



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

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

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей



ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

Тематичні напрями: холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціонування повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; криогенна 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. Тіглов О.С.

проф. Мілованов В.І.
проф. Радченко М.І.
проф. Ванєєв С.М.
проф. Морозюк Л.І.
проф. Симоненко Ю.М

Організаційний комітет:

доц. Буданов В.О.
проф. Морозюк Л.І.
доц. Гоголь М.І.

асп. Грудка Б. Г.
ст. Козачинський В. С.
ст. Романюк В.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

Характеристики холодильної машини при постійних температурах конденсації +35 та +30°C представлені на рис. 2.

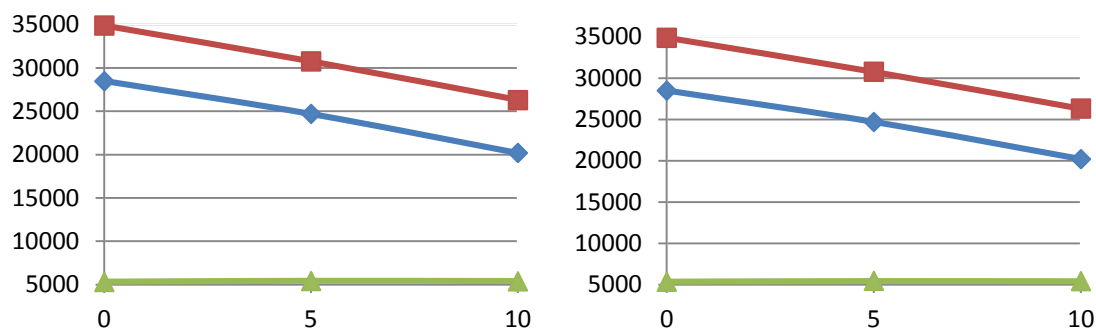
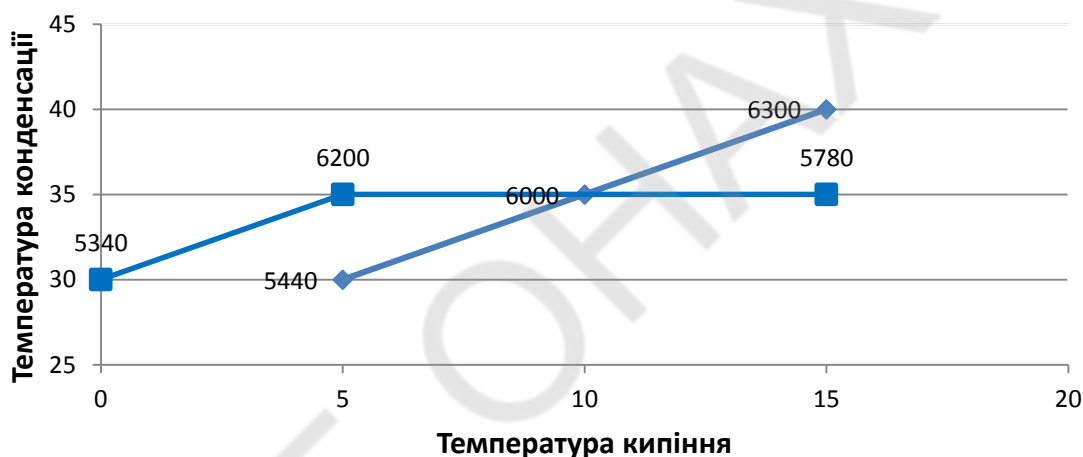


Рис. 2– Залежність Q_0 , Q_K , N_E від температури кипіння t_0 :

—◆—◆—◆— Q_0 , Вт; —■—■—■— Q_K , Вт; —▲—▲—▲— N_E , Вт.

Графік споживаної потужності при зміні температур кипіння та конденсації представлений на рис.3.



Для одноступеневих холодильних машин рекомендований ступінь стиснення $4 < P_k/P_0 < 10$. На даному фреоні при температурах кипіння $0 \dots -5^\circ\text{C}$ та конденсації $+30 \dots +35^\circ\text{C}$, ступінь стиснення менше 4, тому установка споживає більше електроенергії, ніж при температурах конденсації $+35^\circ\text{C}$ та кипіння -15°C .

Науковий керівник: Подмазко О.С., к.т.н., доцент кафедри холодильних машин, установок та кондиціонування повітря ОНАХТ

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ХОЛОДИЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Охотский П.М., магистрант, Козаченко И.С., аспирант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Желиба Т.А., ОНУ ОПИ, г. Одесса

Уровень автоматизации холодильных предприятий неуклонно растёт. Появление на рынке холодильной техники надежных и многофункциональных приборов автоматизации позволяет решать технологические и инженерные задачи на более современном уровне, с надежным обеспечением жестких требованиями НТД и ДСТУ, что действуют в Украине,

существенным снижением потребления ресурсов. Применение комплексных средств автоматизации по сравнению с холодильными системами, которые оборудованы только системами противоаварийных защит, позволяет также сократить расход электроэнергии на производство и потребление искусственного холода на 20-30%, обеспечить надежность, экологическую и техногенную безопасность холодильных установок. Автоматизация управлением и контролем процессами холодильной обработки также важный фактор, влияющий на сохранение качества продукции и сроки его хранения, снижение естественных потерь от усушки.

