



**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

трубу рекуператора под углами, близкими к оптимальным, для максимально эффективной теплоотдачи конвекцией.

Литература

1. Агеев К.В. Современные тенденции конструирования металлических рекуператоров со вставками для повышения энергоэффективности печных агрегатов // Науковий вісник НЛТУ України. — 2014. — Вип. 25.4. — С. 155.
2. Пат. 104396 Укр., МПК⁹ F 28 D 1/04, F 23 L 15/04. Рекуператор / К.В. Агеев. — Оpubл. 27.01.14, Бюл. № 2.

Научный руководитель: Денисова А.Е., д.т.н., профессор кафедры тепловых электрических станций и энергосберегающих технологий ОНПУ

ПРОЯВЛЕНИЕ ОБЪЕМНОЙ ВЯЗКОСТИ В РАВНОВЕСНЫХ И НЕРАВНОВЕСНЫХ СРЕДАХ

Лукьянова А. С., асистент ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Согласно второму закону термодинамики для равновесных сред, коэффициент объемной вязкости всегда будет положительным. Однако если рассматривать неравновесные газы и жидкости, возможны условия, когда эффект второй (объемной) вязкости обращается, т.е. приводит не к затуханию звука, а к его нарастанию. Среды с отрицательной вязкостью являются акустически активными, причём в ограниченном спектральном диапазоне.

Примерами подобных сред являются молекулярные лазерные среды, неизотермическая плазма, химически активные смеси, верхняя атмосфера, межзвездная среда, включая межзвездные облака, разрядная плазма и т.д. С физической точки зрения неравновесный молекулярный газ представляет собой необычное состояние вещества, своеобразие свойств которого определяется возможностью варьировать в определенных пределах запас внутренней энергии и ее распределение по степеням свободы молекул.

Неравновесное распределение энергии меняет адиабатическую сжимаемость, определяющую скорость звука, что приводит к аномальной дисперсии звуковых волн. Физический механизм, приводящий к усилению, состоит в том, что колебательно-поступательная неравновесность $T_k > T$ при распространении звуковых волн становится источником энергии, которая в процессе тепловой дезактивации перекачивается в волну. Следует заметить, что эффективное усиление звука за счет обращения эффекта объемной вязкости произойдет на частотах $10^4 - 10^5$ Гц.

Известно, что внешнее акустическое поле, интенсивность которого превышает интенсивность собственного поля (порожденного собственной турбулентностью), оказывает влияние на характеристики турбулентного течения, изменяя ее спектр и масштабы.

Можно предположить, что повышение интенсивности акустического поля в неравновесной среде (по сравнению с равновесной) эквивалентно воздействию внешнего источника звука. Таким образом, усиленный звук в неравновесной области среды может оказывать воздействие на собственную турбулентность. Кроме того, ниже по течению, где газ можно считать равновесным, и где объемная вязкость положительна и велика, должно наблюдаться интенсивное поглощение энергии “избыточного” акустического поля, что подтверждается экспериментально. Эти эффекты могут оказать заметное влияние на параметры потока плазмы при условии, что

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

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