

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ALMATY TECHNOLOGICAL UNIVERSITY



«ТАМАҚ, ЖЕҢІЛ ӨНЕРКӘСІПТЕРІ
МЕН ЦОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ
ИНДУСТРИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРМБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫСЫНЫҚ
МАТЕРИАЛДАРЫ
17-18 қазан 2013 жыл

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ,
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА»
17-18 октября 2013 года

MATERIALS
OF INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE
"INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FOOD, LIGHT
AND HOSPITALITY INDUSTRY"
October 17-18, 2013

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
АЛМАТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
АЛМАТИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
ALMATY TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**

**«ТАМАҚ, ЖЕҢІЛ ӨНЕРКӘСІПТЕРІ
МЕН ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ
ИНДУСТРИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫ»
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫ
17-18 қазан 2013 жыл**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ,
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИНДУСТРИИ
ГОСТЕПРИИМСТВА»
17-18 октября 2013 года**

**INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE
"INNOVATIVE DEVELOPMENT OF FOOD, LIGHT
AND HOSPITALITY INDUSTRY"
October 17-18, 2013**

Алматы, 2013

УДК 631.1
ББК 40
И66

Сборник материалов подготовлен под редакцией доктора химических наук,
академика **Кулажанова К.С.**

Редакционная коллегия

Кулажанов Т.К., Нурахметов Б.К., Кизатова М.Ж., Танкибаева М.Х.,
Рскелдиев Б.А., Мнацакян Р.Г., Жилисбаева Р.О., Байболова Л.К.,
Жангуттина Г.О., Таева А.М., Андреева В.И. (ответ. секретарь).

**И66 Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и
индустрии гостеприимства:** Мат. Междунар. науч.-практ. конф.
(17-18 октября 2013 г.) – Алматы: АТУ, 2013.- 627 с.

ISBN 978-601-263-193-7

Настоящий сборник представляет собой публикации более 200 докладов и выступлений участников Международной научно-практической конференции «Инновационное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства» по следующим направлениям: технология и техника переработки сельскохозяйственного сырья и производства продуктов питания, их качество и безопасность; технология ресторанного и гостиничного бизнеса, технология и безопасность товаров и изделий легкой промышленности; дизайн и мода, экономические вопросы пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства, инновационные технологии в образовании.

Сборник адресован специалистам, студентам, магистрантам и докторантам в области пищевой, перерабатывающей, легкой и текстильной промышленности, сферы услуг и для работников инженерных, технологических, экономических и педагогических специальностей.

УДК 631.1
ББК 40

ISBN 978-601-263-193-7

©АТУ, 2013

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ СИСТЕМА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ ЭФФЕКТИВНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

*А.П. Цой, к.т.н.; *А.С. Грановский; **А.Я. Эглит, к.т.н.; ***И.А. Ким

*Алматинский технологический университет, г. Алматы

** Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО, Институт холода
и биотехнологий, г. Санкт-Петербург, Россия,

*** Международная академия бизнеса, г. Алматы, Республика Казахстан

E-mail: teniz@bk.ru

При благоприятных климатических условиях эффективное излучение можно использовать для создания охлаждения [1].

Основным элементом любой холодильной системы, использующей эффективное излучение, является радиатор. В нем происходит охлаждение хладоносителя. От его технических характеристик зависит работоспособность всей холодильной системы.

Величина охлаждения, создаваемая радиатором, зависит как от его конструктивных особенностей, так и от погодных условий, при которых проходят испытания. В данный момент влияние погодных условий на величину потока эффективного излучения изучено довольно подробно. Методики расчета величины потока эффективного излучения разработаны множеством авторов. К примеру, известно множество эмпирических формул для решения данной задачи [2].

Известна попытка сравнения холодопроизводительности различных конструкции радиаторов [3]. Однако методика проведения испытаний в представленной работе описана не достаточно подробно. В частности в ней не приводятся некоторые характеристики испытательного стенда. Неизвестно, как осуществлялся учет теплопритоков через стенки бака-аккумулятора и трубопроводов системы. Эти параметры могут оказать значительный вклад в результаты испытаний.

Требуется разработка методики испытания радиаторов, которая в дальнейшем позволила бы оценить их холодопроизводительность в сравнении с другими конструкциями.

Целью данной работы является описание факторов, влияющих на результаты испытания холодильной системы, использующей эффективное излучение, а также разработка схемы для испытания различных конструкций радиаторов.

Для проведения экспериментальных исследований была разработана и изготовлена следующая установка (см. рис. 1).

