



**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

неравновесная энергия молекулярных колебаний, которая трансформируется в энергию усиленной акустической волны и последующую ее диссипацию, сравнима с полной энергией плазмы.

Первая теория этого явления была предложена Герцфельдом и Райсом и в дальнейшем успешно разрабатывалась Кнезером. Общая термодинамическая теория релаксационных процессов в звуковой волне впервые была создана Манделъштамом и Леонтовичем.

Экспериментальные данные по исследованию усиления звуковых волн очень немногочисленны. Изучение акустических неустойчивостей в разрядах началось в начале 60-х годов. Различные исследователи измеряли коэффициент усиления звуковой волны в разрядной трубке в инертных и молекулярных газах. Однако полученные данные не всегда согласовывались с теоретическими значениями, поэтому вопрос усиления звука в разряде можно считать открытым. Также экспериментально наблюдалось сильное увеличение скорости ударных волн в плазме тлеющего разряда и значительное уменьшение их амплитуды. В теоретических исследованиях особое внимание занимает распространение ударной волны в неравновесных газах.

Современный уровень развития науки и технологий, требует точных значений коэффициента объемной вязкости для различных веществ. В частности, необходимость этих данных требуют расчеты ударной волны при взрыве, моделирование реактивной струи самолетных и ракетных двигателей, моделировании фильтрации газожидкостных систем в пористой среде. Если описание этих процессов для равновесных сред относительно разработано, то в описании их для неравновесных сред делаются только первые шаги. Практическое применение эффектов, возникающих вследствие обращения объемной вязкости в неравновесных средах, может оказаться весьма перспективным, например, использование трансформации колебательной энергии в плазме, может оказать заметное влияние, как на параметры потока, так и на характеристики разряда, что приведет к повышению эффективности плазмотронов.

Научный руководитель: Бошкова И. Л., к.т.н., доцент кафедры теплоэнергетики и трубопроводного транспорта энергоносителей ОНАПТ

ОБЗОР И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ УЛАВЛИВАНИЯ ЛЕГКИХ ФРАКЦИЙ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Бузовский В.П., ассистент ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Цель: выполнить обзор возможных систем для улавливания легких фракций (УЛФ) нефти и нефтепродуктов при больших и малых дыханиях; сравнить работу данных систем по эксплуатационным показателям.

Под системой УЛФ понимается совокупность технологического оборудования, обеспечивающего отбор и утилизацию легких фракций нефти и нефтепродуктов при повышении давления в газовом пространстве резервуаров до того, как произойдет их "выдох" в атмосферу [1].

По способу улавливания паров нефтепродуктов системы УЛФ можно выделить в следующие группы: конденсационные, адсорбционные, абсорбционные, компрессионные и комбинированные.

Принцип работы *конденсационных* систем основан на более высокой температуре конденсации паров нефтепродуктов по сравнению с компонентами воздуха. В известных конденсационных системах УЛФ для конденсации паров нефтепродуктов используются

рекуперативные [2, 3] и контактные [4, 5] теплообменники. Существенным недостатком систем с рекуперативным теплообменником является высокая пожаровзрывоопасность при контакте парогазовой смеси с конденсатом, что обусловлено возникновением статического электричества в теплообменнике.

В известных системах с контактным теплообменником конденсация паров осуществляется непосредственно при контакте с холодным теплоносителем, в качестве которого может выступать бензин, дизельное топливо, жидкий или газообразный холодный азот. При использовании в качестве холодного теплоносителя бензина, дизельного топлива или другого нефтепродукта процесс конденсации паров дополнительно сопровождается процессом их *абсорбции*, что позволяет говорить о *комбинированной* системе УЛФ. К недостаткам систем с контактным теплообменником можно отнести: возможное возникновение статического электричества в рабочей зоне аппарата; фиксированная поверхность насадки теплообменника, что не позволяет регулировать поверхность контакта фаз в широком диапазоне; орошаемый насадок и барботажные слои в аппаратах характеризуются гидравлическим сопротивлением в сотни Па; конденсация и абсорбция паров углеводородов и водяных паров жидким нефтепродуктом изменяет его качество, что приводит к необходимости его переработки; насадка насадочных и тарелки барботажных аппаратов материалоемкие; применение жидкого азота возможно только при его наличии и постоянном пополнении.

Нами предложена новая [6] конденсационная система УЛФ на базе контактного теплообменника (рис. 1). В качестве контактного теплообменника используется эжекционный аппарат, в котором конденсация паров бензина осуществляется на каплях рассола – водного раствора соли, распыляемого форсункой. При данной организации теплообмена создаются условия, исключающие накопление статического электричества.