Для решения задач по разработке систем технологического контроля используют 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 холодильных технологий, изменять «программы» (регламенты) работы оборудования (охлаждение, замораживание, хранение продукции).

Цель исследовательской работы – выбор и разработка системы автоматизированного управления и мониторинга промышленной холодильной системы на базе контроллеров фирмы Данфосс, которая должна решать задачи технологического контроля, управления и энергосбережения. Предложенная электронная система управления – это:

1. Качество. Сохранение начального качества сырья, продуктов питания и увеличение сроков хранения в соответствии с требованиями санитарных правил, ДСТУ достигается за счёт надежного и точного поддержания требуемых параметров технологических режимов, а также функций адаптивного управления и точной работы систем контроля и управления.

2. Надежность. Система управления позволяет моментально («on-line») информировать обслуживающих сервисных диспетчеров об возникновении аварийных ситуаций и аварий в любое время суток.

3. Компьютерное обеспечение. Специальное компьютерное обеспечение «АК Монитор» позволяет получать информацию о рисках и условиях, приводящих к их возникновению и имеющих существенное значение для безопасности холодильной обработки и хранения продукции. В том числе мониторятся данные о температурных режимах в холодильных камерах, прилавках или витринах, а также план холодильного объекта с указанием температурных полей. Система также в режиме реального времени отображает показания датчиков в виде гистограмм, таблиц, наглядных мнемосхем.

4. Мониторинг и диспетчеризация. Специалисты сервисной службы оснащены мобильными телефонами и портативными компьютерами (ПК), при помощи которых осуществляется мониторинг и диспетчеризация холодильных установок из любой точки: офиса, машины, дома и т.д. При этом ПК можно подключать непосредственно к интерфейсному модулю или удаленно при помощи модема и телефонной линии, GSM модема или через Интернет.

5. Энергосбережение. Экономия электроэнергии составляет до 20 % благодаря оптимизации всех параметров эксплуатации холодильной установки.

6. Сокращение издержек. Уменьшаются эксплуатационные затраты, благодаря минимальному времени на поиск и устранение неисправностей время простоя холодильного оборудования сокращается до минимума, срок службы холодильного оборудования увеличивается за счёт совершенных алгоритмов управления, использования электронных расширительных вентилях, «плавающего» давления испарения/конденсации, расширенных функций аварийной сигнализации и пр.

В докладе представлена разработка типового проектного решения системы холодоснабжения мясоперерабатывающего предприятия, 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 были проведены: расчёт и подбор холодильного

оборудования, подбор приборов и устройств автоматизированной системы управления на базе комплектующих фирмы Danfoss, разработка функциональных и электрических схем, расчет необходимых инвестиций в реализацию предложенных технических решений по усовершенствованию систем автоматизации.

Итогом является обоснование экономической целесообразности внедрения автоматизированной системы управления типа ADAP-KOOL. Прогнозируемый срок окупаемости дополнительных капитальных вложений в такие системы не превышает двух лет. При этом расчет экономических показателей не учитывал критерии оценки качества сырья, что значительно улучшило бы ожидаемые показатели.

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

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ПЛАНІВ ЛІКВІДАЦІ АВАРІЙ ТА ДЕКЛАРУВАННЯ БЕЗПЕКИ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ

*Шашок С.М., магістрант ІХКЕ ОНАХТ, м.Одеса,
Чічелов В.О., НІО Холод, м.Одеса*

Аміачні холодильні та іншого призначення системи не втратили своєї позиції за ряду відомих причин та знову мають безперечні переваги для вирішення завдань промислового холодозабезпечення. Розробка планів ліквідації аварійних ситуацій та аварій (ПЛАС) та декларування безпеки експлуатації таких установок, як потенційно небезпечних об'єктів, є обов'язковим відповідно вимог чинного законодавства України й країн Європейського Союзу. Тому розробка науково обґрунтованих положень такого декларування є актуальною задачею, щоб не створювати псевдозаспокійливих прогнозів щодо можливого виникнення аварійних ситуацій, їх розвитку, особливо прогнозування наслідків можливих аварій.

