

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



**XIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ  
MODERN PROBLEMS OF REFRIGERATION EQUIPMENT AND TECHNOLOGY**

*23-25 вересня 2021 року*

**ЗБІРНИК ДОКЛАДІВ**



Одеса - 2021

**УДК 621.565; 621.**

Сучасні проблеми холодильної техніки та технології / Збірник тез доповідей XII Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Одеса: ОНТУ, 2021. –196 с.

У збірнику наведені матеріали XIII Всеукраїнської науково-технічної конференції «Сучасні проблеми холодильної техніки та технології» та розглянуто різні аспекти науково-технічних питань, пов'язаних з проектуванням, виготовленням та експлуатацією холодильного обладнання різного призначення, обладнання кондиціонування повітря, дослідженням робочих тіл та процесів в елементах холодильних та кріогенних систем, застосуванням нано та когенераційних технологій, використанням холоду в харчових технологіях, застосуванням і впровадженням нетрадиційних джерел енергії.

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

### **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:**

**Вансєв С.М.**- Сумський державний університет, к.т.н., доцент;

**Семенюк Ю.В.** - зав. кафедрою теплофізики та прикладної екології ОНАХТ, д.т.н., професор;

**Лабай В. Й.** - Національний університет «Львівська політехніка», д.т.н., професор;

**Лавренченко Г.К.** – д.т.н., професор;

**Мілованов В.І.** - зав. кафедрою компресорів та пневмоагрегатів ОНАХТ, заслужений діяч науки і техніки України, д.т.н., професор;

**Морозюк Л.І.** - д.т.н., професор;

**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 криогенної техніки ОНАХТ, д.т.н., професор;

**Хмельнюк М.Г.** - зав. кафедрою холодильних установок і кондиціонування повітря ОНАХТ, академік Міжнародної академії холоду, д.т.н., професор;

### **Організаційний комітет:**

**Голова** - проф. Хмельнюк М.Г.;

**Науковий секретар** - к.т.н. доц. Жихарева Н.В.

**Члени оргкомітету** - к.т.н. Зімін О.В., к.т.н. Когут В.О., к.т.н. Желіба Ю.О., к.т.н. Трандафілов В.В., к.т.н. Грудка Б.Г., аспірант Дудко О.М., аспірант Крушельницький Д.О.

компетентностей необхідно використовуватись висловлювання, які зрозумілі студентам та промисловцям.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Дуальна освіта. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/profesijno-tehnicna-osvita/dualna-osvita>
2. Кухаренко В.М. Дистанційні курси у дуальному навчанні. Тези доповідей «Математика. Інформаційні технології. Освіта. Луцьк. 2019. С. 95-97
3. Tony Bates. What is the difference between competencies, skills and learning outcomes – and does it matter? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tonybates.ca/2020/10/22/what-is-the-difference-between-competencies-skills-and-learning-outcomes-and-does-it-matter/>
4. Competence map. EduTechWiki [http://edutechwiki.unige.ch/en/Competence map](http://edutechwiki.unige.ch/en/Competence_map) Accessed 31 Oct. 2020
5. Кухаренко В.М., Ролі гравців дуального навчання. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Змішане навчання - інновація 21 сторіччя". Харків, 29-30 листопада 2018 р. - с.144-150
- 6.

УДК 378.14

#### **ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ У ВІРТУАЛЬНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПАНІЯХ**

*Кухаренко В.М., професор, ХНАДУ, Харків, kukharekovn@gmail.com*

*Сословський В.Г., доцент, к.т.н., ХНУ ім. В.Н. Каразіна v.soslovskiy@karazin.ua 2*

*Войченко О.П., науковий співробітник Міжнародного навчально-наукового центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України voichenko@nas.gov.ua*

Багато студентів денної форми навчання українських ВНЗ і коледжів вже з першого курсу прагнуть розпочати роботу, і не обов'язково за фахом. Ближче до випуску частка працюючих студентів в групах досягає 90 і більше відсотків. Відсутність працюючих студентів на лекціях, практичних заняттях та лабораторних роботах стало звичним. Так звана «відпрацювання пропусків», особливо лабораторних робіт, відбувається зі значними потураннями, а «відпрацювання» пропусків тренінгів просто неможлива. В умовах пандемії COVID-19 навчання студентів перемістилося в онлайн. До проведення лабораторних робіт і тренінгів в онлайн багато навчальних закладів виявилися не готовими.

У представленій доповіді автори діляться досвідом роботи та результатами експерименту проведення онлайн-тренінгу щодо активізації економічних знань і управління власною компанією на конкурентному ринку.

Ефективність використання у навчальному процесі віртуальних лабораторій і тренінгів відмічається в публікаціях [1-3, 5-6].

Онлайн тренінги можна організувати за допомогою віртуальних лабораторій, розміщених або на власному сервері університету, або на сервері інших університетів, або спеціалізованих мережевих ресурсів.

