



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

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

22 квітня 2014 року

Збірник тез доповідей



Друкується як додаток до журналу “Холодильна техніка і технологія”

ISSN 0453-8307

УДК 621.56/59

Тематичні напрями: холодильні машини і установки; теплові помпи; теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну; робочі речовини; системи кондиціювання повітря, компресори; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; кріогенна 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. Тітлов О.С.
проф. Мілованов В.І.

проф. Радченко М.І.
проф. Горін О.М.
проф. Прядко М.О.
проф. Ванєєв С.М.
доц. Морозюк Л.І.
доц. Буданов В.О.

Організаційний комітет:

проф. Симоненко Ю.М.
проф. Мілованов В.І.
доц. Буданов В.О.
доц. Морозюк Л.І.

доц. Гоголь М.І.
асп. Мінєнков В.В.
ст. Гришин О.О.
ст. Олалєє Д.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

©Одеська національна академія харчових технологій
© Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В. С. Мартиновського

АДСОРБЦИОННЫЙ БЛОК ОЧИСТКИ НЕОНО-ГЕЛИЕВОЙ СМЕСИ ОТ АЗОТА

Бондарук В. А., магистрант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Выходящая из воздуходелительной установки неона-гелиевая смесь содержит азот и водород. Для очистки смеси от водорода используется каталитическая печь с палладиевым катализатором, а от азота - адсорбционный блок. На Одесском Припортовом заводе, где проходили практику студенты Академии, очистка от водорода происходит на четырех однотипных печах. Две из них используются в качестве реакторов, а две других - в качестве адсорберов-осушителей. Практически полное освобождение неона-гелиевой смеси от примесей осуществляется в адсорбционной установке. Она состоит из трех одинаковых адсорберов, в которых в качестве сорбента применяется активированный уголь СКТ-4.

Адсорбционный блок охлаждается жидким азотом. Рассматриваются варианты снабжения азотом под атмосферным давлением и под вакуумом. В первом случае блок адсорберов находится при температуре около 77К, а во втором — при температуре 70-68К.

Адсорберы выполнены в виде цилиндрических сосудов, внутри которых находятся по 9 патронов, заполненных углем. Приводятся расчетные данные при очистке неона-гелиевой смеси от азота и кислорода, который появляется после каталитической печи. Очистка смеси производится методом коротко цикловой адсорбции.

Определено количество адсорбента, необходимого для полного удаления азота и кислорода из неона-гелиевой смеси.

Производительность блока предварительной очистки составляет 20 нм³/ч по выходящей из блока смеси. Состав выходящей смеси равен 77% неона и 23% гелия.

Научный руководитель: Наер В. А., д.т.н., проф. кафедры криогенной техники ОНАПТ



КРИОГЕННЫЕ ПОДВОДНЫЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Толкачев А.Д., магистрант ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Криогенные подводные дыхательные аппараты, работающие на жидком воздухе, имеют как преимущества так и недостатки по сравнению с известными аквалангами. Преимущество — это в 2 -3 раза большее время защитного действия, недостаток — невозможность продолжительного «безработного» хранения заряженного жидким воздухом аппарата. Кроме этого, к особенностям аппарата следует отнести то, что жидкий воздух это не только большой запас дыхательной смеси, но и запас энергии, которая может быть использована подводным пловцом. При газификации жидкого воздуха можно использовать запас холода и имеющуюся разность температур (-183 С - +20 С) для получения работы и использовать ее для привода механизма, который перемещает акванавта под водой, для электропитания различных приборов, обогрева акванавта, освещения и др.

В докладе приводится описание первых криогенных подводных дыхательных аппаратов, указываются их недостатки и рассматриваются пути их устранения. В качестве одного из способов их совершенствования является замена качающихся трубчатых

отборников жидкого воздуха на неподвижные пористые отборники. Приводится схема такого аппарата

Термодинамический анализ криогенных подводных аппаратов показывает, что эксергия жидкого воздуха в таком аппарате в несколько раз превосходит эксергию сжатого воздуха и поэтому ее целесообразно использовать.

Приводятся результаты испытаний опытных образцов. Показано как изменяются характеристики аппарата при бездренажном и при дренажном хранении заряженного жидким воздухом аппарата, а также при различных глубинах погружения акванавта и различной тяжести работы под водой.

Научный руководитель: Наер В. А., д.т.н., проф. кафедры криогенной техники ОНАПТ



УДК 676.026.1; 621.595

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РАСХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПАРЛИФТНОГО НАГНЕТАТЕЛЯ

Корж Е.Г., аспирант кафедры криогенной техники ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса

Получение инертных газов (гелия, неона, криптона и ксенона) осуществляется в несколько этапов в зависимости от типа источника сырья (фракции безопасности ВРУ, отдувочные газовые потоки химических производств и т.п.) и содержания в нем примесей. Этими этапами являются:

- первичное концентрирование ценных компонентов;
- вторичное обогащение концентратов;
- разделение полученных смесей, например, Ne-He или Kr-Xe, для извлечения из них чистых продуктов.