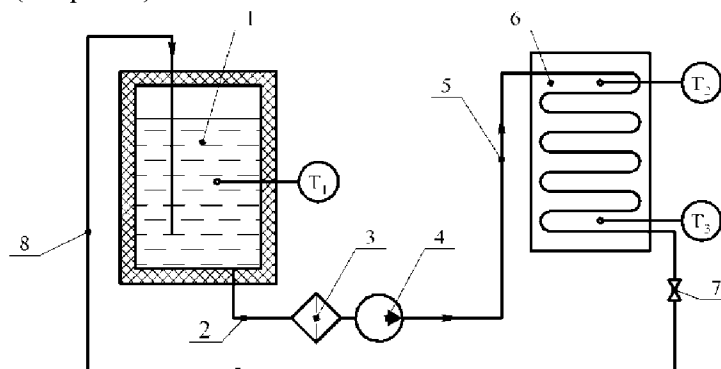


Рисунок 1 - Схема испытательного стенда.

Испытательный стенд состоит из следующих основных элементов: радиатора 6, вентиля для регулирования расхода хладоносителя 7, насоса 4, бака-аккумулятора холода 1, системы трубопроводов 2, 5 и 8 для транспортирования хладоносителя. Для задержания механических примесей перед насосом установлен фильтр 3.

Хладоноситель забирается насосом из бака-аккумулятора и подается в радиатор. Пройдя через радиатор, хладоноситель возвращается обратно в бак-аккумулятор. Регулятор расхода хладоносителя может быть использован для изучения влияния скорости движения хладоносителя на холодопроизводительность.

В качестве бака-аккумулятора используется пластмассовая ёмкость объемом 200 л, теплоизолированная слоем поролона толщиной 50 мм. Трубопроводы изготовлены из

полиэтиленовой трубы с внешним диаметром 20 мм и стенкой толщиной 2 мм. Они теплоизолированы по всей длине слоем вспененного полиэтилена толщиной 5 мм. В системе используется циркуляционный насос мощностью 38 Вт.

Теплообмен с окружающей средой происходит не только в радиаторе, но и в трубопроводах, соединяющих элементы системы, в баке-аккумуляторе. Дополнительным источником теплоты может стать насос, используемый в системе. Для проведения лабораторных испытаний рекомендуется использовать насос с сухим ротором, конструкция которого позволяет значительно снизить поступления тепла от обмоток электродвигателя к хладоносителю.

Работа системы контролируется по показаниям электронных термометров. Производятся измерения температуры хладоносителя в баке аккумулятора (T_1), температуры излучающей поверхности у входящего (T_2) и исходящего трубопроводов (T_3).

Дополнительно в ходе экспериментов должны проводиться записи температуры воздуха, его относительной влажности, а также общей облачности и скорости ветра. По этим данным можно рассчитать теоретически возможную величину эффективного излучения и конвективные теплопритоки к элементам системы. Перед проведением эксперимента также должен определяться расход хладоносителя через систему.

Радиатор, использованный в системе (см. рис. 2), представляет собой два соединенных стальных листа толщиной 0,5 мм каждый, между которыми в виде змеевика с шагом 150 мм уложен полиэтиленовый трубопровод диаметром 16 мм. Под металлическими листами расположен лист пенопласта, толщиной 50 мм. Площадь радиатора: 2 м². Излучающая пластина окрашена в черный цвет. С целью увеличения излучательной способности поверхности рекомендуется использовать краску на основе оксида титана (TiO_2).

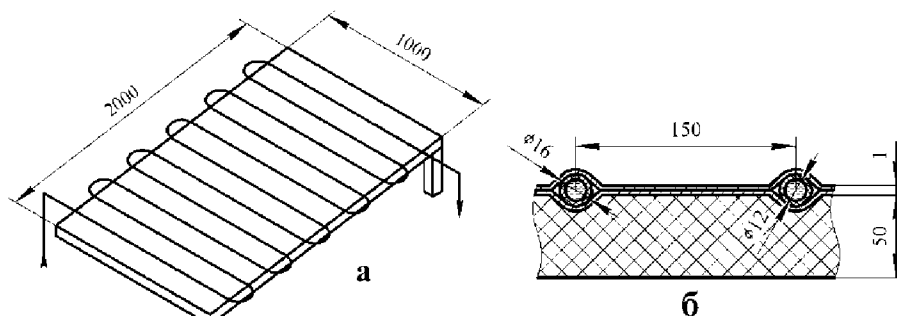


Рисунок 2 - а – радиатор; б – сечение трубопроводов радиатора.

По данным об изменении температуры хладоносителя в баке-аккумуляторе можно судить о конечном значении тепла, проходящего через систему в единицу времени:

$$q_c = \frac{m \cdot c \cdot \Delta t_a}{\tau}, \quad (1)$$

где: m – масса хладоносителя в системе, кг; c – массовая теплоемкость хладоносителя, Дж/(кг·°C); Δt_a – изменение температуры в аккумуляторе холода за рассматриваемый интервал времени, °C; τ – продолжительность рассматриваемого интервала времени, с.

Рассматривая тепловой баланс системы, можно определить следующую зависимость:

$$q_c = \pm q_b \pm q_{tr} + q_n - q_p, \quad (2)$$

где: q_b – теплоприток в бак-аккумулятор холода, Вт; q_{tr} – теплоприток в трубопроводы, Вт; q_n – теплоприток от насоса, Вт; q_p – холодопроизводительность радиатора, Вт.

