



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

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

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2017

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.
Поварова Н. М. – проректор із НР, к.т.н., доц.
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.
Тіглов О.С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.
Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.
Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.
Морозюк Л.І. – 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.

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

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

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

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

Охлаждение замедляет порчу продукции, снижает потери, увеличивает срок хранения. Следует помнить, что активность энзимов чрезвычайно чувствительна к температуре: при увеличении температуры на 8 ° С активность возрастает в 2-4 раза. Доказано, что размножение микроорганизмов, способствует гниению, почти прекращается при 0 ° С. Охлажденные плоды менее подвержены усыханию, имеют низкий уровень этилена, более устойчивы к физиологическим повреждениям. Охлаждение должно проводиться в кратчайшие сроки после сбора.

Надо принимать во внимание и соотношение между температурой и относительной влажностью. Например, потеря влаги продукции при 44° С и влажности 30% в 36 раз сильнее, чем при температуре 0° С с относительной влажностью 90%. Для поддержания необходимого уровня влажности могут использоваться увлажнители воздуха.

В ряде случаев применяется предварительное охлаждение продукции закладывается на хранение до температуры 6-8° С. Таким образом, снижается холодильная мощность, необходимая для дальнейшего охлаждения и хранения.

Камеры хранения для в регулируемой атмосфере обычно изготавливаются из пенополиуретановых сэндвич-панелей. К герметичности камер предъявляются высокие требования. Технология сборки камер имеет свои особенности. Применяется специальная фурнитура и герметики. Важно обеспечить также герметичность конструкции пола и сообщения пола с панелями.

Использование высокоэффективных систем охлаждения и регулирования состава газовой среды в камере можно достичь увеличения срока хранения в среднем на 1 – 2 месяца сохранить товарный вид продукции и как следствие увеличить получаемую прибыль.

Научный руководитель: Яковлева О.Ю., к.т.н., доц. кафедры холодильных установок и кондиционирования воздуха ОНАПТ



УДК 621.56

ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКОЙ ФРУКТОХРАНИЛИЩА

*Тодосенко А.В., студентка ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса
Римашевский С.Ю., НИО Холод, г. Одесса*

Среди основных параметров, влияющих на процесс хранения плодоовощного сырья: температура, относительная влажность, состав газовой среды, кратность циркуляции охлаждающей среды в холодильной камере и технологическая и санитарная дисциплина производственного процесса. Организация управления и контроля процессами закладки и холодильного хранения – важный фактор, влияющий на сохранение качества продукции и сроки его хранения. Для решения задач по разработке систем технологического контроля используют современные системы управления и мониторинга на базе свободнопрограммируемых либо «прошитых» контроллеров, систем мониторинга и удаленного доступа, позволяющих посредством интернет-соединения непрерывно контролировать и, в случае необходимости, своевременно корректировать основные технологические характеристики, изменять «программы» работы оборудования (предварительное охлаждение, охлаждение, хранение, отепление сырья).

Целью проведения исследовательской работы была разработка ТЕО и типового проектного решения холодильной установки фруктохранилища, оснащенной комплексной системой автоматизированного контроля и управления с возможностью регистрации и мониторинга технологических регламентных параметров и данных о режимах работы холодильной системы.

В ходе выполнения работы выполнены: расчёт и подбор холодильного оборудования, разработка схемных решений и систем комплексной автоматизации, подбор приборов и устройств автоматизированной системы управления. Были выбраны комплектующие фирмы Danfoss, позволяющие обеспечить требуемые технологические параметры в охлаждаемых помещениях в диапазоне регламентирующихся НТД требований. В основу принятых решений была положена разработанная авторами концепция требований к системам управления и контроля, которая должна решать следующие задачи:

1. Обеспечения качества – максимальное сохранение товарных ценностей сырья в процессе закладки и хранения. Оптимальное сохранение качества сырья и увеличение срока его хранения в соответствии с требованиями НТД достигается за счёт строгого поддержания требуемых регламентов и технологических режимов, функций адаптивного управления и точной работы систем контроля и управления.
2. Обеспечения надежности. Система управления позволяет оперативно (в режиме «on-line») информировать сервисных диспетчеров о возникновении предаварийной либо аварийной ситуации. Неисправности, возникающие в холодильной системе, и отклонения от технологических регламентов устраняются сервисной службой дистанционно до того, как ситуация станет критической и непоправимой. Если диспетчер по обслуживанию не может дистанционно устранить возникшую техническую либо технологическую проблему, то он направляет сервисную оперативную бригаду, которая получает информацию о возникшей проблеме ещё до приезда на объект. Это способствует предварительной подготовке и скорейшему устранению возникших неисправностей.
3. Компьютерного обеспечения. Специальное компьютерное обеспечение «АК Монитор» позволяет получать информацию о рисках и условиях, приводящих к их возникновению и имеющих существенное значение для «безопасности» хранения продукции. В том числе - данные о регламентных технологических режимах в холодильных камерах в режиме реального времени. Система отображает показания датчиков систем технологического контроля в виде гистограмм, таблиц, наглядных мнемосхем, архивирует технологические журналы и технологические ошибки.
4. Мониторинга и диспетчеризации. Специалисты сервисной службы должны быть оснащены современными средствами связи и портативными компьютерами, при помощи которых осуществляется мониторинг и диспетчеризация холодильных установок из любой точки: офиса, машины, дома и т.д. При этом можно подключаться непосредственно к интерфейсному модулю или удаленно при помощи модема и телефонной линии, GSM модема или через интернет.
5. Энергосбережения. Экономия электроэнергии относительно обычной холодильной системы должна достигать до 33 % благодаря оптимизации всех режимов работы холодильной установки.
6. Сокращения эксплуатационных издержек. Благодаря оптимальным режимам эксплуатации, минимальному времени на поиск и устранение неисправности время простоя холодильного оборудования сокращается до минимума, как результат минимальные отклонения в технологических регламентах хранения. Срок службы холодильного оборудования увеличивается за счёт совершенных алгоритмов управления, использования электронных расширительных вентилей, «плавающего» давления испарения/конденсации, расширенных функций аварийной и предупредительной сигнализации, функций сервисных указаний на проведение плановых предупредительных ремонтов, работ и сервиса.

