



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

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

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей



Одеса – 2016

Тематичні напрями:

- холодильні машини і установки, теплові помпи
- теплообмінні апарати і процеси тепломасообміну
- робочі речовини холодильних машин
- системи кондиціювання повітря
- компресори та пневмоагрегати
- енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки
- холодильна технологія
- кріогенна техніка
- інформаційні технології в холодильній техніці

Науковий комітет:

Єгоров Б. В. – ректор ОНАХТ, д.т.н., проф.

Капрел'яни Л. В. – проректор із НР і МЗ, д.т.н., проф.

Косой Б.В. – директор ІХКЕ, д.т.н., проф. кафедри ТВЕ.

Хмельнюк М. Г. – завідувач кафедри ХУКП, д.т.н., проф.

Мілованов В. І. – завідувач кафедри КП, д.т.н., проф.

Симоненко Ю. М. – завідувач кафедри КТ, д.т.н., проф.

Тітлов О. С. – завідувач кафедри ТТТЕ, д.т.н., проф.

Радченко М. І. – НУК імені адмірала Макарова, д.т.н., проф.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Наєр В. А. – заслужений діяч науки, д.т.н., проф. кафедри КТ.

Лагутін А. Ю. – д.т.н., проф. кафедри ХУКП.

Організаційний комітет:

Буданов В. О. – декан факультету НТТ.

Морозюк Л.І. – д.т.н., проф. кафедри КТ.

Грудка Б.Г. – асп. кафедри КТ.

Трандафілов В.В. – асп. кафедри ХУКП.

Константинов О.О. – магістрант.

Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Місце проведення – ауд. 213, вул. Дворянська, 1/3, Одеса, 65082

Всі тези доповідей надруковані згідно наданих макетів

РАСШИРЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛАБОРАТОРНЫХ ОЖИЖИТЕЛЕЙ ГЕЛИЯ

Пилипенко Б.А., аспирант ИКХЭ ОНАПТ, г.Одесса

В лабораториях и научных центрах получили распространение гелиевые ожижители производительностью до 40 литров в час. Значительная часть таких установок создана в конце прошлого века и базируется на схеме П. Л. Капицы, в которой задействован одноступенчатый поршневой детандер. Современная гелиевая техника по многим эксплуатационным параметрам превосходит такие ожижители. Использование дополнительных ресурсов позволяет увеличить производительность лабораторных ожижителей и улучшить их экономические показатели.

На рис. 1 показаны исходный вариант (а) и схемы модернизированных лабораторных ожижителей гелия. В схемах с турбодетандерами рабочее давление в цикле снижено с 25 до 15 бар, а расход рабочего тела увеличен на 12%. Для реализации цикла с двумя детандерами в схему дополнительно введен теплообменник. Наиболее перспективным вариантом рассмотренных установок является схема с двумя турбодетандерами и с промежуточным охлаждением между ними.

