

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
83 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ УНІВЕРСИТЕТУ

Одеса 2023

Наукове видання

Збірник тез доповідей 83 наукової конференції викладачів університету
25 – 28 квітня 2023 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 16.05.2023 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: Іванченкова Л.В., д.е.н., професор

Заступник голови Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Агунова Л.В., к.т.н., доцент

Артеменко С.В., д.т.н., професор

Басюркіна Н.Й., д.е.н., професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Бордун Т.В., к.т.н., доцент

Верхівкер Я.Г., д.т.н., професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Гаркович О.Л., к.б.н., доцент

Добрянська Н.А., д.е.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., професор

Філіпенко О.І., к.філ.н., доцент

Згадова Н.С., к.е.н., доцент

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Капустян А.І., д.т.н., доцент

Коваленко О.О., д.т.н., професор

Косой Б.В., д.т.н., професор

Котлик С.В., к.т.н., доцент

Козак К.Б., д.е.н., професор

Лагодієнко В.В., д.е.н., професор

Лебеденко Т.Є., д.т.н., професор

Ломовцев П.Б., к.т.н., доцент

Макаринська А.В., д.т.н., професор

Ніколюк О.В., д.е.н., професор

Немченко В.В., д.е.н., професор

Осадчук П.І., д.т.н., доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Солоницька І.В., к.т.н., доцент

Седікова І.О., д.е.н., професор

Сергеева О.Є., д.ф-м.н., професор

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Симоненко Ю.М., д.т.н., професор

Скрипніченко Д.М., к.т.н., доцент

Соловей А.О., к.т.н., доцент

Струк Б.І., к.п.н., доцент

Тітлов О.С., д.т.н., професор

Тележенко Л.М., д.т.н., професор

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Ткачук Г.О., д.е.н., професор

Фесенко О.О., к.т.н., доцент

Хобін В.А., д.т.н., професор

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

закінчення терміну служби (% від заправки холодоагенту)) * (Потенціал глобального потепління (кг CO₂e/кг) + GWP продукту атмосферної деградації холодоагенту (кг CO₂e/кг)).

Непрямі викиди = Середній термін служби обладнання (рік)* Річне споживання енергії (кВт·год) * Вироблений CO₂/кВт-год (кг CO₂e/кВт-год) + ∑(Маса юніту (кг) * Вироблений CO₂e/матеріал (кг CO₂e/кг)) + ∑(Маса переробленого матеріалу (кг)* CO₂e, вироблений/перероблений матеріал (кг CO₂e/кг) + C * (1+ Річне споживання енергії (кВт·год) * Вироблений CO₂/кВт-год (кг CO₂e/кВт-год)) * Викиди холодоагенту при виробництві (кг CO₂e/кг) + C * (1 – Витік холодоагенту після закінчення терміну служби (% від заправки холодоагенту)) * Викиди від утилізації холодоагенту (кг CO₂e/кг).

Повні викиди LCCP для жаркого клімату для холодоагенту R290, протягом життєвого циклу 15 років, дорівнюють 14821, показник сезонної ефективності EER дорівнює 5,2. Викиди енергетичної установки 0,89 кгCO₂/кВт на годину. EOL, кінець життєвого циклу, робота обладнання припиняється 15 %, річний витік холодоагенту дорівнює 3 %.

Література

1. Barbara Gschrey, Julia Kleinschmidt (Öko-Recherche), Stéphanie Barrault (CITEPA)The world is entering a new age of clean technology manufacturing, and countries' industrial strategies will be key to success (2023) IEA. Available at: <https://www.iea.org/news/the-world-is-entering-a-new-age-of-clean-technology-manufacturing-and-countries-industrial-strategies-will-be-key-to-success> (Accessed: April 9, 2023)

2. Guideline for life cycle climate performance (2015) Org.gr. Available at: <http://www.cold.org.gr/library/downloads/Docs/Guideline%20for%20life%20cycle%20climate%20performance%202015.pdf> (Accessed: April 9, 2023).

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ

Семенюк Ю.В., д.т.н., професор

Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Об'єктом дослідження у цій роботі був склад питної води та рівень захворюваності населення Одеського регіону. Предмет дослідження – причинно-наслідковий зв'язок між поширеністю неінфекційної захворюваності населення та характеристиками питної води.

В основу дослідження покладено дані медичної статистики закладів охорони здоров'я, Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Одеській області, статистичні звіти та дані з відкритих джерел.

