



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

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

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2016

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціонування повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- криогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.

Капрел'яни Л. В. – проректор із НР і МЗ, д.т.н., проф.

Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.

Хмельнюк М. Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.

Мілованов В. І. – завідувач кафедри КП, д.т.н., проф.

Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.

Тіглов О. С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.

Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Наєр В. А. – заслужений діяч науки, д.т.н., проф. кафедри КТ.

Лагутін А. Ю. – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

Організаційний комітет:

Буданов В. О. – декан факультету НТТ.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Грудка Б.Г. – асп. кафедри КТ.

Трандафілов В.В. – асп. кафедри ХУКП.

Константинов О.О. – магістрант.

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

ДОЛГОСРОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ ПЛОДОВООВОЩНОГО СЫРЬЯ В ХОЛОДИЛЬНЫХ ТЕРМИНАЛАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕГУЛИРУЕМОЙ ГАЗОВОЙ СРЕДЫ

Витульский А.К., студент ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Продукты питания растительного происхождения занимают весомый сегмент рынка и определяют устойчивое развитие экономики и страны в целом. Украинские аграрии производят фрукты и овощи в количестве, превышающем доступные объемы холодильных мощностей. Потери при традиционном холодильном хранении достигают в отдельных случаях до 40%. Следует заметить также, что существующие крупные среднетемпературные холодильники давно морально и физически устарели.

Технология хранения продуктов растительного происхождения в регулируемой газовой среде (РГС) известна достаточно давно и позволяет существенно повысить сроки хранения. Данная технология основывается на уменьшении присутствия кислорода в объеме холодильной камеры, что приводит к снижению интенсивности "дыхания" плодов и овощей, торможению процесса окисдации продукта. Поддержание требуемой постоянной концентрации газовой среды обеспечивается за счет применения современных газоанализаторов и системы автоматического регулирования. Оптимальный газовый состав в холодильной камере подбирается индивидуально для каждого вида растительного сырья. Согласно результатам исследований применение РГС также позволяет бороться с развитием физиологических и грибковых заболеваний хранимых продуктов (в среднем на 20-25%). Особенно это актуально при хранении фруктов и овощей в таре большого объема (например, ящики для яблок по 300-500 кг). Необходимый газовый состав в холодильных камерах обеспечивают природным биологическим путем (в результате дыхания плодов) или генерируется искусственно путем введения в камеру специально подготовленных газовых смесей или отдельных компонентов.

Существующие технологии искусственного создания газовой среды при хранении плодовоовощного сырья:

- технология быстрого снижения концентрации кислорода - RCA (Rapid Controlled Atmosphere);
- сверхбыстрое снижение уровня кислорода в камере за короткий промежуток времени - ILOS (Initial Low Oxygen Stress);
- технология снижения уровня этилена в камере - LECA (Low Ethylene Controlled Atmosphere);
- технология шоковой обработки углекислым газом, с повышенным (до 30%) содержанием CO_2 - CO_2 shock treatment;
- поддержание режима хранения в зависимости от физиологического состояния плодов - DCA (Dynamic controlled atmosphere).

Выбор оптимальной технологии создания газовой среды определяется ассортиментом грузов поступающих на холодильное хранение и уровнем технической оснащенности хранилища. Заметим, что в последнее время наблюдается повышенный интерес к технологии DCA (Dynamic controlled atmosphere), прирост использования которой в европейских странах составляет более 40% в год. Использование DCA позволяет также отказаться от обработки плодов после сбора химическими веществами (например, дифениламином) и предоставляет возможность контролировать качество продукта в процессе хранения для создания идеальных условий.

Для создания РГС на холодильнике используется целый комплекс оборудования (генератор азота; адсорбер CO_2 , SO_2 , этилена; каталитические преобразователи; анализаторы; увлажнители), холодильные камеры должны быть обязательно герметичны. Оборудование системы РГС располагается в отдельном помещении хранилища, обеспечивая устойчивую долгосрочную работу системы и легкость проведения разгрузочно-погрузочных работ, ремонта оборудования.

