



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЇ»**

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей



ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

Тематичні напрями: холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціонування повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; криогенна техніка.

Науковий комітет:

проф. Єгоров Б.В.
проф. Капрел'янц Л.В.
проф. Хмельнюк М.Г.
проф. Лагутін А.Ю.
проф. Наєр В.А.
проф. Тіглов О.С.

проф. Мілованов В.І.
проф. Радченко М.І.
проф. Ванєєв С.М.
проф. Морозюк Л.І.
проф. Симоненко Ю.М

Організаційний комітет:

доц. Буданов В.О.
проф. Морозюк Л.І.
доц. Гоголь М.І.

асп. Грудка Б. Г.
ст. Козачинський В. С.
ст. Романюк В.В.

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 202, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

ISSN 0453-8307

РАЗРАБОТКА АБСОРБЦИОННЫХ БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ С ТЕПЛОВЫМИ КАМЕРАМИ

*Казакина О.Н., аспирантка, Козонова Ю.О., доцент,
Волневич С.В., научный сотрудник ИХКЭ ОНАИТ, г. Одесса*

Перспективным, с точки зрения энергосбережения, направлением в современной технике является создание бытовых приборов, объединяющих функции холодильного хранения и тепловой обработки пищевых продуктов, полуфабрикатов и сельскохозяйственного сырья.

При проведении большинства бытовых технологических процессов температура не превышает 70 °С.

Из всех типов современного бытового холодильного оборудования таким температурным потенциалом обладают элементы абсорбционного холодильного агрегата (АХА) - дефлегматор и ректификатор.

Наиболее простой в конструктивном исполнении является схема с промежуточным теплопередающим устройством, которая предполагает минимум изменений в составе бытового комбинированного прибора и АХА.

Разработано и исследовано два типа таких бытовых приборов - с воздушной ТК и жидкостной ТК.

Расчет конструктивных параметров ТК был проведен по тепловой нагрузки на подъемном участке дефлегматора 19...22 Вт.

Толщины теплоизоляции боковых стенок, дна и крышки определены в результате математического моделирования нестационарных температурных полей. При этом учитывались: ориентация поверхностей камеры и ее тепловая связь с холодильной камерой; конструктивные особенности ТК (воздушная камера выполнена в виде шкафа, а жидкостная в виде ларя); коэффициент рабочего времени КРВ серийной модели бытового однокамерного абсорбционного холодильника «Кристалл-408» АШ -150 .

Опытные конструкции были изготовлены на Васильковском заводе холодильников. Во всех случаях наружные геометрические параметры ТК составляли: высота – 0,420 м; глубина – 0,540 м; ширина – 0,570 м; полезный объем – 35 дм³. Толщина теплоизоляции: боковых стенок – 0,080 м; дна – 0,075 м; крышки, задней и передней стенок – 0,10 м. В жидкостной ТК внутренний корпус был изготовлен в виде целостного короба. Материал короба - нержавеющей сталь. Толщина стенки – 0,001 м.

Внутренний корпус воздушной ТК изготовлен из пищевого алюминия.

Толщина стенки составляла – 0,001 м. Для обеспечения тепловой связи подъемного участка дефлегматора АХА с ТК использовался двухфазный термосифон (ДФТС) длиной 1,2 м и диаметром – 0,010 × 0,001 м. Материал корпуса ДФТС - нержавеющей сталь. Теплоноситель - этиловый спирт.

Крепление ДФТС к дефлегматору диаметром 0,016 × 0,0014 м осуществлялось при помощи медной обжимающей пластины, причем для снижения термического сопротивления в зоне контакта находился сжатый высокопористый ячеистый материал на основе меди, поры которого были заполнены теплопроводной пастой КТП-8.

Во всех случаях испарительный участок ДФТС крепился в нижней части подъемного участка дефлегматора и устанавливался параллельно ему.

Длина участка испарения ДФТС в исследованиях варьировалась путем изменения зоны тепловой связи с дефлегматором. Транспортная зона ДФТС закрывалась теплоизоляционным кожухом. Длина конденсационного участка ДФТС не изменялась и составляла – 0,3 м.

В связи с недостаточной величиной тепловой мощности дефлегматора для подогрева воды либо другой жидкости в ТК изучалась и работа аппарата в режиме термостатирования. В этом случае вода нагревалась до температуры 60 °С специальным электронагревателем, а после его отключения тепловые потери в окружающую среду компенсировались за счет

подвода тепла от дефлегматора, что позволяло поддерживать температуру в ТК в диапазоне 55...65 °С.

С учетом результатов экспериментальных исследований проведен вариантный расчет толщины теплоизоляции ТК.

Рассмотрено два варианта теплоизоляции – пенополиуретан и стекловолокно, при этом зафиксирована наружная ширина (0,570 м) и глубина (0,54 м), в соответствии со стандартными размерами холодильного шкафа.

Выбор определенной конструкции ТК проводится с учетом располагаемой тепловой нагрузки подъемного участка дефлегматора с температурным уровнем 70 °С и выше, при этом варьируемыми параметрами являются: тип тепловой изоляции (стоимость); полезный объем ТК; высота ТК.

