

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
82 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2022

Наукове видання

Збірник тез доповідей 82 наукової конференції викладачів університету
26 – 29 квітня 2022 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеського національного технологічного університету,
протокол № 13 від 24.05.2022 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор
Бурдо О.Г., д-р техн. наук, професор
Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор
Гапонюк О.І д-р техн. наук, професор
Жигунов Д.О., д-р техн. наук, професор
Іоргачова К.Г д-р техн. наук, професор
Капрельянц Л.В., д-р техн. наук, професор
Коваленко О.О., д-р техн. наук, професор
Косой Б.В., д-р техн. наук, професор
Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор
Мардар М.Р., д-р техн. наук, професор
Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор
Павлов О.І., д-р екон. наук, професор
Плотніков В.М., д-р техн. наук, професор
Станкевич Г.М., д-р техн. наук, професор
Савенко І.І., д-р екон. наук, професор
Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор
Ткаченко Н.А., д-р техн. наук, професор
Ткаченко О.Б., д-р техн. наук, професор
Хобін В.А., д.т.н., професор
Хмельнюк М.Г., д-р техн. наук, професор
Черно Н.К д-р техн. наук, професор

Сушіння з використанням мікрохвильового підведення енергії характеризується високою швидкістю нагрівання вологого матеріалу та інтенсивністю пароутворення в продукті. При цьому швидкість перенесення вологи всередині матеріалу може перевищувати швидкість її відведення з поверхні. Як показали попередні дослідження, при інтенсивному продуванні шару нагрітого матеріалу цей недолік МХ сушіння можна перевести в перевагу видаливши шляхом продування вологу «витиснуту» МХ – енергією на поверхню частинок без її повного випаровування. При цьому можливо отримати дуже високі швидкості сушіння.

Дослідити способи та режими такого комбінованого сушіння дозволить новий експериментальний стенд (рис. 1-б). Значна швидкість сушіння, задача контролю та скорочення витрат енергії, необхідність точного та гнучкого керування процесом поставили вимогу створення сучасної мікропроцесорної системи керування, в розробці якої і прийняв активну участь Максим Григор'єв.

Функції системи автоматизації стенду дозволяють реалізувати програмний принцип керування кожним з елементів: приводом касети, вентилятором продувки та магнетроном. Для забезпечення виконання алгоритму роботи стенду система керування дозволяє контролювати стан дверей сушильної камери, крайні положення касети, керувати її швидкістю руху та напрямом переміщення.

З огляду на продовження роботи над проектом в ході дипломного проектування, розроблена в загальному вигляді система керування стендом має всі шанси отримати деталізовані апаратно – програмні рішення, бути реалізованою «в залізі» та значно полегшити дослідникам процес проведення експериментальних досліджень.

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ В БЕЗМАШИННИХ КРІОГЕНЕРАТОРАХ

