

**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

ЗАКУПОРЮВАЛЬНИЙ АВТОМАТ ДЛЯ СКЛЯНОЇ ТАРИ

Панчук М.В, студ. СВО «Бакалавр», Всеволодов О.М., к.т.н., доцент
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса

Для збереження якості продукту і забезпечення необхідних умов зберігання вина пляшках проводиться їх закупорювання. В якості закупорювальних матеріалів використовується натуральна коркова пробка, композиційна (склеєна) і пресована з крихти пробка, кронен-пробка з прокладкою з пробки, поліетиленова пробка, алюмінієвий ковпачок, винна капсульна пробка, декоративна поліетиленова пробка, ковпачок з фольги та ін.

Процес закупорювання залежно від типу вина і способу його зберігання включає кілька операцій. Іноді процес закупорювання поєднується з операціями герметизації пляшок та оформлення горлечка. Як показала практика, доцільно деякі укупорювальні машини виготовляти в моноблоці з фасувальною машиною, зокрема для розливу та закупорювання ігристих вин, а також вин і соків гарячого розливу. Застосування у виноробному виробництві великої номенклатури закупорювальних матеріалів, обумовлене технологічними вимогами і економічними міркуваннями, в свою чергу, вимагають застосування різних видів закупорювальних машин.

Закупорювальний автомат УАЗ відноситься до I класу однопозиційних ударно-штокових машин з нерухомим закупорювальним патроном. Він призначений для закупорювання пляшок ємністю 0,5; 0,75 і 0,8 л корковою пробкою або поліетиленовим капсулем. При заміні закупорювального патрона обжимною головкою автомат УАЗ може здійснювати закупорювання пляшок корончатою бляшаною кришкою або алюмінієвими ковпачками. При зміні застосовуваного закупорювального матеріалу в автоматі не тільки замінюється закупорювальний патрон, але і вносяться конструктивні зміни в механізм для автоматичного набору і подачі пробки.

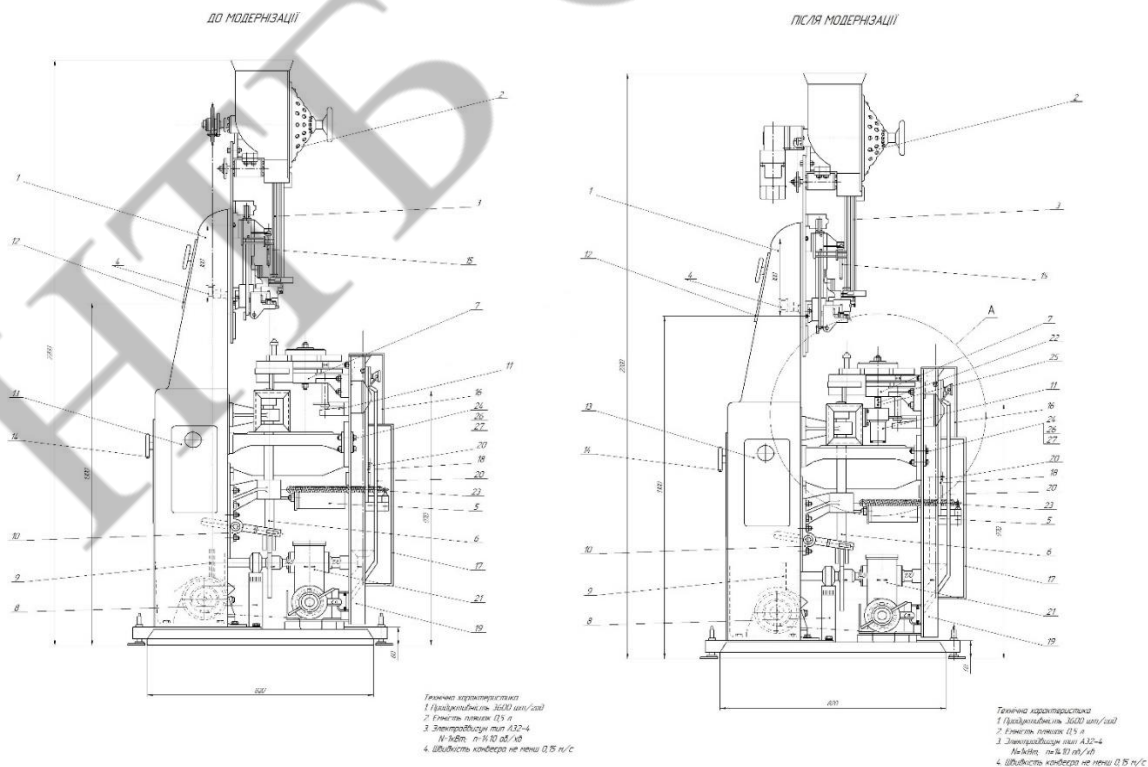


Рис. 1 – Закупорювальний автомат УАЗ до та після модернізації

Автомат УАЗ (рис. 1) влаштований таким чином.

