



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

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

22 квітня 2014 року

Збірник тез доповідей



Друкується як додаток до журналу “Холодильна техніка і технологія”

ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

Тематичні напрями: холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціювання повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; кріогенна 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. Тітлов О.С.
проф. Мілованов В.І.

проф. Радченко М.І.
проф. Горін О.М.
проф. Прядко М.О.
проф. Ванєєв С.М.
доц. Морозюк Л.І.
доц. Буданов В.О.

Організаційний комітет:

проф. Симоненко Ю.М.
проф. Мілованов В.І.
доц. Буданов В.О.
доц. Морозюк Л.І.

доц. Гоголь М.І.
асп. Мінєнков В.В.
ст. Гришин О.О.
ст. Олалєє Д.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

©Одеська національна академія харчових технологій
© Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В. С. Мартиновського

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ МЯСА В ПОЛУТУШАХ

*Козаченко И.С., магистрант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса,
Желиба Т.А., ст. преп. ОНПУ, г. Одесса*

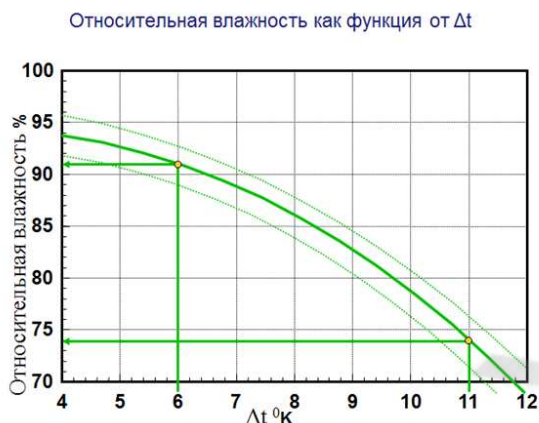
Новые знания об особенностях теплообмена в процессах холодильной технологии мяса в полутушах является залогом решения ряда важных технологических, экономических и экологических задач продовольственной безопасности государства. Если считать, что с точки зрения ожидаемого уровня сохранения качества, торможения с помощью холода биохимических реакций и развития популяций микроорганизмов режимные параметры холодильной обработки мяса определены, то удачное сочетание этих параметров с оптимальной организацией производственного процесса, эффективным использованием энергетических и трудовых ресурсов и себестоимости производства в целом - задача не из простых. За последние десятилетия утвердились и получили реализацию идеи интенсификации процессов холодильной обработки, поскольку действующие технологии еще не соответствуют уровню, который определен технологами по критериям сохранения качества продукта. Интенсификацию процессов холодильной обработки возможно реализовывать не только в туннелях поточной холодильной обработки, но и в камерах циклической загрузки. Для этого необходимо иметь результаты исследований для поиска энергоресурсосберегающих эффектов и для предотвращения подмораживания мяса, что приводит в дальнейшем к потере его товарных признаков, ценности и качества.

Опираясь на исследования, которые в течение последних десятилетий изучают процесс усушки, была разработана технология интенсивного охлаждения мяса, позволяющая максимально сократить потери мяса и добиться наиболее экономически выгодного соотношения минимизации потерь при охлаждении и энергозатратности этого процесса. В ходе исследования были раскрыты зависимости, влияющие на интенсивность процесса усушки. Три основных параметра, которые необходимо обеспечить в процессах холодильной обработки – это температура, влажность и скорость воздуха. Для обеспечения этих трёх параметров на нужном уровне авторами была разработана холодильная система, в основу которой было положено обеспечение максимальной эффективности при минимальном энергопотреблении. С этой целью было подобрано наиболее эффективное оборудование ведущих мировых фирм производителей, холодильная система была полностью автоматизирована современной системой ADAP COOL. Было проведено технико-экономическое обоснование, из которого следует, что предложенный способ охлаждения мяса за счет минимизации потерь от усушки способен окупить дополнительно вложенные на техническое переоснащение холодильных систем средства за достаточно короткий промежуток времени.

Как пример, приведены критерии подбора воздухоохладителей – основного для холодильной технологии компонента холодильной системы, от которого, в частности, зависят все три основных параметра холодильной технологии в охлаждаемом объеме. Только при правильном подборе воздухоохладителей удастся обеспечить оптимальный технологический процесс холодильной обработки.

Например, температура в камере обеспечивается перепадом температур между температурой воздуха в камере и температурой кипения хладагента. Задаваясь перепадом температур (Δt), мы варьируем площадью теплообмена. Чем больше перепад температур, тем меньше площадь теплообмена, габариты, а, следовательно, и цена воздухоохладителя. Стремясь снизить стоимость холодильной установки, проектировщики охотно идут на увеличение Δt , не всегда обращая особое внимание на «обратную сторону медали», казалось бы, такого экономически выгодного решения. При увеличении Δt влага, находящаяся в

воздухе, начинает более активно конденсироваться на поверхности испарителя, увеличивается его осушающая способность, а относительная влажность в камере падает. Падение парциального давления водяных паров в охлаждающем объёме провоцирует более интенсивное испарение жидкости с поверхности продукта, уменьшая его массу за счет обезвоживания. На рисунке наглядно представлена зависимость ожидаемой относительной влажности воздуха в объеме камеры от перепада температур.