¹Бондаренко В.Л., д.т.н., професор, ¹Симоненко Ю.М., д.т.н., професор,

²Тишко Д.П., ¹Медушевський Є.В., аспірант

¹Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

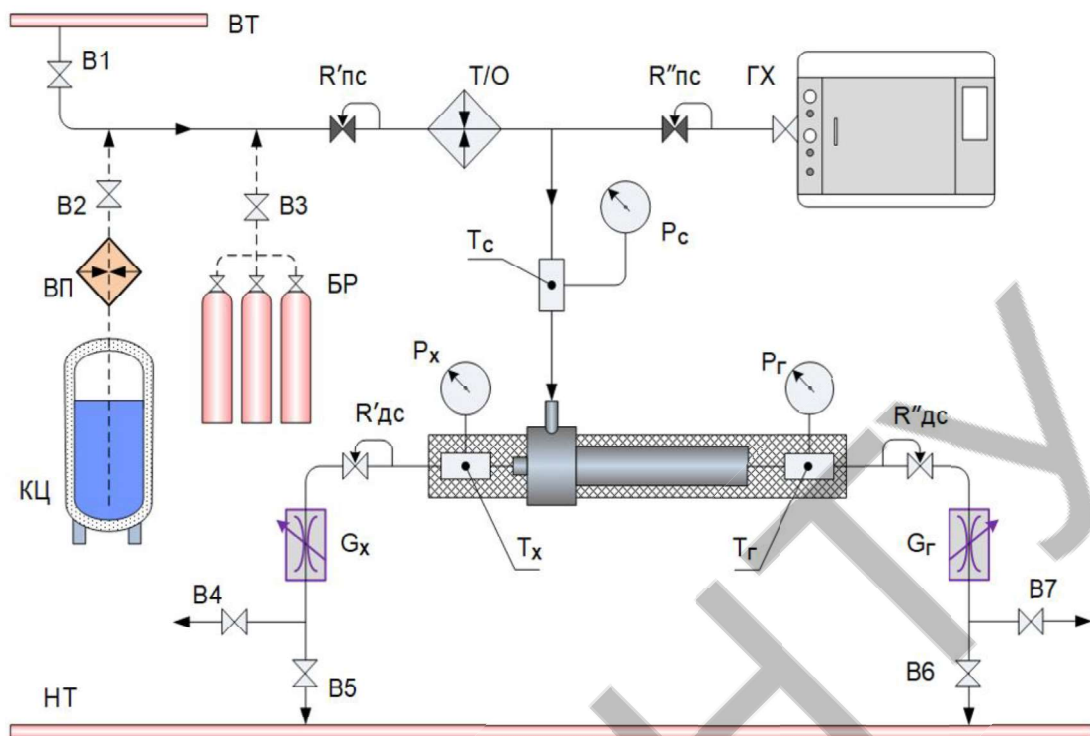
²ТОВ «Кріоін Інжинірінг», пл. Митна 1-А, м. Одеса, Україна, 65026

Газодинамічні апарати мають ряд експлуатаційних та конструктивних переваг. Вони функціональні і просто «вписуються» в схеми низькотемпературних установок. У виробництві інертних компонентів повітря є технологічні перепади тиску, які допускають увімкнення безмашинних апаратів без додаткових витрат енергії на компримування. Таке рішення підвищує конкурентоспроможність вихрових та хвильових охолоджувачів, які поступаються за ефективністю детандерам.

Використання безмашинних кріогенераторів у процесі очищення Ne-Ne концентрату від азоту дозволяє знизити температуру фазової рівноваги суміші. За рахунок цього вдвічі зменшується вміст побічного компонента (N₂) на виході із сепаратора.

Використання газодинамічних пристроїв у зазначеній сфері супроводжує низку технічних труднощів. Перехід до кріогенних температур практично завжди пов'язаний з мініатюризацією апаратів та супроводжується зниженням їх ефективності через вплив масштабного фактора. Частково ця проблема вирішується шляхом каскадного включення вихрових труб або хвильових охолоджувачів. При зміні параметрів або складу суміші стає актуальним узгодження витратних характеристик технологічного процесу характеристик кріогенератора.

Запропоновано конструктивні рішення, спрямовані на зміну розмірів проточної частини охолоджувача та, відповідно, його витратних характеристик.



*BT, HT – магістралі високого та низького тиску; B1 ... B7 – запірні вентиля;
 R(пс) – редуктори «після себе»; T/O – теплообмінний апарат;
 R(дс) – регулятори тиску «до себе»; G_х та G_г – витратоміри; БР – балонна рампа;
 КЦ – криоциліндр із рідким азотом; ВП – випарник N₂; ГХ – газовий хроматограф*

Рис. 1 – Багатоцільовий дослідницький стенд

ДОСЛІДЖЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМОКОМПРЕСОРА

**Бондаренко В.Л., д.т.н., професор, Симоненко Ю.М., д.т.н., професор,
 Чигрін А.О., м.н.с, Костенко Є.В., аспірант
 Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Мета роботи – створення дослідно-промислового зразка термомеханічного компресора для забезпечення циркуляції захисних газових середовищ. Найважливішим експлуатаційним фактором, що багато в чому визначає ступінь стиснення термокомпресора, є відношення абсолютних температур середовища, що перекачується, в характерних точках циклу. При виборі температурних характеристик нагнітача можливі два варіанти, у кожному з яких температура одного теплоносія близька до рівня навколишнього середовища. У високотемпературному термокомпресорі температура другого джерела обмежена властивостями міцності конструкційних матеріалів і зазвичай не перевищує 800 К. У низькотемпературному компресорі за рахунок зменшення абсолютної температури холодного «джерела» вдається реалізувати ступені стиснення, недосяжні в термомеханічних нагнітачах традиційного типу.

