



**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

пределе потребности заказчиков в жидком гелии, а также возможность быстрого запуска и короткого пускового периода, регулирования производительности в широком пределе.

Для выполнения поставленной задачи были предприняты следующие шаги: закупка второго ожижителя аналогичного используемому, но с модификацией, позволяющей плавно регулировать производительность, а также была расширена компрессорная база, путем приобретения винтового компрессора Hartford.

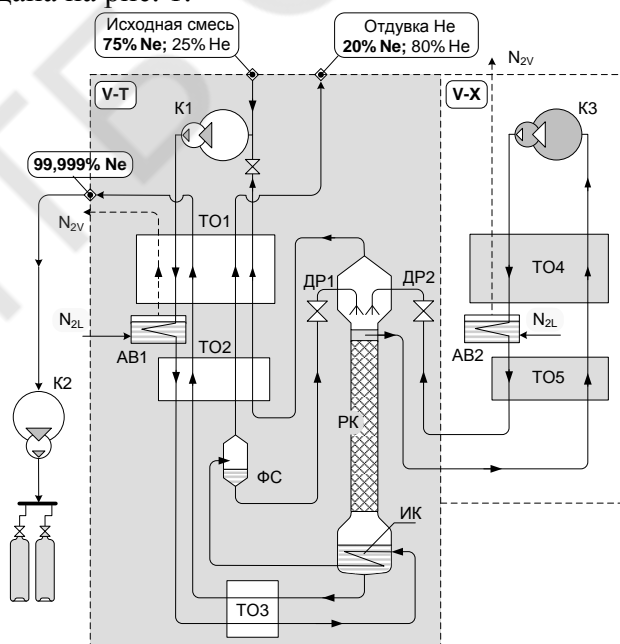
Использование двухидентичных ожижителей привело к унификации базы запчастей, позволило добиться компактного размещения оборудования в цеху, а также обойтись без дополнительного обучения обслуживающего персонала. Реконструированный комплекс отличается возможностью регулирования производительности в широких пределах, существенно возросшей надежностью при аварийных ситуациях.

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

## КОНТУРЫ КРИОГЕННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В УСТАНОВКАХ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОТОПОВ НЕОНА

*Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., Матвеев Э.В., асп. ИХКЭ ОНАПТ, г. Одесса*

Для поддержания процесса ректификации в условиях минимального избыточного давления ( $P_p - P_0 = 0,03$  МПа) требуется обеспечить температуру фазового равновесия  $T_p = 28$  К. В принципе, при встроенном холодильном цикле, когда неон холодильного цикла непосредственно дросселируется в верхнюю часть колонны, эта температура и давление могут быть снижены. Вариант совмещения технологической и холодильной систем предусмотрен в ректификационной установке получения неона. Схема низкотемпературного комплекса такого типа дана на рис. 1.



*Рис. 1. Встроенный холодильный цикл в установке ректификационного разделения неона и гелия. «V-T» – технологический контур; «V-X» – холодильный контур. ТО1 ... ТО5 – теплообменники; АВ1, АВ2 – азотные ванны; ИК – змеевик в кубе колонны; выполняющий функции испарителя-конденсатора; ФС – фазовый сепаратор; РК – ректификационная колонна; К1 ... К3 – компрессоры; ДР1, ДР2 – дроссельные вентили*

В случае охлаждения изотопной колонны встроенный холодильный цикл такого типа недопустим, так как извлекаемый низкокипящего компонент будет одновременно являться холодильным агентом в цикле. Очевидно, что замещение исходного неона изотопом потребует времени из-за значительного объема холодильного контура. Этот объем включает группу теплообменников, компрессор, газгольдер и примыкающие коммуникации, схемное решение показано на рисунке 2.

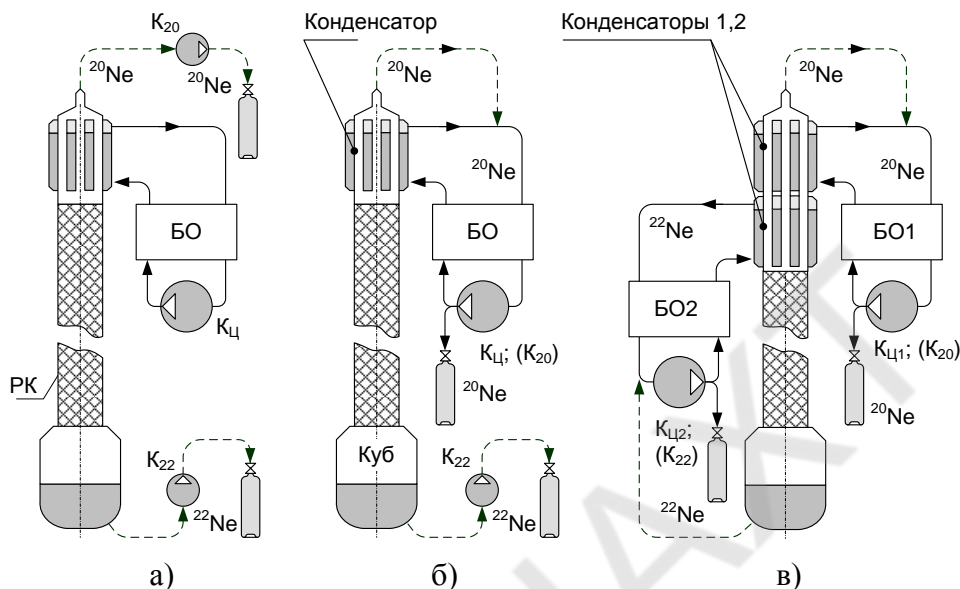


Рис. 2. Изолированные циклы криогенного обеспечения с отводом тепла посредством конденсаторов. РК – контактное пространство ректификационной колонны; БО – блоки охлаждения;  $K_{20}$  и  $K_{22}$  – компрессоры для наполнения баллонов изотопами  $^{20}\text{Ne}$  и  $^{22}\text{Ne}$ , соответственно;  $K_{Ц}$  – циркуляционные компрессоры холодильных циклов

Из анализа схем на рисунках 1 и 2 следует:

- использование одного или двух целевых продуктов в качестве рабочего тела в цикле позволяет соответственно сократить число производственных компрессоров (с 4-х до 3-х в схеме 2,б и до 2-х в схеме 2,в);
- применение встроенного холодильного цикла в изотопной колонне предопределяет использование в качестве рабочего тела концентрата низкокипящего компонента -  $^{20}\text{Ne}$ ;
- изолированные циклы криогенного обеспечения универсальны и допускают использование в качестве рабочих тел изотопные компоненты неона, неон природной концентрации, а также водород и гелий.

Научный руководитель: Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., заведующий кафедры криогенной техники и технологии ОНАПТ

## ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИЙ ИЗОТОПНОГО КОМПОНЕНТА В ЗАМКНУТОМ КОНТУРЕ

Симоненко Ю.М., д.т.н., проф., Матвеев Э.В., асп., Чигрин А.А., асп. ИХКЭ ОНАПТ, г.Одесса

Рассмотрим задачу прогнозирования состава рабочего тела при использовании компрессора цикла для наполнения баллонов изотопными продуктами. В этом случае, как показано на рисунке 1, в контур холодильного цикла объемом  $W$  и начальным составом  $y_0$  постоянно вводится поток изотопного компонента с постоянной концентрацией  $X$  и

*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