



**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.

Робчі 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

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АБСОРБЦИОННОЙ ХОЛОДИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ В СИСТЕМЕ КОМБИНИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ, ТЕПЛА И ХОЛОДА

Терещенко Р.В., магистрант ИХКЭ ОНАПТ

В районах с высокими пиковыми нагрузками на систему электроснабжения применение парокомпрессионных холодильных машин (ПКХМ) зачастую затруднено. Одним из предложений по снижению нагрузки на систему электроснабжения, сделанных в последние годы, было применение абсорбционных холодильных машин (АБХМ). Эти машины отличаются значительно меньшим расходом электрической энергии, и их применение позволяет снизить как эксплуатационные затраты, так и стоимость ввода в эксплуатацию за счет уменьшения стоимости подключения к электрической сети.[1]

Снижение потребления электрической энергии – основное преимущество АБХМ. В этих машинах охлаждение достигается за счет затрат не электрической (как в ПКХМ), а тепловой энергии. Тепловая энергия может быть получена как за счет утилизации теплоты дымовых газов, которые являются побочным продуктом технологического процесса при сжигании топлива в газовой турбине (ГТ) данной системы тригенерации, а также при помощи солнечных коллекторов которые применяются для автономизации системы производства ледяной воды для технологических процессов.

По сравнению с ПКХМ, АБХМ [2,3,4] обладают следующими преимуществами:

- минимальное потребление электроэнергии, электроэнергия требуется для работы насосов и автоматики;
- минимальный уровень шума;
- экологически безопасны, хладагентом является обычная вода;
- утилизируют тепловую энергию сбрасываемой горячей воды, дымовых газов или производственных процессов;
- длительный срок службы (не менее 20 лет);
- полную автоматизацию;
- пожаро- и взрывобезопасность.

При анализе двух схемных решений систем с комбинированного производства электроэнергии, тепла та холода рассматривалась схема которая состоит из газовой турбины (ГТ) откуда горячие отработанные газы (с температурой 500 – 600 С) направляются в теплообменник газовой турбины (ТГТ) и абсорбционную холодильную установку (АБХУ) для получения ледяной воды, и баков хранения горячей воды (БГВ) та холодной воды (БХВ). А также модифицированной схемы с дополнением таких элементов как тепловой насос для утилизации низкопотенциального тепла и повышения общей эффективности установки, ветрогенератора для оптимизации работы предприятия во время пиковых нагрузок, что в свою очередь позволило снизить потребление природного газа и нагрузку на газовую турбину, парокомпрессионной холодильной установки для покрытия сверхнормированного потребления холода и уменьшения нагрузки на оборудование, а также дополнительную модификацию к абсорбционной холодильной установке в виде солнечных батарей для обеспечения автономизации в производстве ледяной воды. На выходе из системы мы получаем горячую воду на температурном уровне 70-80°C, холодную воду на температурном уровне 2-7°C, и электроэнергию для нужд предприятия.

Вывод: Несмотря на то, что АБХМ обладает достаточно низкими энергетическими показателями по сравнению с ПКХМ (КПД= 45-60% и COP = 0,3-2,0) использование абсорбционных холодильных машин является перспективным направлением в промышленности, где используется холод и одним из возможных способов энергосбережения. Области преимущественного применения АБХМ определяются наличием дешевого источника сбросного тепла. Однако следует отметить, что, поскольку АБХМ

используется лишь для покрытия средней холодильной нагрузки, для покрытия пиковых нагрузок необходимо использовать компрессорные холодильные машины, и этот факт необходимо учитывать при оценке эффективности проекта в целом.

Литература:

1. Уильям Каллен, «О производстве холода, произведенного при испарении жидкостей и некоторые другие способы получения холода»
2. А. В. Бараненко, Н. Н. Бухарин «Техника и физика низких температур»
3. Л.М. Розенфельд, А.Г. Ткачев «Холодильные машины и аппараты»
- 4.Н. В. Шилкин «Абсорбционные холодильные машины»

Научный руководитель: Хмельнюк М.Г., д.т.н., проф. директор УНИХКЭ ОНАПТ

ВИГОТОВЛЕННЯ МЕДИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СУБЛІМАЦІЇ

Магістрант Хмельницький А.Д., ОНАХТ, м. Одеса.

Є безліч препаратів, які виготовляють за допомогою сублімації (леофілізації), наприклад, Лідаза, Кокарбоксілаза, Простатилен, Окоферон та ін. Це все Леофілізат - субстанція для ін'єкцій, яка розчиняється водою. Сублімація проходить в діапазоні температур $-75... +36^{\circ}\text{C}$. Для кожного препарату своя технологія. До того, як препарат потрапить до леофільної сушарки, йому потрібно пройти такі стадії:

- *приготування розчину препарату;*
 - *підготовка умов виробництва (підготовка персоналу, контроль гігієни, підготовка одягу, перевірка роботи технічних систем, приготування миючих розчинів, підготовка обладнання, підготовка приміщень)*
- Коли препарат в реакторах готовий, настає друга стадія:
- *підготовка первинного пакування (флакони миються та стерилізуються, гумові пробки стерилізуються)*

Розлив та вставляння гумової пробки (після розливу флакончики з гумовими пробками складаються в касети потім на спеціальний візок та завантажуються до сушарки.)

Леофілізація. Препарат у флаконах з гумовою пробкою закривають у сушарці та процес починається. Спочатку препарат заморожується приблизно $-42... -75^{\circ}\text{C}$, потім, коли процес заморозки пройшов, в камері створюється вакуум. За допомогою вакууму відкривається пробка і з препарату забирається волога. Після цього за допомогою гідравлічних зусиль полицки сушарки опускаються, і завдяки цьому під вакуумом закривається гумова пробка. Коли гумова пробка закрита, полицки підіймаються на початкову висоту і температура підіймається до $+32... +36^{\circ}\text{C}$ в залежності від препарату, і при постійній температурі препарат досушується. В залежності від препарату весь процес може тривати від 36 до 50 годин. Після закінчення процесу препарат дістають з сушарки та направляють на іншу операцію.

Обтиснення. Після сушарки препарат подається на машину обтиснення, де на флакончик одягається металевий ковпачок та обтискується.

Інспектор. Флакончик по транспортеру подається на машину інспектор, де перевіряється на наявність браку.

Етикетка; Упаковка; Склад карантин; Склад

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