



**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

Розглянутий варіант використання для UGT 6000 сланцевого газу в якості палива для вироблення електричної та теплової енергії має такі конкурентні переваги:

1. Перехід до більш раціонального газокористування;
2. Зниження токсичності вихлопу в запропонованій схемі установки в порівнянні з спалюванням рідкого палива, за рахунок малої присутності оксидів сірки та азоту в продуктах згоряння;

3. Забезпечення стійкого горіння палива в камері згоряння;

Результати розрахунку і аналізу роботи UGT 6000 на сланцевому газі в показали, що використання даного виду палива частково задовольняє енергетичні потреби сьогодення. В найближчому майбутньому будуть проведені більш ретельні дослідження процесів термохімічної газифікації з подальшим удосконаленням складових частин ГГУ.

Список використаної літератури:

1. С.В. Цанев, В.Д. Буров, А. Н. Ремезов, «Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций». Москва 2002, -420 с.
2. И.Р. Степанов, «Парогазовые установки, основы теории применения и перспективы», Апатиты 2000, 16-22 с.

Науковий керівник: Буданов В.О., к.т.н., доцент кафедри компресорів та пневмоагрегатів ОНАХТ

ПРИРОДНЫЕ РАБОЧИЕ ВЕЩЕСТВА – АЛЬТЕРНАТИВНОЕ БУДУЩЕЕ РЫНКА ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ УКРАИНЫ

Тодосенко А., студентка ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Сложившаяся критическая ситуация в Украине на рынке холодильных агентов заставляет принимать более радикальные решения, направленные на ее улучшение.

Монреальский протокол, призванный вывести гидрохлорфторуглероды из обращения, лишь увеличил потребность в них в Украине. Дешевая техника, работающая на фреоне R22 и R12, хлынула из Европы в страны СНГ, где суровые запреты еще не вступили в силу. Для большинства потребителей стало большой неожиданностью, что в 2010 году украинские компании также перестали выпускать озоноразрушающие хладагенты. Ведь весьма дорогостоящее производство заменяющих их гидрофторуглеродов (фреон R134a, R410A, R407C) запустить не удалось. Не удивительно, что в итоге практически единственным поставщиком фреона в Украину стал Китай, не присоединившийся к международному соглашению. Крупные концерны, такие как Ningbo Yinzhou Jinmei Chemical, Guangzhou Jin Ju Chemical и Zhejiang Sanmei наладили поставки действительно отличного, полностью соответствующего ГОСТу R-134, R410 и R407. Цены на него держались на вполне доступном уровне вплоть до 2011 года.

В середине зимы 2011, когда цены на фреоны, включая R407, R410, R134, резко возросли, в связи с подорожанием реактивов крупные украинские поставщики резко снизили объемы закупок. Возникший дефицит на дорогостоящие хладагенты R134a, R404, R407 и др. заставил китайских производителей пойти на ухищрения. Таким образом, на изнемогающий от жары украинский рынок хлынули тонны дешевого фреона из КНР. Китайцы особо и не скрывали, что, например, MR404a - всего лишь аналог популярного R 404a, ведь вдвое меньшая цена заставила покупателей закрыть глаза на недостатки. Пока монстры

холодильного бизнеса пытались опомниться, не зная, куда им деть уже приобретенный по высокой стоимости фреон 410, 141b, 134a, цены на рынке стали резко падать.

Демпинг отрицательно сказался не только на загнанных в угол профессиональных игроках рынка, но и серьезно ударил по потребителю.

Первыми страдают автомобильные кондиционеры, холодильные системы крупных торговых и промышленных объектов, а также современные системы пожаротушения. Цены у разных производителей на фреон R134a, R-407 и других марок могут отличаться на 30-40%. В итоге кажущаяся столь выгодной экономия оборачивается в лучшем случае полной заменой масла и промывкой системы, в худшем - быстрым износом и выходом из строя дорогостоящего оборудования.

