

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського ОНТУ**



**ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ ТА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ХОЛОДИЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ І ТЕХНОЛОГІЇ»**

*Присвячена 100-річчю інституту холоду, кріотехнологій
та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського*

19-20 квітня 2022 року

Збірник тез доповідей



Одеса – 2022 р

Збірник тез доповідей підготовлений під редакцією
доктора технічних наук, професора Хмельнюка М.Г
Науковий секретар - к.т.н.доц. Жихарєва Н.В.

За достовірність інформації відповідає автор публікації

Збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-технічної онлайн-конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти «**Стан, досягнення і перспективи холодильної техніки і технології**», Одеса, 2022 р. (19-20 квітня) – 113 с.

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень здобувачів вищої освіти та молодих вчених університетів і академій України.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: холодильні установки; кондиціонування повітря, холодильні машини, теплообмінні апарати і процеси тепло масообміну; робочі речовини холодильних машин; компресори та пневмоагрегати; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; холодильна технологія; кріогенна техніка; інформаційні технології в холодильній техніці.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

НАУКОВИЙ КОМІТЕТ

Голова - Єгоров Б.В. - ректор Одеської національної академії харчових технологій, Заслужений діяч науки і техніки України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, д-р техн. наук, професор

Заступники голови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій;

Косой Б.В. – д.т.н., професор, директор навчально-наукового Інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики Одеської національної академії харчових технологій;

Члени наукового комітету:

Хмельнюк М.Г. - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, д.т.н., професор;

Мілованов В.І. - заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор;

Коновалов Д.Т. - завідувач кафедри Теплотехніки філії НУК ім. адм.Макарова, Херсонська філія, д.т.н., професор;

Тітлов О.С.- завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики ОНАХТ, д.т.н., професор

Морозюк Л.І. - д.т.н., професор кафедри кріогенної техніки ОНАХТ ;

Потапов В. О. - Харківський державний університет харчування і торгівлі, д.т.н., професор;

Радченко М.І. - зав. кафедрою кондиціонування і рефрижерації НУК, академік Міжнародної академії холоду, д.т.н., професор;

Симоненко Ю.М. - зав. кафедрою кріогенної техніки ОНАХТ, д.т.н., професор;

Жихарєва Н.В.- к.т.н., доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ.

Організаційний комітет:

Голова – д.т.н., проф. Хмельнюк М.Г.;

Науковий секретар - к.т.н. доц. Жихарєва Н.В.

Члени оргкомітету - к.т.н. доц. Зімін О.В., к.т.н., доц. Когут В.О., к.т.н. доц. Яковлева О.Ю., к.т.н., доц. Трандафілов В.В., к.т.н. Грудка Б.Г., стаж-викл. Басов А.М., асп. Сазанський А.Р., асп. Крушельницький Д.О.