Для підготовки фахівців будуть корисними віртуальні лабораторні роботи, що проводяться з використанням фізичних приладів або з використанням симуляцій (моделей). Серед них найбільший інтерес викликають віртуальна лабораторія, описана в роботі [1], а також віртуальні лабораторії, доступ до яких можна отримати на сайтах Labster (<https://www.labster.com>),

LabXchange (<https://www.labxchange.org>), PraxiLabs (<https://praxilabs.com>), MERLOT (<https://www.merlot.org>), ACD / Labs (<https://www.acdlabs.com>), Open Educational Resources (OER, <https://library.csi.cuny.edu/oer/virtuallabs-simulations>), NASA Learning Technologies Project ([https://www.nasa.gov/offices/education/centers/kennedy/technology/Virtual\\_Lab.html](https://www.nasa.gov/offices/education/centers/kennedy/technology/Virtual_Lab.html)). Застосування в початковому процесі розміщених на перелічених сайтах віртуальних лабораторій зекономить гроші університетів на придбання фізичного обладнання для реальних лабораторій, витратних матеріалів та експлуатаційних витрат, за умов забезпечення доступу усіх студентів академічної групи до сучасного обладнання та інструментів, представлених у віртуальних лабораторіях, та отримання практичних навичок, необхідних як для роботи за фахом, так і для проведення наукових експериментів.

Унікальні знання і досвід, прагнення до кращого життя сприяє тому, що людина починає замислюватися над тим щоб відкрити власну компанію. У період з березня по травень 2020 року (період карантину з причини COVID-19) викладачі Харкова та Одеси провели Турнір з управління віртуальними компаніями серед студентів-«холодильщиків». Ця можливість з'явилася завдяки тому, що Міжнародна компанія Simformer Inc на період карантину надала студентам безкоштовний доступ до онлайн бізнес-тренінгів на платформі Simformer Business Simulation (SBS, <https://simformer.com>) в рамках програми підтримки ВНЗ «Simformer: NO to Corona!». Вибір щодо використання платформи SBS був зваженим, оскільки вона є навчальним «дзеркалом» більш потужної платформи Virtonomica, яка надходить до найкращих бізнес-симуляторів світу; наприклад, за рейтингом на 01.01.2021 вона посіла третє місце, на першому - MIT Sloan Management Simulation Games, на другому - Capitalism II. Platform (див. <https://faq-courses.com/games-and-business-simulations-for-training>). Інтерфейс платформи SBS має 10 мов.

Громадська організація УФДМЛ направила до Simformer Inc заяву на участь у програмі «Simformer: NO to Corona!», отримала 30 ліцензії та розподілила їх між навчальними закладами, які надходять до Громадської Спілки «Холодильна асоціація України» (ГС ХАУ), та ННІ «Каразинський банківський інститут» ХНУ імені В.Н. Каразіна. Одночасна участь майбутніх інженерів та фінансистів і менеджерів в програмі «Simformer: NO to Corona!» дозволила порівняти результати управління віртуальними компаніями, що отримані студентами інженерних спеціальностей без поглибленої підготовки в напрямках менеджменту і фінансів, з результатами, які отримані студентами, які навчаються за цими напрямками.

Володар ліцензії (команда студентів, 2-5 осіб) на платформі SBS створює віртуальну компанію, перетворює отриманий стартовий капітал (\$10 млн) в активи, а далі намагається керувати ними так, щоб досягти найкращих цільових показників, передбачених обраною стратегією розвитку компанії. Платформа SBS дозволяє створювати компанії в різних містах 35 країн світу, використовувати для ведення бізнесу понад 220 індустрій, серед них видобувна галузь, переробна, виробничі та сервісні підприємства, торгівля, дослідні лабораторії та ще багато чого іншого.

Платформа SBS орієнтована на навчання управлінню власним бізнесом, формує підприємницькі навички. Саме тому ліцензія передбачала, що кожна команда отримує ключі від офісу компанії (логін та пароль). Офіс також існував в онлайн – це особистий кабінет в LMS Simformer, яка побудована з використанням модулів LMS Moodle. В офісі компаній були розміщені необхідні навчальні текстові та відео матеріали, інтерактивна вправа з управління торговельним бізнесом, а також гіперпосилання – вихід на платформу SBS для безпосередньої роботи з управління діяльністю компанії.

Кожна ліцензія дозволяла студентам брати безкоштовну участь у онлайн тренінгу «Шлях до успіху».