Основними факторами ризику для здоров'я населення є несприятливий сольовий склад питних вод (висока мінералізація, загальна жорсткість), вміст хлоридів і сульфатів, фтору і нітратів, а також високий рівень забруднення ґрунтів важкими металами, нітратами та пестицидами, який призводить до відповідного забруднення джерел водопостачання.

Регіональними особливостями складу питних вод Одеської області є широкий спектр комбінацій компонентів та багаторазове перевищення нормативного вмісту складових сухого залишку, у т.ч. катіонів натрію у 1,4-2,2 рази; фтору – у 1,8-2,1 разів; загальної жорсткості – у 1,3-2,0 разів; загальної мінералізації – у 1,1-1,6 разів при низькому вмісті мікроелементів (хрому, нікелю, кобальту, міді, цинку, свинцю).

На рис. 1 подано інформацію про стан питних вод у районах Одеської області. При побудові діаграм і при подальшому кореляційному аналізі використовувалися офіційні статистичні дані, зокрема, Екологічних паспортів.

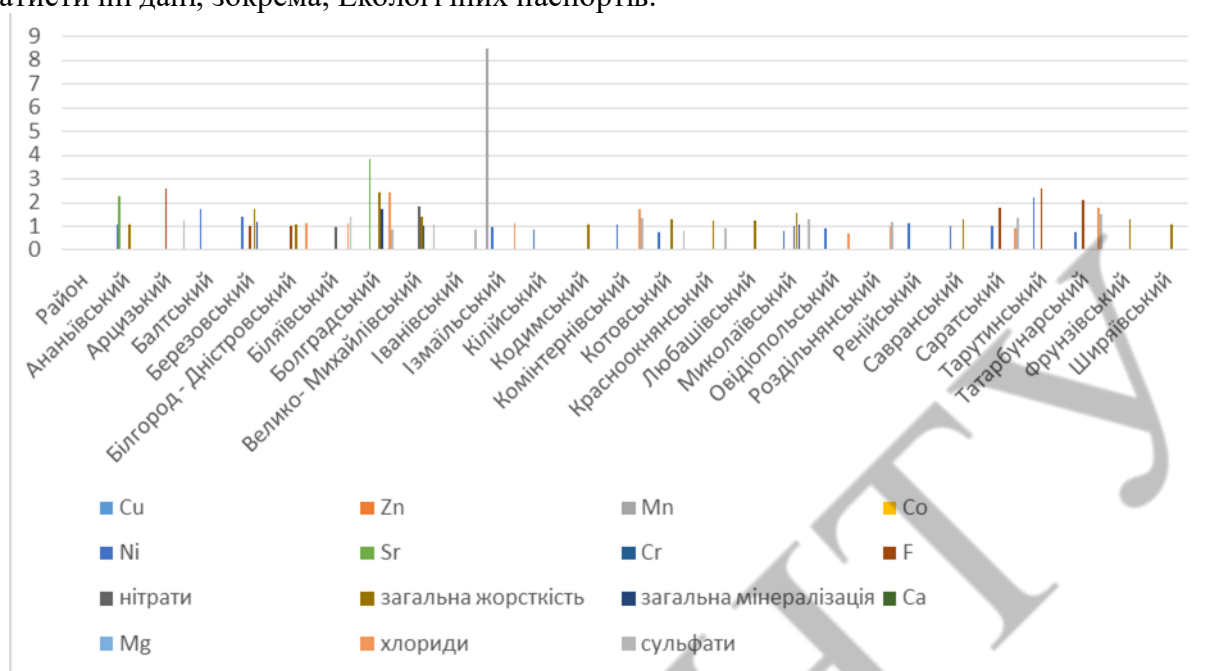


Рис. 1 – Стан питних вод у районах Одеської області

До зони ризику за складом питних вод слід віднести Болградський, Арцизький, Татарбунарський, Тарутинський, Саратський, Ананьївський, Білгород-Дністровський, Ренійський, Ізмаїльський, Кілійський, Любашівський, Миколаївський, Комінтернівський, Велико-Михайлівський, Красноокнянський і Савранський райони (назви до липня 2020р.).

При співставленні частоти перевищення середньообласних показників поширеності соціально значущої неінфекційної патології та смертності від цих захворювань за окремими районами, можна виділити території, в яких таке перевищення зустрічалося більш часто. Це північні (Савранський, Кодимський, Балтський, Любашівський) та південно-західні (Придунав'я, Татарбунарський, Саратський, Арцизький, Болградський, Тарутинський) райони Одеської області.