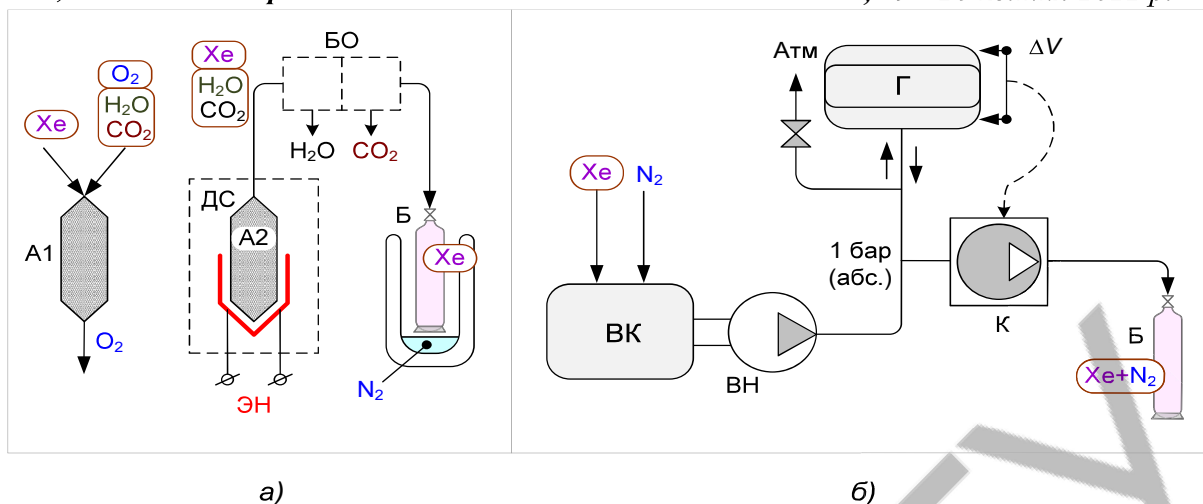


Рис 1. Варіанти утилізації сумішей, що містять важкі інертні гази: а) – на основі процесів адсорбції та виморожування (десублімації); б) – з допомогою компресора. А1, А2 – адсорбери; ДС – десорбер; ЕН – електронагрівач; Б – балон із продуктом; БО – блок очищення/осушення; ВК – вакуумна камера для іонно-променевого травлення напівпровідників; ВН – вакуум-насос; Г – газгольдер; К – компресор; ΔV – індикатор рівня наповнення газгольдера

Зібрані в балонах суміші містять масу побічних продуктів. Низькокиплячі зазвичай представлені компонентами атмосферного повітря (N_2 та O_2), а серед висококиплячих переважають CO_2 , H_2O та вуглеводні – пари технічних масел. Одержання ксенону і криптону з таких сумішей можливе внаслідок комплексного очищення у декілька стадій. Таку процедуру здебільшого проводять на спеціалізованих підприємствах. У разі віддаленості таких підприємств доцільно організувати переробку біля споживача Kr і Xe, тобто, безпосередньо в місцях утворення сумішей після їх використання.

Перевагами такої схеми рециклінгу є зниження транспортних витрат і витрат на зберігання непродуктивних запасів продукту. Однак при розміщенні ділянки для переробки сумішей споживача рідкісних газів виникають додаткові капітальні витрати. Слід враховувати, що глибоке очищення криптону і ксенону можливе лише кріогенними методами і для обслуговування власних сепараторів споживачу потрібні додаткові кадрові ресурси. При цьому для допуску на роботу на низькотемпературних установках потрібні професіонали-апаратники високої кваліфікації.

Одним із шляхів вирішення проблеми може стати повна автоматизація процесу переробки суміші та можливість тривалої роботи без обслуговування фахівцями.

*Науковий керівник: Симоненко Ю.М., д.т.н., завідувач
кафедри кріогенної техніки ОНАХТ*

УДК 662.7675

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТИВ

Плигун Е.В., магістр ОНАХТ

Теорія надійності газоперекачувального агрегату, як і інших складних машин і систем, розвивається на базі загальної теорії надійності - науки, що вивчає закономірності, які визначають методи конструювання, випробувань та експлуатації машин і систем та дозволяють отримати максимально високу ефективність їх застосування та використання.

Надійність газоперекачувального агрегату закладається ще при його проектуванні, забезпечується в процесі виробництва та підтримується в експлуатації.

Рівень надійності газоперекачувальних агрегатів, що експлуатуються на вітчизняних газопроводах, поки ще поступається закордонним.

При організації технічного обслуговування будь-яких машин, у тому числі і газоперекачувальних агрегатів, виникають суперечливі вимоги. З одного боку, для підвищення надійності газоперекачувального агрегату частота профілактичних операцій повинна бути великою, що призводить до значних втрат робочого часу. З іншого боку, тривалий простій газоперекачувального агрегату в профілактичному обслуговуванні знижує продуктивність компресорної станції і збільшує собівартість транспорту газу.

Підвищення надійності газоперекачувального агрегату пов'язано із збільшенням початкової вартості, причому, як правило, зростання вартості не прямо пропорційно підвищенню надійності, а виражається ступеневною залежністю.

Попередження корозійних пошкоджень лопаток ГТУ закордонні фірми здійснюють на основі комплексних технічних рішень, що включають в себе: вдосконалення систем охолодження турбін з метою зниження робочих температур металу, розробку нових антикорозійних жароміцних сплавів і захисних покриттів, підвищення вимог до кондиційності робочих середовищ (насамперед, циклового повітря і палива) і розробку технічних засобів, що забезпечують ці вимоги.

Для підвищення довговічності і надійності газоперекачувальних агрегатів вельми важливе значення має правильність вибору засобів очищення циркулюючого в агрегаті мастила. Це визначається складом забруднень, параметрами агрегатів та їх мастильних систем, а також умовами експлуатації агрегатів.

Для забезпечення надійності газопоршневих агрегатів необхідно виконувати особливі вимоги, а саме колінчаті вали, в яких шийки зносилися до гранично допустимих величин або хоча б одна з шийок валу має значні задири, необхідно відновлювати на спеціальних верстатах або за допомогою спеціальних пристосувань. Обпилювати шийки вручну не рекомендується.

