

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



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

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



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

10-11 листопада 2015 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:

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

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,
О.В. Дишкантюк, С.М. Соц, Т.Є. Шарахматова,
Т.В. Шпирко, Г.О. Саркісян

Технічний редактор,
канд. техн. наук

Т.С. Лозовська

Одеська національна академія харчових технологій

Збірник матеріалів VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю «Проблеми формування здорового способу життя у молоді» / Міністерство освіти і науки України. – Одеса: 2015. — 419 с.

Збірник опубліковано за рішенням Ради з гуманітарної освіти та виховання студентів ОНАХТ від 30.11.2015 р., протокол № 3

За достовірність інформації відповідає автор публікації

© Одеська національна академія харчових технологій, 2015

ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Трандафилов В.В., аспирант кафедры ИХКЭ
Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

В настоящее время холод стал неперенным элементом современного быта, область его использования широка. Трудно представить жизнь крупных городов, развитие пищевой промышленности (молочной, мясной, рыбной и т.д.) и торговли без холодильных машин различной мощности. С помощью холода осуществляется кондиционирование воздуха в производственных и бытовых помещениях. Даже развитие спорта потребовало применения холода для создания искусственных катков.

На данный момент в пищевой промышленности (бытовые и промышленные холодильные установки) используются в основном парокомпрессионные холодильные машины (ПКХМ). Рабочими телами в таких машинах являются различные фреоны или аммиак. Однако данные холодильные агенты опасны с экологической точки зрения. Так, аммиак является высокотоксичным веществом, и его утечка из контура холодильной машины может повлечь серьезные поражения обслуживающего персонала и окружающей среды. Применение же фреонов в холодильной технике в настоящее время также стремятся ограничить, и с 2005 года по решению Монреальского протокола использование фреонов должно быть полностью исключено в связи с их способностью к интенсивному разрушению озонового слоя земной атмосферы.

В этих условиях чрезвычайно актуальным становится поиск технических решений и разработка альтернативных холодильных машин для области умеренных температур от 0 °С до -80 °С. Новое поколение холодильных машин должно, во-первых, работать на озонобезопасных холодильных агентах, во-вторых, быть конкурентоспособным по энергетическим показателям в сравнении с ныне применяемыми парокомпрессионными машинами. Одним из возможных путей решения указанной выше проблемы в секторе пищевой промышленности является использование в умеренном температурном диапазоне газовых холодильных машин (ГХМ), работающих по обратному циклу Стирлинга.

Теоретическая эффективность холодильных машин Стирлинга умеренного холода равна эффективности идеальной холодильной машины, работающей по циклу Карно. Отмечается, что в области значений температуры ниже -30 °С эффективность ГХМ Стирлинга значительно выше, чем у ПКХМ. Это осложнение связано с необходимостью перехода к двухступенчатому сжатию в ПКХМ, что приводит к повышению стоимости этих установок. Поэтому при этих температурах было бы предпочтительнее использовать ГХМ Стирлинга. В качестве рабочих тел для машин Стирлинга обратного цикла могут применяться вещества (гелий, водород, азот, воздух), полностью отвечающие требованиям Монреальского протокола по озоноразрушающим веществам и Киотского протокола по выбросам парниковых газов.

В промышленно развитых странах перспективность использования машин Стирлинга в области умеренного холода становится очевидной. Сегодня в мире проблемами создания новых образцов машин Стирлинга и их производства занимается не менее 140 крупных компаний и научно-исследовательских организаций, многие из которых достигли значительных успехов и вышли на серийное производство.

Поэтому широкое внедрение газовых холодильных машин Стирлинга для холодоснабжения пищевых технологий позволяет в комплексе «эффективность + экологи-

ческая чистота» решить проблему создания соответствующих современным требованиям систем холодоснабжения.

Научный руководитель – д-р техн. наук, профессор Хмельнюк М.Г.

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ВОДИ В УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ПОЛІ

**Трач О.Р., ст. викладач кафедри КСіУБП
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса**

Загальний обсяг води на Землі становить близько 1400 млн. куб. км, з яких лише 2,5 %, тобто близько 35 млн. куб. км, припадає на прісну воду. Більша частина її запасів зосереджена в багаторічних льодах і снігах Антарктиди і Гренландії, а також в глибоких водоносних горизонтах. За даними ООН на початок 2000-х років більше 1,2 млрд. людей живуть в умовах постійного дефіциту прісної води, близько 2 млрд. страждають від нього регулярно.