Важным для обеспечения холодильной технологии является и уровень автоматизации холодильной установки, в том числе на уровне организации работы холодильной системы. Даже самое современное холодильное оборудование не может быть настолько надежным, чтобы работать безотказно длительное время без сервисного обслуживания. Рано или поздно возможны сбои и аварийные ситуации, причем это может произойти, когда на предприятии отсутствует обслуживающий персонал и идет технологический процесс холодильной обработки. Для оперативного устранения неисправности необходимо своевременно получить сигнал о сбое в системах технологического процесса и холодоснабжения с информацией о характере проблемы и неисправности. Для решения задач такого уровня по разработке систем технологического контроля предложено использовать современные системы управления и мониторинга на базе программируемых контроллеров, систем мониторинга и удаленного доступа, позволяющих посредством интернет-соединения непрерывно контролировать и, в случае необходимости, своевременно корректировать основные технологические параметры процессов холодильной обработки, изменять «программы» работы оборудования (охлаждение, заморозка, хранение продукции). Для этой цели авторами доклада предложена система удалённого мониторинга и управления холодильным оборудованием.

Докладчики обосновывают, что именно благодаря трём факторам – качественной проработке технологического процесса, грамотной инженерии на этапе проектирования холодильной системы и полной автоматизации технологического процесса и холодильной системы, удалось получить сокращение естественных потерь продукции от усушки, а также повышение общей эффективности производственного процесса.

Научный руководитель: Желиба Ю.А., к.т.н., с.н.с., доцент кафедры холодильных машин, установок и кондиционирования воздуха ОНАХТ



Автори наукових робіт:

Д

Dimitrov O., **37**

А

Арабаджи Д.Д., **5**
Афоніна Н.Б., **92**

Б

Байдак В.Ю., **60**
Балашов Д.А., **64**
Башкиров Г.В., **131**
Богаченко С.С., **135**
Бондаренко А.В., **131**
Бондарев О.Є., **39**
Бондарь Д.В., **31**
Бондарук А.В., **52**
Бондарук В.А., **117**
Братейко С.В., **131**
Бузовский В.П., **31**
Бутовский Е.Д., **100**

В

Власенко К.С., **50**

Г

Гаврильчик С.В., **115**
Георгієш К.В., **98**
Гнідий О.Л., **93**
Горобец Е.А., **10**
Грамма Л.С., **48**
Грицик С.М., **13**
Грищенко Р.В., **40, 112**
Грудка Б.Г., **53**

Д

Денисюк В.В., **116**
Джуган В.Ю., **19**

Е

Егоров Д.А., **6**

Ж

Желиба Т.А., **25**
Жихарева Н.О., **92**

З

Захарчук О.О., **101**

И

Ионов М.И., **131**

К

Канифольская А.А., **136**
Капауз К.О., **92**
Козак О.Л., **73**
Козаченко И.С., **25**
Колесник А.О., **103**
Колесник Е.И., **96**
Колодзінський Р.І., **42**
Копытин А.В., **124**
Корж Е.Г., **118**
Король Д.Л., **14**
Костецкий Д.В., **66**
Кузьменко М., **43**
Кулик А., **45**
Кулишов Б.А., **75**

Л

Лапинский А.А., **24**
Лисица А.Ю., **29, 108**
Лука О.В., **107**
Лютый В.В., **17**

М

Мациборук В.А., **60**
Мазуренко С.Ю., **86**
Марченко В.Г., **94**
Матвеев Э.В., **126**
Миненков В.В., **100**
Младёнов И.Ю., **27**
Мороз С.А., **115**
Мотовий І.В., **48**
Мухортов В.В., **73**

Н

Наголович М.С., **91**
Найчук В.В., **85**
Нянцу А., **36**

О

Оболоник В.Ф., **85**
Обухов А.А., **69**
Осадчий С.К., **7**
Охотский П., **139**
Очеретяний А., **61**

П

Пасечник А.Ю., **3**
Паранина О.Ю., **78**
Пароконий М.О., **71**
Пилипенко Б.А., **133**
Плесной А.В., **122**
Повіт О., **129**
Поворознюк В.В., **91**
Прокопчук С.Д., **62**

Р

Речицкий В.В., **3**

С

Скорик А.В., **56**
Сладковский Е.Н., **76**
Смола В.О., **55**
Сниховский Е.Л., **29, 108**
Стоянов П.Ф., **21**
Стефановский А.Н., **120**
Стреколовский С.О., **96**
Сухачов В.С., **63**

Т

Темершин Д.Д., **33**
Тертышный И.Н., **89**
Тимошевская Л.В., **124**
Тишко Д.П., **137**
Толкачев А.Д., **117**
Трандафилов В.В., **50**

У

Усик Ю.Ю., **83**

Ф

Фисенко А.В., **136**

Х

Хакимов Р.С., **11**
Халак В.Ф., **16**

Ц

Цапушел А.Н., **111**

Ч

Чередніченко В.А., **20**
Чигрин А.А., **127**

Ш

Шагиева А.К., **81**
Штерндок А.С., **129**

Щ

Щербаков О.Н., **57**
Щур В., **21**

Ю

Юлдашев А.Р., **133**
Юсуфі Халід, **72**
Юшковська А.М., **105**

Я

Яценко Р.О., **94**
Ябс А.А., **68**

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

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

22 квітня 2014 року

Збірник тез доповідей

Підписано до друку **16.04.2014**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничьким центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3