У газовій промисловості за останні роки проведено цілий ряд заходів з вдосконалення форм обслуговування компресорних станцій (КС), лінійної частини магістральних газопроводів, зв'язку та інших підрозділів. Укрупнені ділянки і перерозподілені функції виконавців. На магістральних газопроводах виділені три основні служби: газокompресорна, лінійна і зв'язку. На КС збільшилася сфера діяльності машиністів за рахунок підключення до обслуговування поряд з компресорами і їх технологічної обв'язкою таких ділянок, як градирня, насосна і котельня. Проводять заходи з підвищення надійності газоперекачувальних агрегатів, впровадження систем централізованого контролю і управління, перерозподілу функцій машиністів, операторів, диспетчерів, навчання їх суміжним професіям. Велику увагу приділяють впровадженню передових методів праці і поліпшенню умов роботи. Для вирішення цього завдання в підрозділах вивчають стан організації праці на робочих місцях, дільницях, службах, розробляють комплексні плани наукової організації праці (НОП) управління магістральними газопроводами та іншими об'єктами.

Таким чином надійність та довговічність газоперекачувального агрегату закладається ще при його проектуванні, що пов'язано із збільшенням початкової вартості та включає розробку нових антикорозійних жароміцних сплавів і захисних покриттів, вибору засобів очищення циркулюючого в агрегаті мастила, а також впровадження передових методів праці заснованих на (НОП).

Науковий керівник: Буданов В.О., к.т.н., доцент

кафедри криогенної техніки ОНАХТ

Науковий керівник: Симоненко Ю.М., д.т.н., завідувач

кафедри кріогенної техніки ОНАХТ

- | | | |
|----|--|-----|
| 9 | <p>РОЗРОБКА ГАЗИФІКАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ КИСНЮ</p> <p><i>Перегинець С.М., бакалавр кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Грудка Б.Г., к.т.н., доцент</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 93 |
| 10 | <p>СХЕМА РЕКТИФІКАЦІЙНОЇ УСТАНОВКИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ РІДКОГО І ГАЗОПОДІБНОГО НЕОНУ</p> <p><i>Дикаренко Л.О., Кісов Ю.І., магістранти кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Симоненко Ю.М., д.т.н., завідувач</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 93 |
| 11 | <p>УТИЛІЗАЦІЙНА ТУРБОДЕТАНДЕРНА УСТАНОВКА ГАЗОТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ</p> <p><i>Шиян Л. Р., магістрант кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Ярошенко В.М., к.т.н., доцент</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 96 |
| 12 | <p>ЛАБОРАТОРНИЙ ЗРІДЖУВАЧ ВОДНЮ З НЕОНОВИМ ХОЛОДИЛЬНИМ ЦИКЛОМ</p> <p><i>Чигрін А.О., м.н.с. НДІ ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Симоненко Ю.М., д.т.н., завідувач</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 98 |
| 13 | <p>АНАЛІЗ РОБОТИ ГЕРМЕТИЧНОГО КОМПРЕСОРА НА АЛЬТЕРНАТИВНИХ ХОЛОДОАГЕНТАХ</p> <p><i>Дмитрієв К.В., Пазина І.В., магістранти кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Яковлев Ю.О., к.т.н., доцент</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 100 |
| 14 | <p>ВИЛУЧЕННЯ ЦІЛЮВИХ ПРОДУКТІВ ІЗ СУМІШЕЙ, УТВОРЕНИХ В РЕЗУЛЬТАТІ ВИКОРИСТАННЯ KR І Xe</p> <p><i>Ардуанов Р.Ф., магістрант кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: : Симоненко Ю.М., д.т.н., завідувач</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 102 |
| 15 | <p>ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ГАЗОПЕРЕКАЧУВАЛЬНИХ АГРЕГАТІВ</p> <p><i>Плигун Е.В., магістр кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: : Буданов В.О., к.т.н., доцент</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 103 |
| 16 | <p>АНАЛІЗ КОНСТРУКЦІЙ КОМПРЕСОРНО-КОНДЕНСАТОРНИХ СТАНЦІЙ</p> <p><i>Мовчан В.В, бакалавр кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</i></p> <p>Науковий керівник: Буданов В.О., к.т.н., доцент</p> <p>кафедри кріогенної техніки ОНАХТ</p> | 105 |