

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

ХVІІ ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**



ОДЕСА 2017

УДК 547; 37.022

Еколого-енергетичні проблеми сучасності / Збірник наукових праць всеукраїнської науково - технічної конференції молодих учених та студентів. Одеса, 14 квітня 2017 р. – Одеса, Видавництво ОНАХТ, - 2017р. – 77 с.

Збірник включає наукові праці учасників, що об'єднані по темам:
теплофізичні проблеми в різних галузях науки і техніки;
енергетика і енергозбереження в сучасних виробництвах.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.

ISSN 0453-8307 © Одеська національна академія харчових технологій

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Прутских Д. А. Гидродинамика и теплообмен в регенераторе с дисперсной насадкой / Автореферат дисс. на соискание уч. степени к. т. н. Спец.: 05.14.04- Промышленная теплоэнергетика. – Воронеж: 2009. – 22 с.
2. Календерьян, В. А. Тепломассоперенос в аппаратах с плотным дисперсным слоем [Текст] / В.А. Календерьян, И.Л. Бошкова // Монография. – К., 2011. – 184 с.
3. Солодкая, А.В. Исследование эффективности теплообмена в теплообменниках-утилизаторах с гранулированной насадкой [Текст] / И.Л. Бошкова, А.В. Солодкая, // Proceeding of the Int. Conf. “Energy of Moldova – 2016. Regional aspects of development” 29 Sept. – 01 Oct., 2016 - Chisinau, Republic of Moldova. – p. 373-377.

*Научный руководитель:
Бошкова И.Л., д.т.н., доц. каф. ТТТЕ
Одесской национальной академии
пищевых технологий*

УДК 621.56

РАЗРАБОТКА ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ХОЛОДИЛЬНИКА ХРАНЕНИЯ ГРУШ В РГС

**Тодосенко А.В., магистрантка
НИИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса**

Свежие фрукты представляют собой ценнейший продукт питания. Они являются основным источником обеспечения человеческого организма витаминами, минеральными солями, органическими кислотами, биологически активными веществами, комплекс которых крайне необходим для нормальной жизнедеятельности человека. После сбора урожая фрукты продолжают жить, они «дышат», то есть поглощают кислород и выделяют углекислый газ. Интенсивное дыхание сорванного плода приводит к ухудшению качества продукта (увяданию, появлению пятен и т.д.).

Период хранения может быть увеличен путем снижения интенсивности дыхания. Для этой цели сырье обычно охлаждается. Однако это не всегда достаточно эффективно. Охлаждение должно сопровождаться дополнительными сопутствующими способами хранения и технологиями, одним из которых является снижение уровня кислорода в холодильной камере и увеличение содержания CO_2 и азота. Уменьшение присутствия кислорода в камере оказывает тормозящий эффект на процесс окиссации плода, однако до определенного предела, ниже которого анаэробное дыхание возобновляется. Таким образом, важно поддерживать содержание кислорода в камере как можно ближе к минимальному уровню, индивидуальному для каждого вида продукции.

Другим физиологическим эффектом является тот факт, что сахароза постепенно превращается во фруктозу, а при хранении фруктов в среде с повышенным содержанием CO_2 , этот процесс замедляется, в результате чего плод сохраняет свою твердость и большинство компонентов. Это также объясняет то, что фрукты после хранения в регулируемой атмосфере сохраняют свое качество в течение значительного периода.

Как известно, содержание кислорода в обычной атмосфере составляет порядка 21%, азота 78%, углекислого газа 0,03%. Содержание кислорода и углекислого газа в обычной холодильной камере в сумме всегда составляет порядка 21%. Плоды ежедневно поглощают в среднем до 1,5% кислорода от объема, выделяя при этом те же 1,5% CO_2 . Учитывая то, что в

большинстве случаев камеры хранения не имеют достаточной степени герметичности и существует подсос воздуха извне, это равенство нарушается. Более 12 дней требуется, например, согласно простому предварительному расчету для достижения содержания уровня кислорода в объеме холодильной камеры на уровне 3% ($21\% - 3\% = 18\%$; $18\% : 1,5\% = 12$ дней). На практике же ежедневное снижение уровня кислорода может составлять 0,7-0,8% естественным путем, за счет дыхания фруктов. Таким образом, через определенное время уровень кислорода может сильно снизиться, а содержание CO_2 увеличиться на эту же величину. Такие смещенные концентрации могут оказывать неблагоприятное влияние на качество хранимого сырья. Поэтому излишки CO_2 должны быть удалены с объема холодильной камеры. Уровень углекислого газа в обычных холодильных камерах регулируется вентилированием, путем открытия и закрытия вентиляционных заслонок.

Согласно широко известным исследованиям и проведенным измерениям, хранение в регулируемой газовой среде (РГС) приводит к снижению интенсивности метаболических процессов в 2-3 раза, существенно увеличивая срок хранения плодоовощного сырья. Другими преимуществами технологии хранения в РГС является сокращение развития физиологических и грибковых заболеваний (на 20-25%). Увядание груш, например, снижается на 20-30%. Благодаря замедлению процессов диссимилиации плоды сохраняют первоначальное качество компонентов (кислота, сахар, вкусовые и ароматические субстанции). В конце хранения фрукты остаются такими же вкусными и свежими, как и в начале. Важным аспектом не только для потребления, но и для транспортировки и продажи является то, что плоды гораздо лучше сохраняют текстуру и твердость. Фрукты, заложенные на хранение с легким загаром, не ухудшают свое качество, в то время как при обычном хранении они быстро портятся.