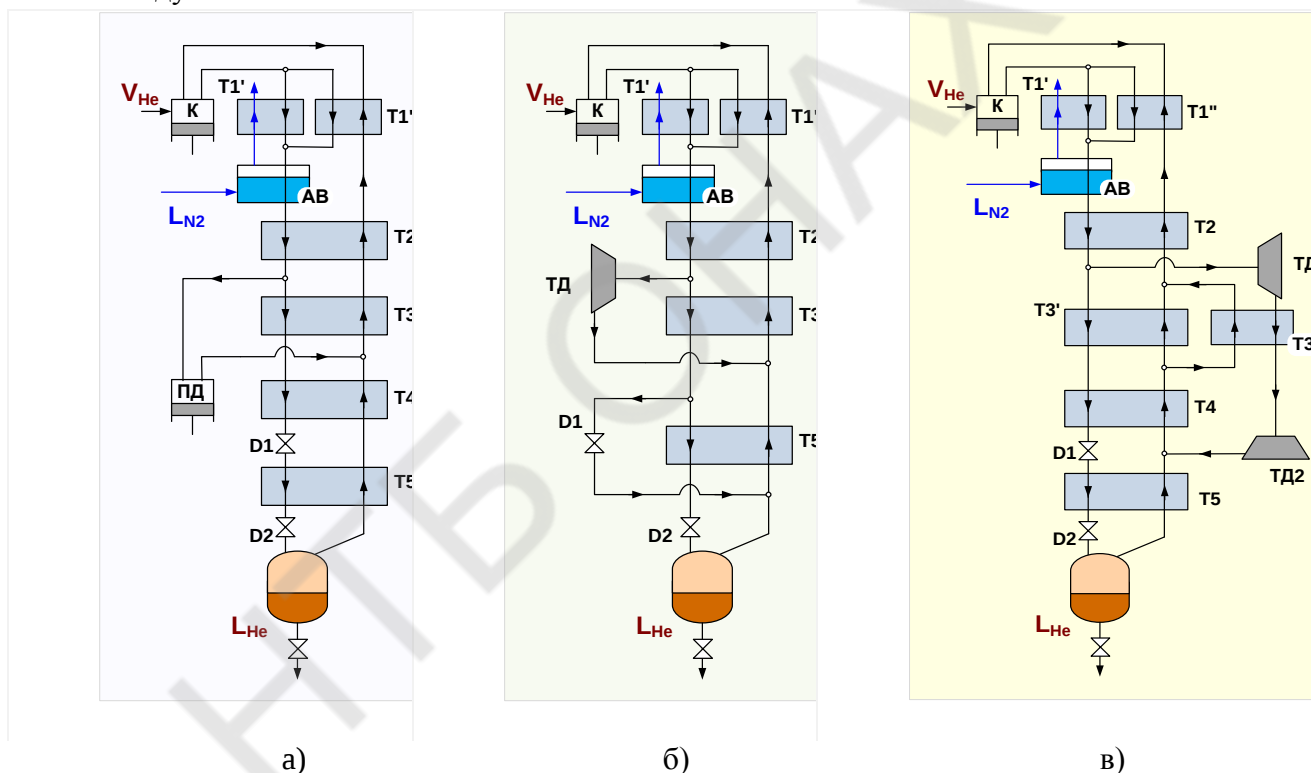


Рис. 1. Схемы анализируемых гелиевых циклов.

- а) – классическая схема с двойным дросселированием и поршневым детандером ПД;
 - б) – с турбодетандером ТД и «байпасированием» теплообменника дроссельной ступени;
 - в) – с двумя турбодетандерами ТД1, ТД2 и дополнительным теплообменником ТЗ';
- K – компрессор, $T1 \dots T5$ – рекуперативные теплообменники, $D1 \dots D2$ – дроссель-вентили;
 AB – азотная ванна; L_{He} – ванна жидкого гелия

С целью сокращения капитальных затрат на приобретение лабораторной техники изучена возможность использования указанной гелиевой техники для ожижения неона. В первом случае гелиевая установка может работать в качестве рефрижератора и обеспечивать конденсацию неона во внешнем теплообменнике. Во втором случае в контуре гелиевого ожижителя в качестве рабочего тела может использоваться неон высокой чистоты, который при конденсации в сборнике и выводится в сосуд Дьюара по штатной линии.

Модернизация гелиевых установок позволит расширить возможности лабораторной базы с целью проведения научных исследований в диапазоне температур 4,2...30 К.

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

ВИХРЕВЫЕ ТРУБЫ В КРИОГЕННОЙ ТЕХНИКЕ

Тишко Д. П., аспирант ИКХЭ ОНАПТ, г. Одесса

Вихревой эффект (эффект Ранка-Хилша) – это эффект разделения газа на холодный и нагретый потоки при закручивании его в цилиндрической или в конической части трубы.

Данный эффект осуществляется в газодинамических устройствах – вихревых трубах. Энергия сжатого газа трансформируется в тепловую энергию и частично отводится во внешнюю среду через стенки или в виде истекающего газа. При этом происходит понижение температуры основного потока на выходе из устройства (рисунок 1).

Вихревые трубы обладают множеством неоспоримых преимуществ, таких как: высокая надежность, простота в изготовлении, малые размеры. Эти особенности позволили вихревым аппаратам найти широкое применение в самых различных сферах: от медицины и вакуумной техники до холодильной и криогенной промышленности.