Тобто є наявне співпадіння районів з несприятливим станом питних вод та районів з завищеними показниками поширеності хвороб, що робить доцільним поглиблене дослідження впливу сольового складу питних вод на здоров'я населення саме цих районів з подальшим прогнозуванням для інших місць. Оскільки на здоров'я впливає не тільки кожен окремий чинник, а й їхні комплекси, необхідно враховувати синергетичну дію елементів. Тому в роботі було розраховано комплексні індекси санітарного та хіміко-гігієнічного стану питних вод. Отримані результати дозволили ранжувати райони за ступенем несприятливості стану питної води.

Результати проведеного кореляційного аналізу наведено у таблиці, де надаються значення індексів кореляції між показниками захворюваності та характеристиками питної води.

Показники	ССС діти	СВС діти	ШКТ діти	СКО дорослі	Ф	К	ОЗ	ГХ	ІХС
Загальний індекс	-0,47	0,03	-0,01	-0,27	0,3	0,05	0,02	-0,16	-0,14
фтор	0,83	0,93	0,76	0,27	0,92	-0,64	-0,32	-0,35	0,78
нітрати	-0,07	0,09	-0,42	0,1	-0,17	0,50	-0,52	0,46	0,65
загальна жорсткість	-0,84	-0,98	-0,53	-0,66	-0,54	0,07	-0,04	0,02	-0,9

Загальна мінералізація	0,9	0,75	0,55	-0,23	0,78	-0,01	0,33	-0,46	0,99
кальцій	-0,91	-0,97	-0,59	-0,71	-0,64	0,46	0,7	0,002	-0,59
магній	-0,89	-0,97	-0,49	-0,9	-0,53	-0,01	-0,38	0,69	-0,97
Співвідношення Ca/Mg	-0,92	-0,76	-0,52	0,44	-0,3	0,89	0,44	-0,3	0,64
хлориди	0,22	0,74	0,95	-0,36	0,08	0,14	0,38	-0,73	0,82
сульфати	0,85	0,88	0,73	0,03	0,43	0,25	-0,18	-0,31	-0,33
Комплекс: F, Sr, загальна жорсткість	-	-	-	-	0,65	-0,65	-	-	-
Sr	-	-	-	-	-	-	0,44	0,33	-0,9
Співвідношення Ca/Sr	-	-	-	-0,22	-0,31	0,58	0,32	0,23	0,46

Позначення: ССС – серцево-судинна система; СВС – сечовивідна система; ШКТ – шлунково-кишковий тракт; СКО – система кровообігу; Ф – флюороз; К – карієс; ОЗ – онкологічні захворювання; ГХ – гіпертонічна хвороба; ІХС – ішемічна хвороба серця.

Результати аналізу свідчать про значущий вплив складу питних вод на здоров'я дітей, що може бути обумовлено існуванням критичних періодів розвитку нервової, імунної, репродуктивної систем і метаболізму, коли чутливість організму до дії різних чинників значно підвищується; незрілістю ряду ферментних систем детоксикації та процесів обміну, обмеженістю функціональних можливостей печінки і нирок, спрямованих на видалення ксенобіотиків.

За дослідженнями багатьох авторів, на здоров'я дітей у найбільшій мірі впливає вміст катіонів кальцію та магнію, показники загальної мінералізації та жорсткості води, а також вміст сульфатів, хлоридів, нітратів і фтору. Отримані результати кореляційного аналізу узгоджуються з такими висновками.

Наведені у таблиці результати свідчать, що статистично значущу роль у захворюванні карієсом відіграє співвідношення кальцію та стронцію, для захворювань карієсом та флюорозом – комплексний вплив фтору, стронцію та загальної жорсткості.

При визначенні значущих факторів сольового складу питних вод для дорослих було встановлено, що вплив сольового складу питних вод на стан серцево-судинної системи дорослих визначається такими факторами, як загальна мінералізація, загальна жорсткість, вміст кальцію та стронцію, вміст магнію та фтору, сульфати, нітрати та хлориди. При наявності у питній воді вищезазначених компонентів у високих концентраціях ризик захворювань серцево-судинної системи збільшується.

Результати кореляційного аналізу залежності показників поширеності основних нозоформ від сольового складу питних вод свідчать про присутність сильного зв'язку у більшості з кореляційних пар. Це не суперечить даним публікацій інших авторів. Але не можна не враховувати впливу інших чинників на здоров'я населення та їх синергетичної дії.