До станини прикріплено стіл завантаження, на якому встановлені крокомір-відсікач 1 і подаюча зірочка 2. Робота зірочки, крокоміру і механізму закупорювання синхронізована.

У нижню частину станини вмонтований електропривод, від якого наводяться всі механізми автомата. Пляшка підводиться під центруючий конус закупорювального патрона 4 за допомогою підйомного столика 3. Закупорювальний механізм за допомогою ролика 5 і системи важеля 6 зблокований з завантажувальною зірочкою. При відсутності пляшки під патроном закупорювальний механізм не діє.

Живильний лоток автомата виготовлений з каліброваних прутків круглого перетину, з яких для коркових пробок утворюється канал циліндричного перетину, а для капсулів – канал прямокутного перетину.

Пробки або капсулі переміщуються стисненим повітрям з сопла по горизонтальній ділянці поживного лотка. Для капсулів в бункері 7 встановлюється щільний складач з фігурними штирями, розташованими по колу диска, що обертається 8 так, що капсуль проходить між ними і залишається в складачі, якщо його зовнішня виступаюча поверхня звернена всередину бункера. Над живильним лотком є щілина, в яку випадають капсулі. Для подачі з бункера в живильний лоток коркових пробок встановлюється складач, що представляє собою два валика 16 (рис. 2) з канавками, які утворюють циліндричний отвір, що дорівнює діаметру пробки.

Валики обертаються в протилежні сторони, пробки з бункера в певному положенні затягуються в отвір між валиками і викидаються в лоток 15.

На вісі одного з валиків складача, закріплений ворошитель пробок. Процес закупорювання пляшок складається з трьох операцій: підйом пляшки під закупорювальний патрон; забивання пробки або капсуля; опускання закупореної пляшки.

Пляшки з транспортера по одній відбираються п'яти зубим крокоміром-відсікачем 1 і переходять з певним інтервалом на подавальну зірочку 12. На вісі отсікача знизу закріплено храпове колесо, пов'язане з важелем.

Важіль через рівні інтервали часу під дією кулачка 2 стопорить храпове колесо. При вільному ході храповика відсікач під тиском пляшки робить 1/5 обороту і пропускає пляшку.

Пляшка встановлюється на підйомний столик 9, який здійснює зворотньо-поступальний рух під дією кулачка 6.

Системою важелів закупорювальний шток 14 зблокований з підйомним столиком так, що за відсутності пляшки на столику шток не діє. Це досягається за допомогою важеля з роликом 11 і кулісно-шатувної тяги 10, пов'язаної з закупорювальним механізмом. Переміщаючись з транспортера на підйомний столик, пляшка впирається в ролик 11 і відводить його.

Зсув ролика передається через систему важелів голівці 7 шатувної тяги, які піднімають і опускають закупорювальний шток 14. При відхиленні головки вперед палець 8 входить в стопорне гніздо головки, остання з'єднується з тягою 10. При відхиленні головки назад палець виходить з стопорного гнізда і вільно переміщається в вирізі головки, при цьому тяга 10 залишається нерухомою. Автомат приводиться від електродвигуна 5 через клинопасову передачу і черв'ячний редуктор 4. Один кінець черв'ячного вала з парою конічних зубчастих колес 3 передає рух на відсікач і на завантажувальну зірочку, а інший з підйомним столиком, закупорювального механізму, а також ворошителя пробок в бункері 17 для подачі через живильний лоток до патрона 13.