Теплопритоки q_b и q_{tr} могут быть рассчитаны теоретически по хорошо изученным на данный момент закономерностям [4]. В зависимости от температуры хладоносителя они могут иметь как положительное, так и отрицательное значение. В данном случае знак «минус» говорит о том, что тепло отводится от хладоносителя, а знак «плюс», что тепло подводится к нему. При известном q_c из формулы 2 может быть рассчитана q_p .

Данные об изменении температур излучающей пластины и хладоносителя в баке-аккумуляторе, полученные при проведении эксперимента с использованием описанной системы, могут быть использованы при теоретических расчетах тепловых потоков в радиаторе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Цой А.П., Бараненко А.В., Эглит А.Я. Использование эффективного излучения в холодильной системе открытого ледового катка. Вестник МАХ 2012 г., №4, стр. 8-11.
2. Parker D.S. Theoretical evaluation of the nightcool nocturnal radiation cooling concept: report : FSEC-CR-1502-05 / Florida Solar Energy Center, – Clearlake Rd., 2005. – 44 p.
3. Mark Chalom, Bristol Stickney. Potentials of night sky radiation to save water and energy in the state of New Mexico / Governor Richardson’s water innovation fund, – New Mexico, 2006.
4. Мухачев Г.А. Термодинамика и теплопередача: Учеб. для авиац. вузов. – 3-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1991. – 480 с.

УДК 637.525

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНТИОКСИДАНТОВ

*Абильмажинова Н.К., PhD докторант, Таева А.М., к.т.н., доцент, Курманбекова А., магистрант
Алматинский технологический университет, г. Алматы, Республика Казахстан
E-mail: abilmazhinova85@mail.ru*

В республике производство мяса традиционно считалась одним из основных и приоритетных направлений в сельском хозяйстве. В связи с издавна хорошо развитым животноводством первое место по количеству выпускаемой продукции занимает старейшая отрасль пищевой промышленности Казахстана — мясная. Она дает почти 30% всей продукции пищевой промышленности республики. По производству мяса Казахстан занимает третье место после России и Украины. Так как животноводство развито в Казахстане почти повсеместно, то мясная промышленность размещена в республике довольно равномерно[1].

На современном этапе все большее значение приобретают вопросы насыщения рынка мясными продуктами отечественного производства, улучшения качества, повышения конкурентоспособности, расширения ассортимента. Предпосылки для этого имеются – это устойчивый ежегодный рост поголовья скота, повышение его продуктивности и объемов производства мяса. В 2010 году в сравнении с уровнем 2006 года объемы производства мяса увеличилось на 26% [1].

Одной из важнейших задач мясоперерабатывающей промышленности является сохранение и улучшение качественных характеристик продуктов в процессе изготовления и хранения. Особенно актуально, вследствие большого ассортимента мясopодуKтов с высоким содержанием жировой ткани, предотвращение окисления липидной части мясopодуKта. В результате окисления в продукте накапливаются токсичные соединения, которые ухудшают как органолептические показатели, так и пищевую ценность продукта в целом. Задолго до появления признаков порчи происходит снижение биологической ценности жиров: разрушаются жирорастворимые витамины и незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты, уменьшается содержание непредельных жирных кислот. Особо перспективными компонентами, для использования в качестве как биопротекторов, так и консервантов, являются различные биологически активные вещества (БАВ).

Важное место среди БАВ занимают антиоксиданты, которые позиционируют в качестве профилактики от многих заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых и онкологических. Попадая в организм человека с продуктами питания, антиоксиданты выполняют свое защитное действие, предотвращая окисление важнейших компонентов биологических мембран клеток. Особая роль при разработке продуктов отводится природным антиоксидантам, к числу которых относятся токоферолы, аскорбиновая кислота, фенольные и полифенольные соединения (в том числе флавоноиды, антоцианы и др.), каротиноиды и др.

Используемые на данный момент в пищевой промышленности антиокислители являются синтетическими препаратами, которые в больших количествах могут неблагоприятно сказываться на здоровье человека. Именно поэтому сейчас ведется интенсивный поиск препаратов природного происхождения, которые не только сохраняют продукт от различных видов порчи, в том числе окислительной, но и являются дополнительными ценными факторами питания [2, 3].

Работы с такими веществами на сегодняшний день является необходимостью продиктованной высоким потребительским спросом на продукты лечебно-профилактического характера.

Технический редактор

Тусупова Ж.М.

Редактор

Кутнякова Е.Ю.

Компьютерная верстка

Мукушева Г.М.

За стиль и орфографию авторов редакция ответственности не несет

Сдано в набор 07.10.13. Подписано в печать 11.10.13.
Формат 60x84 1/18. Бумага офсетная. Печать RISO.
Объем 36,4 у.п.л. Тираж 500 экз. Заказ №3

Отпечатано в издательском отделе АТУ
050012, г. Алматы, ул. Толе би, 100