиачные холодильные машины (АВХМ) способны решить задачи охлаждения в широком диапазоне температур – от минус 50 °С до плюс 10 °С. АВХМ является уникальной холодильной установкой, которая использует в качестве рабочего тела природную рабочую смесь (водоаммиачный раствор – ВАР), а для работы – неэлектрические источники тепла. Известно, что энергетическая эффективность АВХМ с бинарной рабочей смесью зависит от двух температур из трех возможных температур: температуры охлаждающей среды; температуры объекта охлаждения; температуры греющего источника. Теоретическая зависимость получена для идеального цикла АВХМ и не учитывает реальных условий эксплуатации.

Для расчета цикла АВХМ был использован известный алгоритм, в котором термодинамические параметры (температура, давление, удельный объем) и функция состояния (энтальпия) определяются по оригинальным собственным аналитическим соотношениям. Исходные данные для расчета формировались с учетом опыта эксплуатации АВХМ с жидкостным охлаждением теплорассеивающих элементов и рассольным – испарителя. Определены удельные тепловые нагрузки аппарата (дефлегматор, генератор, конденсатор, испаритель, абсорбер). Найден тепловой коэффициент.

Построена и определена аналитическая зависимость между температурой охлаждающей среды, температурой объекта охлаждения и температурой греющего источника при условии максимального значения теплового коэффициента. По результатам расчетов и анализа предложена схема АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором для работы в составе систем получения воды из атмосферного воздуха с источником тепла от СК с водным теплоносителем. Эти схемы, несмотря на дополнительные энергозатраты на привод компрессора, могут обеспечить работу АВХМ с источниками тепла от 80 °С, с повышением температуры греющего источника от 80 °С до 100 °С энергетическая эффективность АВХМ возрастает почти в 2 раза.

Проведенный сравнительный анализ энергетических характеристик цикла АВХМ с поджимающим бустер-компрессором перед конденсатором и цикла парокомпрессионной холодильной машины, работающей по идеальному циклу Карно в том же диапазоне параметров температур объекта охлаждения и наружного воздуха, показал энергетическое преимущество АВХМ, начиная с уровня температур греющего источника 100 °С. В рассмотренном диапазоне температурных параметров оно составляет от 11 до 24 %.

Технико-экономический анализ показал, что: а) выгоднее использовать проектируемую АВХМ; б) использование СК вместо электросети значительно экономит средства, а также саму электроэнергию; в) даже с учетом более высокой стоимости капитальных вложений в исследуемую АВХМ, мы будем иметь экономический эффект уже в первый год её использования.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Титлов А.С.

## **ПРОЯВЛЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ВЯЗКОСТИ В ПРОЦЕССАХ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ**

**Зейналов Джалал, магистр 2 курса факультета ПЭЭиНГТ  
Одесская национальная академия пищевых технологий  
г. Одесса, Украина**

Моделирование процессов сверхкритической экстракции требует знаний коэффициентов переноса, в первую очередь – коэффициента диффузии. Для его определения экспериментальным путем применяют метод Тейлоровской диффузии в ламинарном потоке растворителя, суть которого заключается в импульсном введении вещества в трубку (капилляр), которое затем диффундирует в потоке, и полученное распределение концентрации фиксируется на выходе. Это распределение позволяет определить коэффициент диффузии, при этом при обработке результатов предполагается, что профиль скоростей по сечению является параболическим, что характерно для ламинарного режима движения. Однако в термодинамической окрестности критической точки, где существенно возрастает сжимаемость флюида, профиль может отличаться от параболического распределения. Для расчета распределения скорости по сечению канала при ламинарном движении жидкости для всей области изменения термодинамических параметров состояния получена аналитическая зависимость (1):

THE SEARCH OF ENERGY-EFFICIENT OPERATION MODE ABSORPTION REFRIGERATION AGREGATERS	
Osadchuk E.A., Mazurenko S.Y. ....	310
INVESTIGATION OF HEATTRANSFER PROCESS IN HEAT EXCHANGER WITH GRANULAR NOZZLE	
Solodkaya A. ....	311
АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РАЗРАБОТКИ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ АБСОРБЦИОННОГО ТИПА	
Адамбаев Д.К., Биленко Н.А. ....	312
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЦЕССОВ СУШКИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ТЕПЛОПОДВОДА	
Аникин И.В. ....	313
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТА СИСТЕМ ПРЕВАРИТЕЛЬНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ПОТОКА ПРИРОДНОГО ГАЗА ПЕРЕД СЖАТИЕМ НА МАГИСТРАЛЬНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЯХ	
Артюх В.Н., Абрамчук М.А., Вовк В.Ю. ....	314
ПІДТРИМКА ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ В ПРИМІЩЕННІ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ VRF СИСТЕМ	
Басов А.М., Жихарева Н.О. ....	315
РАЗРАБОТКА ГЕНЕРАТОРА АБСОРБЦИОННОЙ ВОДОАММИАЧНОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ МАШИНЫ (АВХМ) В СОСТАВЕ СИСТЕМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДЫ ИЗ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (СПВ)	
Голота Е.А., Теслюк Я.Ю. ....	317
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АБСОРБЦИОННЫХ ВОДОАММИАЧНЫХ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН НА НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	
Гожелов Д.П., Магурян Н.С. ....	318
ПРОЯВЛЕНИЯ ОБЪЕМНОЙ ВЯЗКОСТИ В ПРОЦЕССАХ СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ	
Зейналов Д. ....	319
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕПЛООВОГО ЭФФЕКТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ С МИКРОВОЛНОВЫМ ПОЛЕМ	
Долина Д.В., Литвиненко А.А. ....	320
МОЖЛИВОСТІ ПОЄДНАННЯ ПОДОВОЇ ТА КОНВЕЄРНОЇ СХЕМ ВИПІЧКИ ХЛІБА У ПРОМИСЛОВИХ ПЕЧАХ	
Лазаквич В.О., Савченко Д.А. ....	322
ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛООБМЕНА ПЛОТНОГО СЛОЯ ГРАНУЛИРОВАННОГО	

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**  
**X Всеукраїнської науково-практичної конференції,**  
**молодих учених та студентів з міжнародною участю**  
**«Проблеми формування здорового**  
**способу життя у молоді»**  
**29 вересня - 1 жовтня 2017 р.**

Головний редактор, д-р техн. наук, проф.

Заступник головного редактора, канд. техн. наук, доц.

Б.В. Єгоров

О.М. Кананихіна

Технічний редактор, канд. екон. наук доц. Л.В. Іванченкова

Підписано до друку 7.11.2017 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 22,9 Тираж 100 прим. Замовлення **2848**