Створено термокомпресор для перекачування інертних газів та сумішей на їх основі. За наявності в потоці компонентів, що конденсуються, передбачене відведення тепла до рідкого азоту з використанням проміжного холодоагенту.

РОБОТА АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕТРИЧНІЙ НАПРУЗІ МЕРЕЖІ Штепа Є.П.	232
ПРОВІДНІСТЬ В ЛЕГОВАНОМУ ПОЛІСТІРОЛІ Ревенюк Т.А.	234
СТРУКТУРА РОЗРАХУНКУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ АПАРАТІВ ДЛІЯВТОРИННОГО ОЧИЩЕННЯ РОСЛИННИХ ОЛІЙ Осадчук П.І.	236

СЕКЦІЯ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА КІБЕРБЕЗПЕКА»

РОЗРОБКА ТРИВИМІРНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ ДРУКУ НА 3-D ПРИНТЕРІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ RHOLOGIC ZBRUSH Котлик С.В., Соколова О.П.	238
МАТЕМАТИЧНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ АНАЛІЗУ КОРЕКТНОСТІ ПІДГОТОВКИ ДОКУМЕНТІВ Макосєд Н.О., Волков В.Е.	239
RESEARCH ON THE IMPORTANCE OF THE AVAILABILITY OF VIRTUAL LABORATORY WORK FOR THE LEARNING PROCESS Olshevska O., Sakaliuk O.	241

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПЕРОВСКІТІВ ДЛЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ Бошков Л.З., Дем'яненко Ю.І., Суходольська Г.Б.	242
ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ Желєзний В.П., Хлієва О.Я., Івченко Д.О., Семенюк Ю.В.	244
ТЕХНОЛОГІЇ БАГАТОЦІЛЬОВОГО ВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ВИДОБУТКУ АТМОСФЕРНОЇ ВОДИ Бошков Л.З., Тітлов О.С.	246
ОТРИМАННЯ ПІСНОЇ ВОДИ З МОРСЬКОЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЬДОГЕНЕРАТОРА Подмазко О.С., Піщанська Н.О.	248
АНАЛІЗ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2021 РОКАХ Семенюк Ю.В.	250
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ СТАНОМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ І ЗДОРОВ'ЯМ НАСЕЛЕННЯ В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ У 2008-2020 РОКАХ Семенюк Ю.В.	252

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

ПРОЕКТ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ СУШИЛКИ Яровий І.І., Арістов М.А.	254
РОЗВИТОК КОНСТРУКЦІЙ РЕКУПЕРАТИВНИХ ЗЕРНОСУШАРОК НА БАЗІ ТЕРМОСИФОНІВ Безбах І.В.	256
МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОБ'ЄМНОГО ДОЗУВАННЯ ГУСТИХ ПРОДУКТІВ МЕТОДОМ АНАЛІЗУ РОЗМІРНОСТЕЙ Зиков О.В., Всеволодов О.М.	258
ПРОЦЕСИ ВИЛУЧЕННЯ ПРОТЕЇНУ З МАКУХИ АМАРАНТУ Ружицька Н.В.	261
ВЕРТИКАЛЬНА ІНТЕГРАЦІЯ ЗВО ЯК ЗАСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ СТУДЕНТСЬКОЇ НАУКИ Яровий І.І., Абраменко І.С., Григор'єв М.О.	262

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕПАДУ ТИСКУ В БЕЗМАШИННИХ КРІОГЕНЕРАТОРАХ Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Тишко Д.П., Медушевський Є.В.	264
ДОСЛІДЖЕННЯ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕРМОКОМПРЕСОРА Бондаренко В.Л., Симоненко Ю.М., Чигрін А.О., Костенко Є.В.	265
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ПОРШНЕВИХ КОМПРЕСОРИВ Буданов В.О.	266