Наиболее затратным является этап вторичного обогащения. Основные проблемы при его реализации – это возможность взрывоопасности, связанной с наличием углеводородов в смеси с таким сильным окислителем как кислород, и низкое давление потока, недостаточное для «проталкивания» смеси через последовательно расположенные аппараты системы обогащения. Как показывает опыт, наименее затратными способами увеличения давления являются безмашинные методы (например, за счет включения в состав установки поточного конденсатора, парлифтного нагнетателя или их комбинации). Однако широкое использование безмашинных устройств часто сдерживается отсутствием рекомендаций для выбора геометрических размеров, которые зависят от параметров рабочей среды и расходных характеристик потока.

Газлифт (или парлифт в случае использования пара в качестве движущей силы) характеризуется высокой технико-экономической эффективностью, отсутствием дополнительных механизмов и трущихся деталей, простотой обслуживания и регулирования. Работа газлифта основана на законе сообщающихся сосудов, заполненных разными по плотности жидкостями. Разница плотностей создается за счет подачи газа или испарения части жидкости в одном из плеч устройства.

В 2011-2012 гг. на кафедре криогенной техники Одесской государственной академии холода создан стенд для исследования работы парлифтного нагнетателя в области низких температур (77,4...80 К, рис. 1, а). Испытания установки проводились на базе предприятия ООО «Айсблик» (г. Одесса). В качестве рабочего тела использован жидкий азот.

Методика испытаний. В парлифтном нагнетателе использовались трубы с внутренними диаметрами 8-16 мм. Поскольку исследования проводились в области низких

Автори наукових робіт:

Д

Dimitrov O., **37**

А

Арабаджи Д.Д., **5**
Афоніна Н.Б., **92**

Б

Байдак В.Ю., **60**
Балашов Д.А., **64**
Башкиров Г.В., **131**
Богаченко С.С., **135**
Бондаренко А.В., **131**
Бондарев О.Є., **39**
Бондарь Д.В., **31**
Бондарук А.В., **52**
Бондарук В.А., **117**
Братейко С.В., **131**
Бузовский В.П., **31**
Бутовский Е.Д., **100**

В

Власенко К.С., **50**

Г

Гаврильчик С.В., **115**
Георгієш К.В., **98**
Гнідий О.Л., **93**
Горобец Е.А., **10**
Грамма Л.С., **48**
Грицик С.М., **13**
Грищенко Р.В., **40, 112**
Грудка Б.Г., **53**

Д

Денисюк В.В., **116**
Джуган В.Ю., **19**

Е

Егоров Д.А., **6**

Ж

Желиба Т.А., **25**
Жихарева Н.О., **92**

З

Захарчук О.О., **101**

И

Ионов М.И., **131**

К

Канифольская А.А., **136**
Капауз К.О., **92**
Козак О.Л., **73**
Козаченко И.С., **25**
Колесник А.О., **103**
Колесник Е.И., **96**
Колодзінський Р.І., **42**
Копытин А.В., **124**
Корж Е.Г., **118**
Король Д.Л., **14**
Костецкий Д.В., **66**
Кузьменко М., **43**
Кулик А., **45**
Кулишов Б.А., **75**

Л

Лапинский А.А., **24**
Лисица А.Ю., **29, 108**
Лука О.В., **107**
Лютый В.В., **17**

М

Мациборук В.А., **60**
Мазуренко С.Ю., **86**
Марченко В.Г., **94**
Матвеев Э.В., **126**
Миненков В.В., **100**
Младёнов И.Ю., **27**
Мороз С.А., **115**
Мотовий І.В., **48**
Мухортов В.В., **73**

Н

Наголович М.С., **91**
Найчук В.В., **85**
Нянцу А., **36**

О

Оболоник В.Ф., **85**
Обухов А.А., **69**
Осадчий С.К., **7**
Охотский П., **139**
Очеретяний А., **61**

П

Пасечник А.Ю., **3**
Паранина О.Ю., **78**
Пароконий М.О., **71**
Пилипенко Б.А., **133**
Плесной А.В., **122**
Повіт О., **129**
Поворознюк В.В., **91**
Прокопчук С.Д., **62**

Р

Речицкий В.В., **3**

С

Скорик А.В., **56**
Сладковский Е.Н., **76**
Смола В.О., **55**
Сниховский Е.Л., **29, 108**
Стоянов П.Ф., **21**
Стефановский А.Н., **120**
Стреколовский С.О., **96**
Сухачов В.С., **63**

Т

Темершин Д.Д., **33**
Тертышный И.Н., **89**
Тимошевская Л.В., **124**
Тишко Д.П., **137**
Толкачев А.Д., **117**
Трандафилов В.В., **50**

У

Усик Ю.Ю., **83**

Ф

Фисенко А.В., **136**

Х

Хакимов Р.С., **11**
Халак В.Ф., **16**

Ц

Цапушел А.Н., **111**

Ч

Чередніченко В.А., **20**
Чигрин А.А., **127**

Ш

Шагиева А.К., **81**
Штерндок А.С., **129**

Щ

Щербаков О.Н., **57**
Щур В., **21**

Ю

Юлдашев А.Р., **133**
Юсуфі Халід, **72**
Юшковська А.М., **105**

Я

Яценко Р.О., **94**
Ябс А.А., **68**

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

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

22 квітня 2014 року

Збірник тез доповідей

Підписано до друку **16.04.2014**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3