У роботі авторів було проведено розробку логістичних сценаріїв розвитку ряду аварійних ситуацій для відносно простої (за схемою, переліком складових апаратів) аміачної холодильної системи СУТП Одеські дріжджі. Було показано, що завдяки використанню нормованих систем протиаварійного захисту на базі сучасних приладів захисної автоматики ймовірність виникнення аварії на такій установці складає величини, що суттєво менші прийнятого порогового значення 10^{-6} . Авторами доповіді проаналізовано наслідки дії таких уражаючих факторів можливих аварій як теплове випромінювання, ударна хвиля при виникненні пожежі-спалаху аміакоповітряної хмари (суміші), розгерметизація системи та розповсюдження хмари повітряноаміачної суміші. Проведено співставлення результатів розрахунків за різними методиками, пробіт- функціями, яке продемонструвало (в основному) узгодженість та необхідну наукову обґрунтованість результатів. Винятком є характеристики випаровування розлитого рідкого аміаку у випадку аварії та хімічної дії (отруєння, опіки) аміакоповітряних сумішей на людей, тварин за вітчизняним нормативним документом. Тому подальший розв'язок та удосконалення методик прогнозування цієї низки екологічних та техногенних питань остається актуальним.

У даній роботі також розглянуто більш складну схему аміачної установки за рахунок доповнення схемного рішення декількома аміачними ресиверами. Показано, що якщо такі ресивери «обв'язані» згідно вимог НТД запобіжними клапанами, приладами автоматичного регулювання, одно-трьох позиційними рівнемірами аміаку в ресивері з виходом електричного сигналу на соленоїдні відсічні вентилі, приладами для вимірювань значень тиску та температур із подачею сигналів на відключення (відокремлення) окремих технологічних блоків установки один від одного, тощо, то ймовірність аварії у цілому

Автори наукових робіт:

А

Автушков Р. С., **21**
Агеев К. В., **101**

Б

Балашов Д. А., **107**
Бобер А. В., **16**
Бобер А. В., **16**
Боднар І. А., **58**
Бондарь О.Н., **36**
Браславец А. А., **98**
Бузовский В. П., **103**
Бутовский Е. Д., **5**
Бушманов В. М., **5**

В

Волневич С. В., **41**
Волошин О. Д., **60**

Г

Гарасим Д. І., **78**
Гарх Саед, **87**
Гожелов Д. П., **38**
Гончаренко В. А., **91**
Горобець О., **72**
Грудка Б. Г., **17**
Гудзь І. Ю., **3**

Д

Джуган В. Ю., **27**

Ж

Желиба Т. А., **9**
Жихарева Н. А., **81**

З

Зайцев Д. В., **80**

И

Ильина Е. А., **71**
Иорданова А. А., **81**
Ищенко И. Н., **108**

К

Казакина О. Н., **41**
Карапетров В. С., **83**
Козаченко И. С., **99**
Козачинский В. С., **13**
Козонова Ю. О., **41**
Колесник А. О., **123**
Колесниченко Н. А., **114**
Константинов И. О., **85**
Копытин А. В., **22**
Костецкий Д. В., **63**
Кузьменко М. М., **54**
Кулик А. З., **54**
Кушнір І., **73**

Л

Лабай В. Й., **78**
Левченко П. І., **65**
Лимарчук В. В., **15**
Лукьянова А. С., **102**
Людницький К., **93**

М

Мазуренко С. Ю., **38**
Марьенко А. В., **18**
Матвеев Э. В., **119**
Мелехин В. В., **87**
Мельник П. М., **60**
Мірза О. О., **68**
Младенов И. Ю., **32**
Молошаг Д. С., **14**

Н

Наголович М. С., **31**

О

Озолин Н. Е., **107**
Орлов А. М., **66**
Осадчук А. В., **82**
Осадчук Е. А., **55**
Осіпа М. В., **110**
Охотский П. М., **9**

П

Паскаль А. А., **90**
Пащенко О. А., **55**
Петушенко С. Н., **48**
Пилипенко Б. А., **118**

Р

Романюк В. В., **8**

С

Себов Д., **7**
Сенчук В. О., **30**
Сідляр М. Р., **69**
Симаньков Д. Н., **97**
Симоненко Ю. М., **119**

Т

Терещенко Р. В., **47**
Терещенко Р. В., **51**
Тимофеев И. В., **83**
Тимошевская Л. В., **22**
Тишко Д. П., **117**
Тодосенко А., **75**
Трандафилов В. В., **28**

Ф

Федичина А., **125**
Филипчук С. С., **4**

Х

Хасан Весам, **116**
Хмельницький А. Д., **52**
Холодков А. О., **45**

Ц

Цапушел А. Н., **89**

Ч

Чигрин А. А., **122**
Чічелов В. О., **11**

Ш

Шашок С. М., **11**
Шерстюк К. А., **19**
Шмалинюк Є., **74**
Шпаркий Н. Ф., **97**
Шраменко А. Н., **105**

Я

Ябс А. А., **61**
Якименко А. В., **24**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**
**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

21 квітня 2015 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **16.04.2015**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3