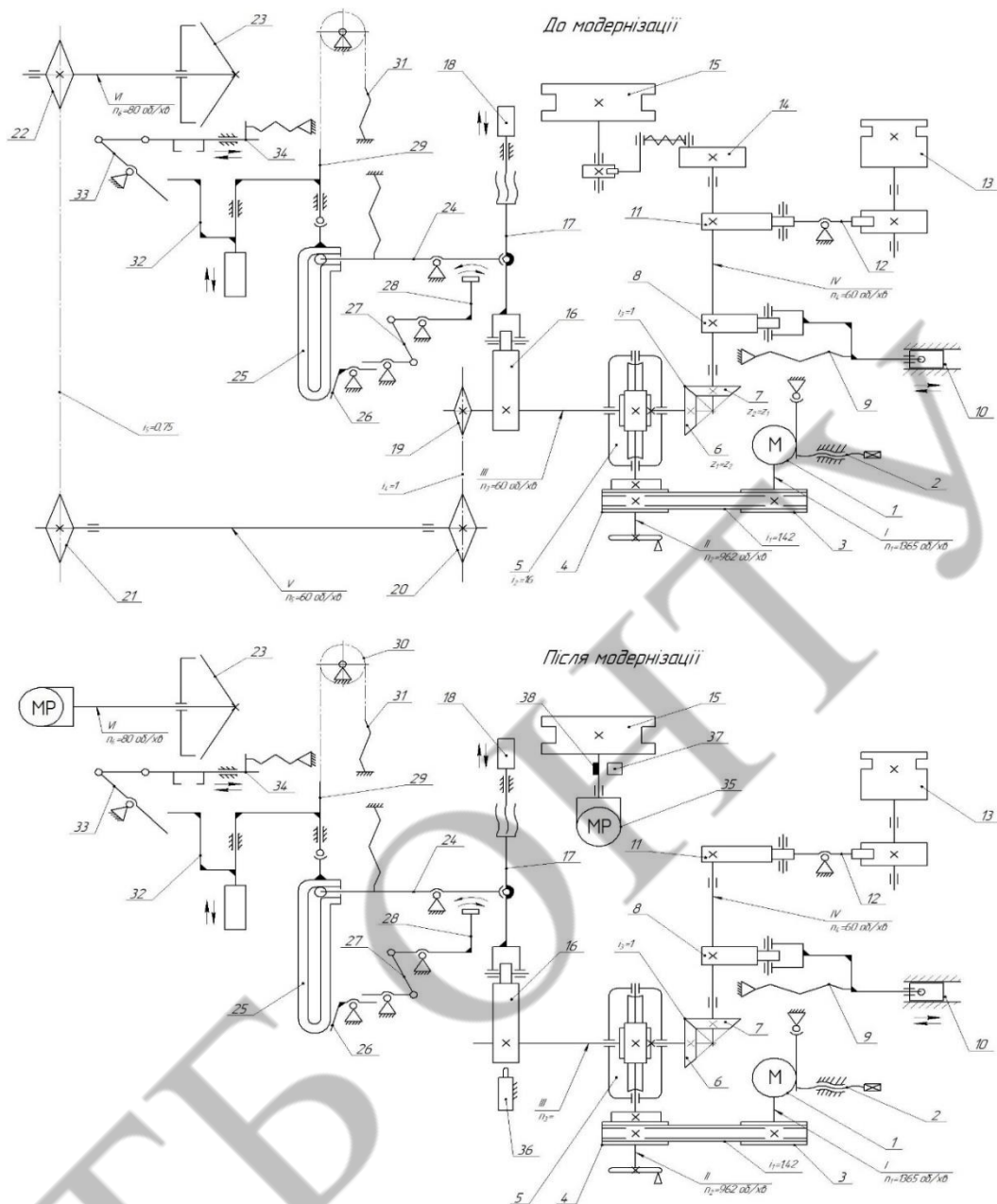


Рис. 2 – Кінематична схема закурювального автомата УАЗ до та після модернізації

В запропонованій конструкції в якості приводу основної зірки та орієнтатора пробок обраний сервопривід з редуктором і датчиком обертів двигуна або датчиком кута повороту вихідного валу (енкодером).

Пояснюється це необхідністю завдання циклу роботи основної зірки не за часом, а за положенням зірки, щоб виключити розсинхронізацію основного приводу машини і приводу зірки.

Сервопривід (привод, що стежить) – привід з управлінням через негативний зворотний зв'язок, що дозволяє точно керувати параметрами руху.

В даному випадку застосовуємо сервопривід з датчиком кута повороту вихідного валу редуктора або лічильником оборотів двигуна приводу.