В докладе автором приводятся результаты оценки экономической целесообразности использования регулируемой газовой среды в зависимости от емкости холодильника и стоимости хранимого сырья. Представлены результаты технологических расчетов и выбора технологического оборудования, обсуждаются требования к инженерному обеспечению и оборудованию камер с РГС. Также автор представляет типовое схемное решение централизованного холодоснабжения на базе фреоновых полностью автоматизированных холодильных систем. Работы проведены для вновь проектируемого холодильника условной емкостью 5 тыс. тонн хранения груш. По результатам исследований автором сделан вывод, что экономическая целесообразность промышленных технологий РГС для рыночных условий Украины появляется для холодильников условной емкостью более 1000 тонн.

Научный руководитель: Желиба Ю.А., доцент кафедры ХУиКВ ОНАПТ, к.т.н., с.н.с.

УДК 696/697

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПУТЕМ СНИЖЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО ГРАФИКА СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ПОСЛЕ ТЕРМОРЕННОВАЦИИ

**Трошев Д.С., старший преподаватель кафедры «Промышленная теплоэнергетика и
экология»
г. Гомель**

В Республике Беларусь значительное внимание уделяется вопросам энергетической эффективности и энергосбережения. Ежегодно предприятиям доводится показатель по экономии топливно-энергетических ресурсов в среднем от 3 до 7 %. Одним из решений по повышению эффективности теплоснабжения, и как следствие снижения прямых обобщенных энергозатрат является установка тепловых насосов.

ГЛОСАРІЙ

<i>Андерсон О.Ю.</i>	3	<i>Mayorga E.I.</i>	9
<i>Артёменкова В. О.</i>	4	<i>Макеева Е.Н.</i>	50
<i>Артюхов В.М.</i>	52	<i>Мандрійчук О.М.</i>	59
<i>Бабой Є.О.</i>	6	<i>Манойло Є.В.</i>	16
<i>Бондаренко А.А.</i>	7	<i>Мансарлійський О.М.</i>	38
<i>Вілауко Yu</i>	9	<i>Мацько Б.С.</i>	41
<i>Варвонець М. Д.</i>	11	<i>Мукминов И.И.</i>	43,20,18
<i>Вороненко А.А.</i>	13	<i>Нижников А.А.</i>	44
<i>Вороненко Ю. Є.</i>	15	<i>Никитин И.Ю.</i>	46
<i>Годунов П. А.</i>	17	<i>Николаев И.А.</i>	48
<i>Грубнік А.О.</i>	18	<i>Овсянник А.В.</i>	50
<i>Григор'єв О. А.</i>	20	<i>Павлів Л.В.</i>	52
<i>Далицинська Л.С.</i>	21	<i>Петрик А.А.</i>	53
<i>Іванов В.В.</i>	22	<i>Радущ М.С.</i>	54,*
<i>Іванов С. С.</i>	24	<i>Радущ Д.С.</i>	55
<i>Івахнюк Н.А</i>	13	<i>Рудкевич І.В.</i>	57
<i>Жуков Р.О.</i>	25	<i>Руденок М.В.</i>	59
<i>Заяц А.С.</i>	27	<i>Саянная Я.Ю.</i>	60
<i>Калинин Е.А.</i>	48	<i>Солодка А.В.</i>	62
<i>Кньшук А.В.</i>	43,20	<i>Тодосенко А.В.</i>	64
<i>Koval I.Z.</i>	29	<i>Трошев Д.С.</i>	65
<i>Ковтуненко Л.І.</i>	30	<i>Yakubouski S.F.</i>	9
<i>Козловская И.Ю.</i>	31	<i>Філіпенко О.О.</i>	67
<i>Колесниченко Н.А.</i>	32	<i>Чернов А.А.</i>	69
<i>Красінько В.О.</i>	57	<i>Чорнокінь Е.О.</i>	70
<i>Левицька О.Г.</i>	36	<i>Шаповал І.О.</i>	59
<i>Лукьянова А.С.</i>	22,55	<i>Шкоропато М.С.</i>	7
<i>Лисянская М.В.</i>	34	<i>Шостік Д.І.</i>	71
<i>Ляшенко К.І.</i>	71	<i>Yunoshev N.</i>	73
<i>Магурян Н. С.</i>	36		

ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ

XVII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ТА СТУДЕНТІВ (14 квітня 2017 р.)

**Збірник наукових праць
Секція 2: «Теплофізика, теплоенергетика, наноматеріали та
нанотехнології»**

Підписано до друку 12.04.2017 р. Формат 60x84 1/16.
Гарн. Таймс. Умов.- друк. арк5,1. Тираж 20 прим.
Замова №.791
ВЦ «Технолог»