Докладчики также отмечают, что 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 обычно на предприятии отсутствует обслуживающий персонал, ведь на современных холодильных объектах обслуживание дистанционное. Для оперативного устранения неисправности

необхідно своєчасно отримати сигнал про збій в системі холоднопостачання з інформацією про характер несправності (код помилки). Ця проблема також вирішується з допомогою запропонованої авторами концепції АСУ.

Результатом проведеного дослідження є обґрунтування економічності впровадження автоматизованої системи управління типу ADAP-KOOL для розробленого проектного рішення фруктохранилища. При цьому проведений авторами розрахунок економічних показників не враховував критерії оцінки якості сировини, що суттєво покращило б очікувані показники. В цілому дослідники отримали підтвердження економічності та необхідності повної комплексної автоматизації та впровадження системи ADAP-KOOL для об'єкта дослідження – холодильника умовної ємністю 5000 тонн умовного зберігання.

Науковий керівник: Желиба Ю.А., к.т.н., с.н.с., доц. кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАПТ

СПОСОБИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ЗА ШОКОВОМУ ЗАМОРОЖУВАННІ ПЕЛЬМЕНІВ

Тесля Р.М., студент ІХКЕ ОНАХТ, м. Одеса

Сучасні вимоги по енерго-ресурсозбереженні, а також безперервний ріст енергоносіїв і витратних матеріалів призводить до необхідності використання всіх можливих методів зниження енергетичних, капітальних і експлуатаційних витрат, при проектуванні нових і реконструкції старих холодильних об'єктів.

Особливі вимоги висувуються до реконструйованих об'єктів призначених для зберігання харчових продуктів глибокої заморозки, що розташовані в межах міста. Це пов'язано з тим, що в міських умовах, при проектуванні таких об'єктів потрібно враховувати існуючі вимоги на енергозбереження, водопостачання і водовідвід, а також вимоги з пожежної та екологічної безпеки.

Запропонована система холодопостачання холодильної камери складається з мультикомпресорної холодильної централі і стельових повітроохолоджувачів безпосереднього кипіння.

Мультикомпресорна холодильна централь розміщується на покрівлі і складається з 4 компресорів фірми Bitzer (Німеччина): 3 стандартних неінверторних 6GE-25Y-40P і 1 інверторний Varispeed-4PE-15.F4V-40S. Холодильна централь обладнана комплектом автоматики для забезпечення розрахункового режиму роботи. Запропоноване рішення являється енергозберігаючим і дозволяє забезпечити ступінчасте регулювання холодопродуктивності холодильної установки в співвідношенні 25%/25%/25%/25% в залежності від поступаючого теплового навантаження. А остання ступінь з інверторним керуванням дозволяє підтримувати точне значення температури в камері при виході на стаціонарний режим роботи.

Повітряний конденсатор ECO 1xACE68A4-DV фірми Luvata (Китай) – горизонтальний, 8 вентиляторів, розміщується на даху.

Для зменшення гідравлічних втрат на покрівлі також розміщується лінійний ресивер F3102N фірми Bitzer (Німеччина).

Повітроохолоджувачі ECO IDE53A07 фірми Luvata (Китай) розташовуються під стелею по центральній осі холодильної камери, для забезпечення подачі повітря на дві сторони. При цьому перепад між температурами кипіння і температурою камери приймається мінімальний (4-5 °С), що забезпечує необхідну вологість і менше енерговикористання.

М

Мазуренко С.Ю., **30**
Майструк Д.И., **7**
Макаренко Д.О., **4**
Макеева Е.Н., **61**
Медушевський Є.В., **71**
Мотичко А.В., **55**
Мошкатиук А.В., **27**

Н

Нестеров П.С., **101**
Нечипоренко Ф.О., **50**
Нижников А.А., **84**
Новіков В.Ю., **77**

О

Озолин Н.Е., **31**
Осадчук Е.А., **88**
Остапенко А.В., **92**

П

Павленко А.П., **34**
Переход О., **11**
Полухин В.О., **101**
Приймак В.Г., **29**
Продан Я.М., **17**

Р

Радіонов А.В., **54**
Райнов С.С., **55**
Римашевский С.Ю., **102**
Родин А.В., **63, 65**

С

Савинков П.В., **30**
Селіванов-Жуков К.В., **10**
Сенчук В.О., **81**
Середюк Р.В., **98**
Собко П.Ю., **21**
Сусяк Т.І., **66, 68**
Сушильников И.В., **73**

Т

Талибли Р.Е., **86**
Телячий Ю.М., **18**
Тесля Р.М., **104**
Тодоров Д.Д., **38**
Тодосенко А.В., **17, 102**

Х

Хавара Л.П., **99**
Хоменко М.М., **60**

Ч

Чербаджи С.В., **38**
Чернега В.А., **35**

Ш

Шаповалов А.В., **63**
Шкарубський Д.О., **19**
Шлончак Є.І., **91**

Щ

Щербаков К.А., **57**

Я

Ямщиков М.Ю., **59**

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

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

24 квітня 2017 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **24.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.875**. Наклад **10** прим.
65082, Одеса, вул. Дворянська,1/3