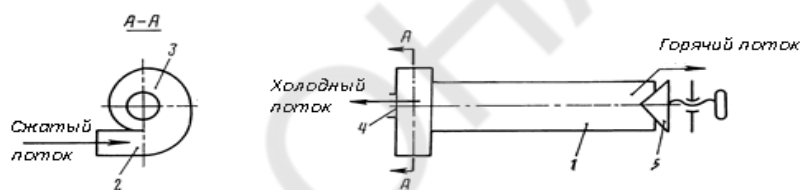


Рис. 1. Схема вихревой трубы: 1 – цилиндрическая труба; 2 – тангенциальное сопло; 3 – улитка; 4 – диафрагма; 5 – дроссель-вентиль

Из графиков на рисунке 2 видно, что применение вихревых аппаратов в криогенной технике сопровождается их миниатюризацией. Однако, уменьшение размеров газодинамических охладителей приводит к снижению их эффективности.

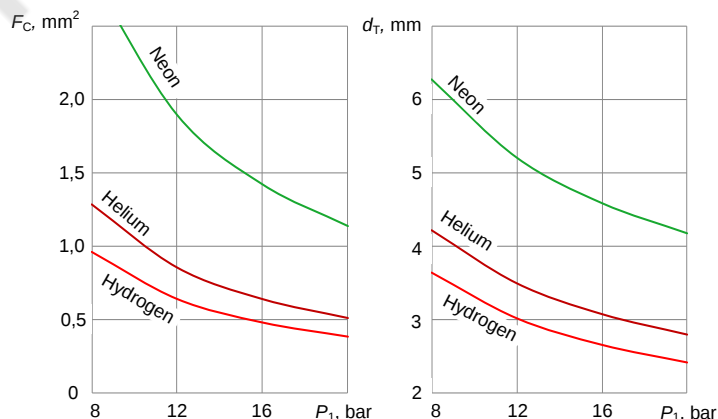


Рисунок 2. Зависимость площади критического сечения соплового ввода (F_c) и внутреннего диаметра вихревой трубы (d_t) от начального давления (P_1) для гелия, неона и водорода. Расход через сопло $V_0 = 40$ норм.м³/час. Температура на входе $T_1 = 78$ К.

Ж

Желиба Т.А., **93**
Жуков А.А., **11**
Журавлев А., **31**

З

Зажий А.В., **39**
Закиряев В.В., **76**
Зубарев А.С., **16**

И

Иванчук Я.П., **86**

К

Карпенко П., **13**
Карпунин А.И., **48**
Клебан О.Л., **35**
Клевец А.В., **67**
Козаченко И.С., **57, 93**
Кобалава Г.А., **20**
Ковальчук Г.И., **104**
Кононенко Л.Г., **64**

М

Мазуренко С.Ю., **21**
Макаренко М.А., **118**
Матвеев Э.В., **70**
Мирошниченко А.В., **116**
Миськевич Д.Д., **3**
Мольский А.С., **103**
Мошкатык А.В., **22**

Н

Нестеров П., **95**
Никогда И.Р., **3**

О

Оганесян Д.Л., **32**
Озолин Н.Е., **23**
Онука В.И., **50**
Осадчук А.В., **51**
Осадчук Е.А., **75**
Очагин Д.Ю., **72**

Константинов И.О., **30**

Коржук Д., **17**

Корниевич С.Г., **74**

Коростелин В.В., **107, 111**

Костецкий Д.В., **74**

Кравченко, **19**

Крицько О.А., **63**

Купченко Р., **91**

Л

Любченко Д.А., **31**

П

Паскаль А.А., **41, 78**

Петушенко С.Н., **88**

Пилипенко Б.А., **68**

Полухин В.А., **25**

Р

Римашевский С.Ю., **118**

Ромачевская В.И., **87**

Роштабіга О.В., **4**

Рябцев В.Ю., **93**

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ**
**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ І
ТЕХНОЛОГІЙ»**

14-15 квітня 2016 року

Збірка тез доповідей

Підписано до друку **11.04.2016**. Формат 60x84 1/16.
Умовн. друк. арк. **6.500**. Наклад **15** прим.
Надруковано видавничим центром ОНАХТ ННІХКЕ.
65082, Одеса, вул. Дворянська, 1/3