Исходя из опыта западных стран, большая часть холодильного оборудования и оборудования для кондиционирования воздуха в ЕС, США, Австралии использует фтористоуглеродные хладагенты (HFC), для улучшения процесса теплопередачи. Фтористоуглеродные хладагенты - синтетические химические вещества, которые, как правило, имеют высокий потенциал глобального потепления, что может привести к разрушению озонового слоя при попадании в атмосферу. Существуют альтернативные холодильные агенты, уменьшающие экологические риски – «природные» хладагенты, такие как: аммиак, диоксид углерода и углеводороды. Эти рабочие вещества используются в качестве хладагентов на протяжении многих лет, однако, в настоящее время мы наблюдаем во всем мире тенденции к возврату к природным рабочим веществам, где ранее фтороуглероды занимали лидирующие позиции.

Холодильное оборудование работает эффективно и без нанесения ущерба окружающей среде, если в нём применяются природные хладагенты, что неоднократно доказано множеством проведенных в мире исследований.

Ведущие предприятия пищевой промышленности, такие как Nestlé или Coca-Cola форсируют развитие каскадных холодильных установок (ХУ), работающих на аммиаке или на двуокиси углерода, доказав их энергоэффективность в Европе, США и Японии.

При работе в области субкритических температур ХУ с R744 по эффективности могут превзойти аналогичные системы с синтетическими хладагентами, однако при этом они в большей степени подвержены изменениям температуры окружающей среды. Компания Coca-Cola, для своих 550-литровых холодильников использует как R744, так и хладагент R-134a. Применение R744 показывает устойчивую тенденцию к снижению потребляемой мощности на 20-30%. Использование систем на R744 в широтах с умеренным климатом, где большую часть года установки работают в области докритических температур, является более выгодным с точки зрения экономии энергоресурсов по сравнению с аналогичными системами на синтетических рабочих телах.

Применение углеводородов в качестве рабочих тел имеет как преимущества, так и недостатки, поскольку безопасная эксплуатация систем на углеводородах – это первоочередная задача. В связи с законом об ответственности производителя за ущерб, в США согласно данным Environmental Protection Agency[1], которое устанавливает повышенные требования по отношению к угрожающим безопасности веществам, провели рабочее исследование, при котором прошли испытания 2 000 морозильных камер с горючими хладагентами. В результате исследований было признано приемлемыми для использования: дифторметан (R32), этан (R170), изобутан (R600a), пропан (R290), смесь углеводородов R-441A. Это стало переломным моментом в решении вопроса расширения использования углеводородов.

В странах Азии пропан уже длительное время успешно используется в центральных системах кондиционирования воздуха (СКВ). Ряд исследований доказал возможность использования существующего холодильного оборудования, после проведения незначительных изменений в конструкции, в результате которых R-22 заменён на R290, что позволило сэкономить энергию от 10 до 30%.

На сегодняшний день ведутся интенсивные исследования холодильных установок, работающих на аммиаке, с производительностью менее 500 кВт, в которых количество аммиака в комбинации с правильно выбранным холодоносителем может быть уменьшено. Цель подобных разработок – небольшие, полугерметичные и герметичные компрессоры мощностью меньше 100 кВт, а также теплообменники с уменьшенным внутренним объемом, ХУ с системой непосредственного охлаждения. Германия, Швейцария, Новая Зеландия широко использует для СКВ аммиачные чиллеры (аэропорты, выставочные павильоны, банки).

Такие изменения видения будущего на мировом рынке холодильных агентов позволяет и в Украине проработать стратегию, направленную на расширения использования природных рабочих веществ, что позволит удовлетворить требование как Киотского протокола так и уменьшить затраты на исследование и запуск в производство малоизвестных смесей холодильных агентов в Украине, предлагаемых западными странами.

Литература

1. Gina McCarthy. Protection of Stratospheric Ozone: Listing of Substitutes for Refrigeration and Air Conditioning and Revision of the Venting Prohibition for Certain Refrigerant Substitutes. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, USA. – 2015– pp.152

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



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