Выводы:

1. Установлено, что перспективным направлением энергосбережения в бытовой технике является разработка приборов, совмещающих функции холодильного хранения и тепловой обработки пищевых продуктов, полуфабрикатов и сельскохозяйственного сырья. В таких комбинированных приборах теплота, выделяющаяся при реализации холодильного цикла, не отводится в окружающую среду, а передается в специальную ТК, температура воздуха в которой может достигать 70 °С.

2. Экспериментальные исследования бытовых комбинированных приборов абсорбционного типа, созданных на базе серийной модели ВЗХ “Кристалл – 408” АШ-150 показали, что введение в состав бытовых абсорбционных холодильников дополнительной ТК, связанной в тепловом отношении с подъемным участком дефлегматора АХА, не приводит к росту энергопотребления и не ухудшает эксплуатационные характеристики камер охлаждения.

3. Дальнейшие исследования и разработки в области комбинированных бытовых приборов целесообразно проводить для АХА, работающих на неэлектрических источниках тепловой энергии.

Научный руководитель: Титлов А.С., д.т.н., проф., заведующий кафедры теплоэнергетики и трубопроводного транспорта энергоносителей ОНАПТ

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕЖИМОВ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА МЕЛКОСЕМЕННЫХ КУЛЬТУР

Бондарь О.Н., студент Одесского технического колледжа ОНАПТ, г. Одесса

Актуальность использования искусственного холода при первичной обработке и хранении зерна на входе определяется следующими факторами.

Во-первых, разработка охлаждающих комплексов позволит осуществлять холодильную обработку сельскохозяйственного сырья непосредственно в местах его заготовок и способствует повышению качества и продолжительности сроков хранения. Во-вторых, метод охлаждения зерна позволяет хранить зерно и семена масличных культур с повышенной влажностью на протяжении длительного времени. В-третьих, кроме того, что метод сохраняет качество зерна, он является экологически чистым — традиционная в странах СНГ сушка, как правило, проводится смесью топочных газов и воздуха, что вызывает загрязнение канцерогенными веществами. Охлажденное зерно остается экологически чистым (исключается загрязнение углеводородами, сажей, окислами серы и азота, тяжелыми металлами, нитритами и нитратами) и качественным (отсутствует денатурация белка). В-

Автори наукових робіт:

А

Автушков Р. С., **21**
Агеев К. В., **101**

Б

Балашов Д. А., **107**
Бобер А. В., **16**
Бобер А. В., **16**
Боднар І. А., **58**
Бондарь О.Н., **36**
Браславец А. А., **98**
Бузовский В. П., **103**
Бутовский Е. Д., **5**
Бушманов В. М., **5**

В

Волневич С. В., **41**
Волошин О. Д., **60**

Г

Гарасим Д. І., **78**
Гарх Саед, **87**
Гожелов Д. П., **38**
Гончаренко В. А., **91**
Горобець О., **72**
Грудка Б. Г., **17**
Гудзь І. Ю., **3**

Д

Джуган В. Ю., **27**

Ж

Желиба Т. А., **9**
Жихарева Н. А., **81**

З

Зайцев Д. В., **80**

И

Ильина Е. А., **71**
Иорданова А. А., **81**
Ищенко И. Н., **108**

К

Казакина О. Н., **41**
Карапетров В. С., **83**
Козаченко И. С., **99**
Козачинский В. С., **13**
Козонова Ю. О., **41**
Колесник А. О., **123**
Колесниченко Н. А., **114**
Константинов И. О., **85**
Копытин А. В., **22**
Костецкий Д. В., **63**
Кузьменко М. М., **54**
Кулик А. З., **54**
Кушнір І., **73**

Л

Лабай В. Й., **78**
Левченко П. І., **65**
Лимарчук В. В., **15**
Лукьянова А. С., **102**
Людницький К., **93**

М

Мазуренко С. Ю., **38**
Марьенко А. В., **18**
Матвеев Э. В., **119**
Мелехин В. В., **87**
Мельник П. М., **60**
Мірза О. О., **68**
Младенов И. Ю., **32**
Молошаг Д. С., **14**

Н

Наголович М. С., **31**

О

Озолин Н. Е., **107**
Орлов А. М., **66**
Осадчук А. В., **82**
Осадчук Е. А., **55**
Осіпа М. В., **110**
Охотский П. М., **9**

П

Паскаль А. А., **90**
Пащенко О. А., **55**
Петушенко С. Н., **48**
Пилипенко Б. А., **118**

Р

Романюк В. В., **8**

С

Себов Д., **7**
Сенчук В. О., **30**
Сідляр М. Р., **69**
Симаньков Д. Н., **97**
Симоненко Ю. М., **119**

Т

Терещенко Р. В., **47**
Терещенко Р. В., **51**
Тимофеев И. В., **83**
Тимошевская Л. В., **22**
Тишко Д. П., **117**
Тодосенко А., **75**
Трандафилов В. В., **28**

Ф

Федичина А., **125**
Филипчук С. С., **4**

Х

Хасан Весам, **116**
Хмельницький А. Д., **52**
Холодков А. О., **45**

Ц

Цапушел А. Н., **89**

Ч

Чигрин А. А., **122**
Чічелов В. О., **11**

Ш

Шашок С. М., **11**
Шерстюк К. А., **19**
Шмалинюк Є., **74**
Шпаркий Н. Ф., **97**
Шраменко А. Н., **105**

Я

Ябс А. А., **61**
Якименко А. В., **24**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **16.04.2015**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3