В наш час зростає інтерес до холодильних технологій опріснення води. Серед таких технологій особливе місце займають виморожувальні опріснювальні установки блокового типу. Принцип блокового виморожування усуває системні втрати холоду, які характерні для традиційних установок кріоконцентрування. Подальші дослідження з удосконалення технологій блочного виморожування спрямовані, перш за все, на інтенсифікацію масопереносу та тепло переносу в процесі формування льоду. Перспективним методом такої інтенсифікації при кристалізації є акустичні хвильові поля.

Для двофазних систем «лід – розчин» можливість загального математичного опису кристалізації в умовах комбінованих впливів сумнівна. Тому, при моделюванні цієї задачі доцільно максимально використовувати ті підходи, що відомі при аналізі двофазних потоків за відсутності зовнішніх впливів, а, також, дослідження з інтенсифікації теплообміну за допомогою полів різної природи. Задача додатково ускладнена фазовими переходами з рухомою границею поділу фаз.

Таким чином, поставлена задача гідродинаміки, тепло-і масообміну в кристалізаторі при наявності акустичного віброінтенсифікатора. По суті, це двовимірна, нестационарна, нелінійна задача. Навіть при серйозному спрощенні аналітичне рішення такої задачі занадто громіздке і в даний час недоцільне.

Була розглянута чисельна модель, що включає в себе тверді і рідкі області з тонким шаром навколишнього середовища. Для рідин відомими властивостями матеріалу є густина, швидкість звуку та коефіцієнт загасання. У результаті розподіл звукового тиску розраховується в кожній точці розплаву і навколишнього середовища і швидкість на межі розділу тверде тіло-рідина. Отримана швидкість надалі була використана для чисельного моделювання. Моделювання показало, що ультразвук справляє позитивний вплив на ріст кристалів, проте не було запропоновано методики практичного розрахунку кінетики процесу.

Методом аналізу розмірності отримано критеріальне рівняння, що описує теплообмін на межі розділу фаз у присутності звукових хвиль. Критичний аналіз методів математичного моделювання процесу кристалізації в умовах акустичного поля показав, що в доступній літературі практично відсутні апробовані підходи. Ступінь впливу по-

ПЕРЕВОД ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ОНАПТ НА АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ Катасонов А.В.....	321
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОНОМНОСТИ ТЕПЛИЦ Катасонов А.В.....	322
ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА РОЗЧИННОЇ КАВИ Левтринська Ю.О.....	323
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫПАРКИ В ПРОЦЕССАХ КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ САХАРНЫХ РАСТВОРОВ Макаренко Т.А., Ружицкая Н.В.....	324
РЕСУРСОЭНЕРГОЭФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНОГО САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ Макаренко Т.А., Ружицкая Н.В.....	325
АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИ СТВОРЕННІ КОМФОРТНИХ УМОВ ПРИ НАДАННІ ГОТЕЛЬНОЇ ПОСЛУГИ Нікітський Г.І.....	326
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОЇ ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЇ ВОДИ Орловська Ю.В.....	327
РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ РЕЖИМУ ПРАЦІ ТА ВІДПОЧИНКУ ЯК ЗАПОРУКА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ Петрочко Н.А.....	328
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭНЕРГО- И РЕСУРСО-ИСПОЛЬЗОВАНИЯ Резниченко Д.Н., Слуцкий Д.В.....	329
ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ГОРОДОВ – НЕОБХОДИМОСТЬ СОВРЕМЕННОСТИ Русева Я.П.....	331
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ ПИЩЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ Трандафилов В.В.....	332
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ КРИСТАЛІЗАЦІЇ ВОДИ В УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ПОЛІ Трач О.Р.....	333
ЕНЕРГЕТИКА НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ МЕТОДІВ ОПРІСНЕННЯ Туровцева К.Є.....	334
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ИНДИВИДУАЛЬНОМ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИИ СОВРЕМЕННЫХ ЖИЛЫХ ДОМОВ В УКРАИНЕ Шпаннагель Г.....	335

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ
VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції,
молодих учених та студентів з міжнародною участю
«Проблеми формування здорового
способу життя у молоді»
10-11 листопада 2015 р.

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

Технічний редактор, канд. техн. наук Т.С. Лозовська

Підписано до друку 30. 11. 2015 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Ум. друк. арк. 24,6 Тираж 50 прим. Замовлення 969