Статистично значущі кореляційні залежності встановлено між окремими компонентами мінерального складу питних вод та поширеністю таких захворювань, як ішемічна хвороба серця та гіпертонічна хвороба, злякисні новоутворення.

Слід зазначити, що на окремі нозології однієї групи МКХ можуть дієво впливати різні складові води. Зокрема, встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку між частотою гострих порушень мозкового кровообігу та вмістом хлоридів та нітратів у питній воді. При цьому динаміка показника у найбільшій мірі залежала від кальцій-стронцієвого співвідношення. Подібну кореляцію встановлено у відношенні частоти випадків ішемічної хвороби серця (загальною поширеністю захворювань серцево-судинної системи та онкологічної патології). Встановлено сильну негативну кореляційну залежність між

динамікою зростання поширеності захворювань серцево-судинної системи та загальною жорсткістю питної води.

Цікавим є встановлений позитивний кореляційний зв'язок між поширеністю ішемічної хвороби серця та концентрацією у питній воді нітратів ($R=0,65$; $p<0,05$). Зважаючи на те, що як органічні, так і неорганічні нітрати, є прекурсорами оксиду азоту, високий вміст нітратів мав би сприяти зниженню ризику коронароспазму. Втім, вочевидь, токсичний вплив нітратів на перебіг основних обмінних процесів є більш важливим, ніж імовірна протективна роль оксиду азоту.

Серед можливих чинників ризику для виникнення гіпертонічної хвороби, поряд з описаними в літературі, за результатами наших досліджень можна виділити комбінацію низького вмісту фтору ($R=0,35$ $p<0,05$) та високого вмісту магнію ($R=-0,69$; $p<0,05$) на тлі низької загальної мінералізації. Також звертає на себе увагу тісний негативний зв'язок з наявністю хлоридів, середній негативний – сульфідів, середній позитивний – нітратів та стронцію.

Передусім треба відзначити тісний негативний зв'язок між ішемічною хворобою серця та вмістом стронцію, а також середній позитивний зв'язок з гіпертонічною хворобою.

Роль стронцію у розвитку хвороб наразі не досліджена детально. Але звертає увагу його вплив на розвиток карієсу та флюорозу у дітей (у комплексі зі фтором та загальною жорсткістю та у взаємодії з кальцієм), середній кореляційний зв'язок з онкологічними хворобами (не досліджувалась по окремих нозологіях).

Встановлено наявність позитивного кореляційного зв'язку між хворобами ШКТ дітей та такими компонентами сольового складу питних вод як загальна мінералізація, вміст фтору, хлоридів та сульфатів.

За даними досліджень, на смертність від онкологічних захворювань може впливати співвідношення між вмістом кальцію та стронцію. При низьких значеннях співвідношення катіонів цих лужно-земельних металів ризик смерті від раку прямої кишки може збільшуватися.

Загальна жорсткість питних вод не корелювала з показниками рівня злоякісних новоутворень.

Встановлено тісний кореляційний зв'язок між захворюваннями сечовивідної системи у дітей та рівнем фтору, хлоридів та сульфатів та загальною мінералізацією та зворотній тісний зв'язок із загальною жорсткістю.

Деякі результати є спірними та потребують подальшого дослідження та прояснення.

РОЗРОБКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТЕРМОАКУМУЛЮВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОТЕХНОЛОГІЙ

**Желєзний В.П., д.т.н., проф., Івченко Д.О., к.т.н., ст. викл., Глек Я.О., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів та зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє середовище є актуальною проблемою, вирішуються за рахунок конструктивного вдосконалення енергетичного обладнання, впровадження нових робочих тіл та широким використанням низькопотенційних та відновлюваних джерел енергії. Накопичення теплової енергії з використанням термоакумулюючих матеріалів (ТАМ) може стати одним із найпоширеніших в даний час методів підвищення ефективності енергетичного обладнання [1].