Хранение продуктов растительного происхождения с использованием технологии РГС является весьма перспективным и экономически целесообразным. Например, использование системы РГС типа DCA позволяет срок хранения достаточно чувствительных яблок сорта McIntosh увеличить до 18 месяцев, сохраняя при этом их хорошее качество. Накопленный опыт проектирования и эксплуатации холодильников с РГС позволяет успешно реализовывать данную технологию на новых холодильных объектах, а также модернизировать уже существующие холодильники.

Научный руководитель: Стоянов П.Ф., к.т.н., ст. преп. кафедры холодильных установок и кондиционирования воздуха ОНАПТ

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Иванчук Я.П., магистрант, Сурмачевский М.В., студент ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Потребность в свежих овощах и фруктах ощущается на протяжении всего года. Сезонность продуктов растительного происхождения сказывается на конечной стоимости продуктов питания данной категории. Одним из способов консервирования пищевых продуктов является замораживание, которое позволяет сгладить сезонность потребления, обогатить рацион необходимыми витаминами, минералами и микроэлементами, улучшить условия хранения и санитарно-гигиенические показатели. В первую очередь быстрозамороженные продукты растительного происхождения используются в пищевой промышленности при производстве таких популярных продуктов питания как йогурты, кондитерские изделия, соки. По данным исследований уровень потребления быстрозамороженной продукции в европейских странах достигает от 5 до 50 кг на душу населения.

Способы замораживания продуктов растительного происхождения подразделяется по виду теплообмена на конвективные, кондуктивные, испарительно-конденсационные и смешанные. Выбор конкретного способа замораживания продукции определяется свойствами пищевого продукта, необходимой скоростью проведения процесса заморозки и требуемым качеством получаемых замороженных продуктов.

Все более популярным продуктом в последнее время становятся различные овощные смеси, состав которых весьма разнообразен (например, смесь перца, томатов, цукини, моркови, лука, зеленого горошка, кукурузы и т.д.). Замораживание таких смесей зачастую проводится в современных скороморозильных флюидизационных аппаратах.

Для получения высококачественной быстрозамороженной продукции растительного происхождения важным является условие использования исходного сырья соответствующей степени зрелости и качества. Основные этапы подготовки сырья растительного происхождения к заморозке: инспекция, сортировка, калибровка, мойка, очистка, нарезка и в случае необходимости бланширование.

Обзор литературы и анализ результатов исследований показал, что обработка холодом может привести к растрескиванию плодов, ягод, поэтому к вопросу замораживания продуктов подходят программно. Например, виноград при замораживании предварительно охлаждают до температуры $0 \div 1$ °С, а затем только быстро замораживают при температуре -35 °С до заданной конечной температуры в центре продукта ($-18 \div -25$ °С). Максимальное образование кристаллов льда в плодах и овощах происходит при температуре от -2 до -8 °С. При условии быстрого прохождения данного интервала температур можно избежать значительного диффузионного распределения воды и образования крупных кристаллов в клетке продукта. При этом степень повреждения тканевых структур плодов и овощей при заморажива-

Автори наукових робіт:

Б

Бабой Є.О., **45**
Балашов Д.А., **55**
Башкиров Г.В., **66**
Бедросов В.О., **5, 80**
Белова Г.В., **46**
Белый Д.В., **6**
Бутовський Є.Д., **61**
Бучинський О.Г., **49**

В

Вершибалко О.О., **99**
Витульский А.К., **85**
Вовненко В.С., **34**

Г

Гайданова З.Н., **26**
Галіцин О.К., **83**
Гожелов Д.П., **8**
Головинский Д.Л., **37**
Гончар И.В., **101**

Горин Д.А., **98**
Грудка Б.Г., **14**
Губінов Д.О., **38**

Д

Дороховський Є.С., **59**
Дворжак В.П., **9**
Дубенко А.С., **73**

Е

Ергашев П.С., **76**
Ерема В.Ю., **37**

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

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

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **11.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3