Алгоритм роботи наступний: датчик включення приводу, розташований на вертикальному валу, подає імпульс на блок управління, який включає привід. Енкодер або датчик оборотів двигуна приводу починає відраховувати імпульси. Як тільки число імпульсів буде відповідати повороту вихідного валу на 60° (1/6 обороту), блок управління відключає привід і переходить в режим очікування сигналу від датчика включення.

Запропонована конструкція забезпечує можливість знизити металоємність машини за рахунок виключення кривошипно-шатунного механізму, храпового колеса, двох ланцюгових передач та валу, завдяки чому зменшився час на технічне обслуговування машини – тому збільшився час експлуатації машини.

Література

1. Конструкції і розрахунки машин та апаратів переробних виробництв [Текст]: підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко та ін.; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Д. Моторного. – Мелітополь: ПрофКнига, 2021. – 320 с.
2. Гладушняк, Олександр Карпович. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування з дисциплін: "Технологічне обладнання галузі, технологія і обладнання виготовлення пакувальних матеріалів" та "Технологічне обладнання галузі" ступінь "Бакалавр" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 131 "Прикладна механіка" і 133 "Галузеве машинобудування" / О.К. Гладушняк, О.М. Всеволодов, О.В. Ватренко ; за ред., відп. О.Г. Бурдо ; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 46 с. Електрон. текст. дані.
3. Всеволодов, О.М. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Технологічне обладнання галузі" [Електронний ресурс] : галузь знань 18 "Виробництво та технології", спец 181 "Харчові технології". Ступінь вищої освіти – бакалавр. Освітньо-професійна програма "Технології продуктів бродіння та виноробства" / О.М. Всеволодов, В.В. Петровський ; за ред., відп. за вип. О.Г. Бурдо ; Каф. процесів, обладнання та енергетичного менеджменту. – Одеса: ОНТУ, 2022. – 70 с. Електрон. текст. дані.
4. Виноградов В.А. Устаткування виноробних заводів. – Сімферополь: Таврія. – Т. 2, 2002. – 87 с.
5. Іваненко, Анатолій Володимирович. Технологічна механіка переробки винограда [Текст] / А.В. Іваненко, К.М. Тенюх, Ю.Н. Ртіщев. – Одеса: АстроПринт, 2000. – 304 с.
6. Іваненко, Анатолій Володимирович. Виноград – вино та інші перетворення [Текст] / А.В. Іваненко, К.М. Тенюх. – Одеса: Астропринт, 2007. – 808 с.
7. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості [Текст] : навч. посіб. / В.Г. Мирончук, Л.О. Орлов, А.І. Українець, М.М. Пушанко. Київ. нац.ун-т харч. технологій. – Вінниця: Нова книга, 2004. – 288 с.

СЕКЦІЯ «КРІОГЕННА ТЕХНІКА»

РОЗРОБКА КРІОГЕННОГО ТЕРМОМЕХАНІЧНОГО КОМПРЕСОРА

**Симоненко Ю.М., д.т.н., професор, Костенко Є.В., аспірант
Одеський національний технологічний університет, м. Одеса**

Метою роботи є створення прототипу термомеханічного компресора для забезпечення циркуляції захисного газового середовища. Найважливішим робочим фактором, який в значній мірі визначає ступінь стиснення термокомпресора, є співвідношення абсолютних температур середовища, що перекачується, в характерних точках циклу. При виборі температурних характеристик термокомпресора можливі дві конструкції, у кожній з яких один з теплоносіїв близький до температури навколишнього середовища. У високотемпературному термокомпресорі температура другого джерела обмежена міцностними властивостями матеріалів конструкції і зазвичай не перевищує 800 К. У низькотемпературному термокомпресорі за рахунок зниження абсолютної температури холодного «джерела» можна досягти ступеня стиснення, якого неможливо досягти у звичайних термомеханічних компресорах. Розроблено термокомпресор для перекачування

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
ЕКСЕРГОЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ СУДНОВОЇ ХОЛОДИЛЬНОЇ УСТАНОВКИ З СИСТЕМОЮ РЕКУПЕРАЦІЇ ВІДПРАЦЬОВАНОГО ТЕПЛА ГОЛОВНОГО ДВИГУНА	
Хмельнюк М.Г., Яковлева О.Ю., Грандафілов В.В., Ялама В.В.	265
СОЛЯЧНА 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