Чимало інформації опубліковано в останні роки про позитивний вплив терморозширеного графіту (ТРГ) на теплопровідність ТАМ на основі парафінів (ПВ). Разом з тим інформація про вплив ТРГ на калоричні властивості залишається досить суперечливою

ВИХІДНІ ВИМОГИ ДО ПОБУДОВИ ТЕРМОДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ ОБРОБКИ ПОВІТРЯ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИРОЩУВАННЯ ЕНТОМОКУЛЬТУР	
Піщанська Н.О., Подмазко О.С., Бельченко В.М.	257
ВПЛИВ ЧИСТОТИ ПОВІТРЯ НА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ	
Жихарєва Н.В., Фурсенко О.В.	259
АНАЛІЗ І РОЗРАХУНОК ШВИДКОСТІ ОСУШЕННЯ ПОВІТРЯ В РІЗНИХ АПАРАТАХ СИСТЕМ КОНДИЦІОНУВАННЯ	
Жихарєва Н.В., Крушельницький Д.О.	262
АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШВИДКОСТІ ПОВІТРЯ ОСНОВНОГО ПОТОКУ В КОНТАКТНОМУ ТЕПЛООБМІННИКУ ПРИ КОНДЕНСАЦІЇ ВУГЛЕВОДОРОДІВ ТА ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ	
Когут В.О., Кіщенко А.В., Гальченко К.Д.	264
ЕКСПЕРГОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУДНОВОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З СИСТЕМОЮ РЕКУПЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ТЕПЛА ГОЛОВНОГО ДВИГУНА	
Хмельнюк М.Г., Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В., Ялама В.В.	265
СОНЯЧНА ЕНЕРГЕТИКА ТА ЗЕЛЕНІ БУДІВЛІ У ЧАС РЕАЛІЗАЦІЇ СЦЕНАРІЮ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	
Хмельнюк М.Г., Ткач С.В.	266
РОЗРОБКА ГАЗОВОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ СТРІЛІНГА ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ХОЛОДУ ПРИ ПОМІРНИХ ТЕМПЕРАТУРАХ	
Хмельнюк М.Г., Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В.	268
РОЗВИТОК «БЛАКИТНОЇ ЕКОНОМІКИ». ОЦІНКА ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ. ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ У МОРСЬКОМУ СЕКТОРІ	
Хмельнюк М.Г., Ялама В.В.	271
ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ З ОЦІНКИ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ	
Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В.	273
АНАЛІЗ РОБОТИ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК ТА ОЦІНКА ВПЛИВУ ХОЛОДОАГЕНТІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	
Хмельнюк М.Г., Сазанський А.Р.	274

СЕКЦІЯ «ЕКОЕНЕРГЕТИКА, ТЕРМОДИНАМІКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЯКОСТІ ПИТНИХ ВОД НА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ОДЕСЬКОГО РЕГІОНУ	
Семенюк Ю.В.	275
РОЗРОБКА НОВОГО ПОКОЛІННЯ ТЕРМОАКУМУЛОВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НАНОТЕХНОЛОГІЙ	
Желєзний В.П., Івченко Д.О., Глек Я.О.	278
ТЕОРЕТИЧНІ МОДЕЛІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ І ВІДПОВІДНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ПІРАМІДИ МАСЛОУ	
Бошков Л.З.	280
ТЕПЛОАСОСНІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ З ЕНЕРГЕТИЧНИМ ПАРКАНОМ В ПЕРВИННОМУ КОНТУРІ	
Дем'яненко Ю.І.	281
ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТУРБОДЕТАНДЕРНИХ АГРЕГАТІВ НА ГАЗОРОЗПОДІЛЬЧИХ СТАНЦІЯХ З ВИРОБНИЦТВОМ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ТА ХОЛОДУ	
Ярошенко В.М., Подмазко О.С.	283
ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКОВОГО ТИСКУ ПРИРОДНОГО ГАЗУ В ГАЗОТРАНСПОРТНІЙ СИСТЕМІ	
Ярошенко В.М.	285

СЕКЦІЯ «ПРОЦЕСИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

РОЗРОБКА ШТАМПУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ СУЦІЛЬНОТЯГНУТОЇ ЖЕРСТЯНОЇ БАНКИ	
Фарафонов В.С., Всеволодов О.М.	288
ЗАКУПОРЮВАЛЬНИЙ АВТОМАТ ДЛЯ СКЛЯНОЇ ТАРИ	
Панчук М.В., Всеволодов О.М.	291

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗРОБКА КРІОГЕННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО КОМПРЕСОРА	
Симоненко Ю.М., Костенко Є.В.	294
РОЗДІЛЕННЯ БІНАРНИХ СУМІШЕЙ НА ОСНОВІ ГЕЛІУ ТА ВАЖКИХ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ	
Симоненко Ю.М., Чигрін А.О.	296