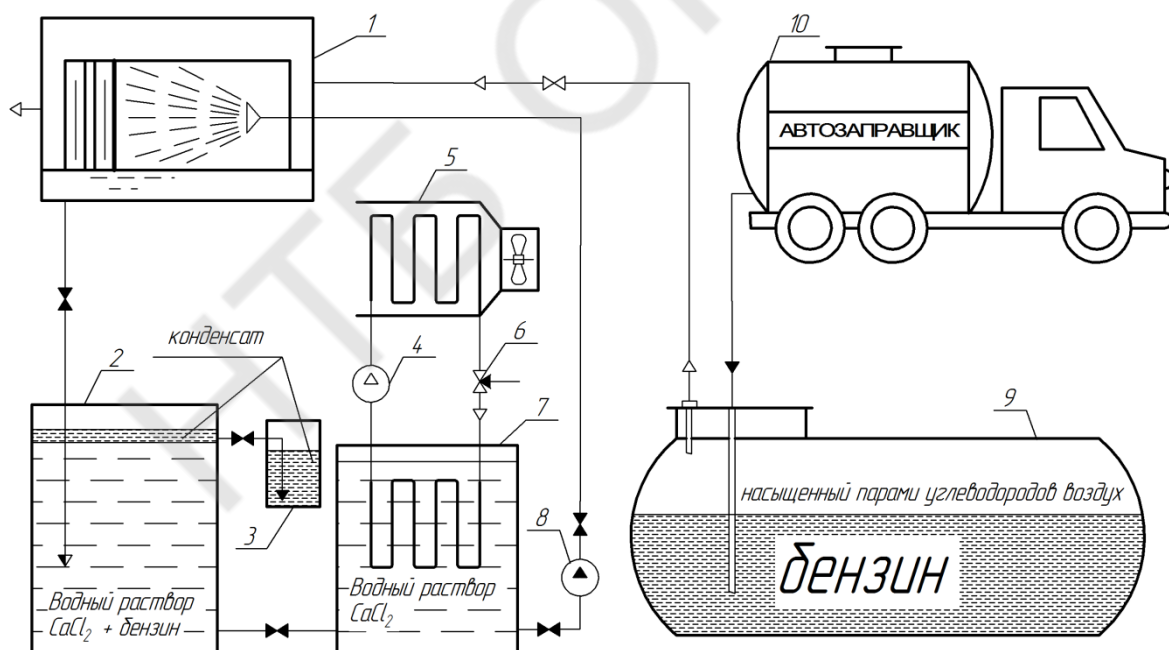


Рис. 1 Принципиальная схема конденсационной системы УЛФ с использованием эжекционного устройства.

1. эжекционный аппарат; 2. ёмкость-отстойник; 3. ёмкость для сбора конденсата; 4. компрессор холодильной машины (ХМ); 5. конденсатор ХМ; 6. дроссельный вентиль ХМ; 7. испаритель ХМ; 8. рассольный насос; 9. резервуар для хранения бензина; 10. автозаправщик.

В адсорбционных системах УЛФ для поглощения паров бензина из паровоздушной смеси используются твердые поглотители (адсорбенты). Для адсорбера характерны простота, надежность, однако из-за низкой пропускной способности и необходимости дополнительных затрат на десорбцию адсорбционные системы УЛФ не получили применения на практике.

Работа компрессорных систем заключается в сжатии отобранной из резервуаров парогазовой смеси с целью её аккумуляции или реализации (в сжиженном или газообразном состоянии). По способу компримирования эти системы делят на эжекторные и компрессорные. Рабочей средой в эжекторах является жидкость (техническая вода, углеводороды и т.д.) или газ. Компрессорные системы классифицируют по типу используемых компрессоров (поршневые, винтовые, роторные, ротационные). В компрессорных системах не допускается сжатие паровоздушной смеси, так как это может привести к взрыву и пожару. Применение компрессорных систем целесообразно при больших расходах паров нефтепродуктов. Применение поршневых компрессоров требует значительных капитальных затрат, а винтовые компрессоры не всегда имеют достаточную эксплуатационную надежность. Кроме того, в компрессорных системах УЛФ компримирование паров приводит к повышению их температуры, что требует обязательного охлаждения паров с целью обеспечения конденсации углеводородов. Предпочтительнее компрессорных систем УЛФ являются эжекторные.

Использованная литература

1. Коршак А.А. 50 вопросов и ответов о том, как сократить выбросы паров бензина из резервуаров в атмосферу / А.А. Коршак. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2008. – 88 с.
2. А.с. 1174346 СССР 5 В 65 D 90/38. Резервуар для легкоиспаряющихся жидкостей / М.А. Ельчанинов. – №4485432/23 – 13; заявл. 21.09.88; опубл. 15.12.90, Бюл. №46. – 5 с.
3. Установка сбора и рекуперации паров : [электронный ресурс] // НефтеМашЭКСПОРТ. URL: <http://nmexr.com/prod3.htm> (дата обращения: 28.03.2015).
4. Иванов О.А., Беляева З.Г. Применение искусственного холода для конденсации и сорбции бензиновых паров из паровоздушных смесей, вытесняемых из резервуаров // Транспорт и хранение нефти и нефтепродуктов. 1968 г. №8. С. 21-25.
5. Пат. 2370985 РФ. Способ абсорбционной конденсации паров легкокипящей жидкости и устройство для реализации такого способа / Ю.Г. Белостоцкий; опубл. 11.03.2009.
6. Заявка № U201412459 від 23.12.2014 р. Конденсаційний спосіб уловлювання парів нафтопродуктів з парогазових потоків, що відходять і система для його здійснення / М.М. Кологривов, В.П. Бузовський.

Научный руководитель: Кологривов М.М., к.т.н., доцент кафедры теплоэнергетики и трубопроводного транспорта энергоносителей ОНАПТ

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА РАЗРЯДКИ АККУМУЛЯТОРА ТЕПЛА НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ

Шраменко А.Н. аспирант ИЭКСУ ОНПУ, г Одесса

Аккумуляция тепла - одно из основных направлений в развитии энергосберегающих технологий. При использовании дифференцированных тарифов на электроэнергию для теплоснабжения зданий целесообразно применение аккумуляторов тепла с твердыми теплоаккумулирующими материалами. В них электрическая энергия с помощью ТЭНов превращается в тепловую и аккумулируется в насадке аккумулятора.

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