Доречі, у рамках програми «Simformer: NO to Corona!» не було передбачено надання університетам викладацьких ліцензій, але і не була заборонена участь викладачів. За звичайних умов, якщо ВНЗ купує ліцензії для групи студентів, Simformer створює особисті кабінети не тільки студентам, а і викладачу, якій організує роботу студентів на платформі SBS. В цьому кабінеті, крім навчальних матеріалів та можливості створити свою віртуальну компанію, викладач може щоденно бачити основні показники усіх підлеглих студентських віртуальних компаній, їх рейтинги за фінансовими показниками і компетенціями. Це надає викладачеві можливість управляти процесом навчання студентів. Але програма «Simformer: NO to Corona!» створення викладацьких кабінетів не передбачувала, тому на навчальній платформі ГО УФДМЛ був розроблений відкритий дистанційний курс «Управління віртуальною компанією на платформі Simformer» (<https://moodle.com.ua/lms/course/view.php?id=84>), через який здійснювалось управління турніром. В цьому курсі були розміщені навчальні матеріали, проводилися вебінари з обговоренням результатів аналізу усіх команд та завдань на черговий тиждень з порадами до їх виконання, тощо. Наприкінці турніру були розміщені дипломи переможців та сертифікати усіх учасників.

Управління віртуальною компанією потребувало від студентських команд щодня аналізувати фінансовий стан компанії, виявляти зміни на конкурентних ринках, приймати кадрові рішення, укладати договори з постачальниками, визначати і реалізовувати нові маркетингові та інвестиційні стратегії, створювати структурні підрозділи в різних країнах світу для збільшення масштабів бізнесу, а також багато чого іншого, що відбувається в житті реальних компаній. Вночі на платформі SBS відбувалися перерахунки. Таким чином, зранку вже можна було знову проводити аналіз і приймати управлінські рішення. Один календарний день в тренінгах Simformer дорівнює віртуальному тижню, тобто за 52 дні компанія «переживає» віртуальний календарний рік, тому студентам було потрібно враховувати сезонні зміни на ринках різних країн світу. Однак не всі компанії відреагували на сезонні зміни.

Якщо менеджери (студенти) віртуальної компанії приймали зважені управлінські рішення, рівень компетенцій менеджерів та фінансові показники компанії зростали, її рейтинг серед десятків тисяч користувачів платформи наближався до рейтингів «власників» кращих компаній. І навпаки, невміння керувати компанією, аналізувати її виробничі та фінансові показники, враховувати зміни на ринках, на яких компанія веде бізнес, вели її до банкрутства.

У рамках програми «Simformer: NO to Corona!» учасниками тренінгу «Шлях до успіху» були студенти з Болгарії, Іспанії, В'єтнаму, Гонконгу, Південної Америки, Східної Європи. Ними було створено 119 віртуальних компаній. Серед них 15 компаній, створених учасниками турніру «холодильщиків», у тому числі 14 студентських та 1 викладацька. Студентські компанії охоплювали понад 30 студентів від КНУХТ, НТУ «ХПІ», ОНУХТ, ХНУХТ, ХФОНУХТ. До віртуальної компанії викладачів увійшли В. Кухаренко та В. Сословський (м. Харків), М. Хмельнюк та О. Яковлева (м. Одеса). З 15 команд, які стартували 25 березня, за станом на 31 травня 2020 року тільки 9 віртуальних компаній (8 студентських та викладацька) мали чистий прибуток і суттєво зростання капіталу компанії, їх учасники (19 студентів) отримали сертифікати про проходження онлайн бізнес-тренінгу. Учасники компаній, які посіли 1-3 місця у загальному рейтингу 119 компаній, що брали участь у тренінгу, додатково отримали дипломи переможців. У номінації «Чистий прибуток компанії» 1 місце посіла віртуальна компанія «Фортіщенко», утворена студентами з ОНАХТ Дмитром Фортуюно та В'ячеславом Іщенко, у номінації «Зростання компетенцій» вона посіла 2 місце. Віртуальна компанія викладачів посіла 3 місце у номінації «Зростання компетенцій» та 5 місце за чистим прибутком. До ТОП-10 найкращих команд загального тренінгу за програмою програми «Simformer: Ні короні!» увійшли 5 команд-учасниць нашого турніру. Враховуючи те, що інші

104 віртуальні компанії були створені студентами двох вітчизняних університетів та університетів інших країн, і навчалися фінансам і менеджменту, то отриманий результат вказує на достатній рівень готовності студентів інженерних спеціальностей до участі в управлінні реальними компаніями. Крім того, студенти виконали обов'язкові завдання організаторів турніру. Наприклад, з метою нарощування масштабів бізнесу, крім супермаркетів, учасникам турніру було потрібно створювати підприємства з виробництва обладнання для заморозки продуктів, розробляти родовища і поставляти на свої підприємства сировину, створювати науково-дослідні лабораторії, щоб навчатися розробляти технології та продавати ліцензії або патенти. Таки завдання потребували деякі знань особливостей технологій на вказаних підприємствах.

На відміну, від інших компаній-учасниць тренінгу, які займалися і розвивали переважно торгівлю через супермаркети в різних країнах, наші студенти за час турніру отримали більший досвід з управління багатопрфільною компанією на конкурентному віртуальному ринку. Наприклад, віртуальна компанія «Фортищенко» наприкінці турніру складалася з наступних підрозділів: офісів - 6 (Німеччина, Норвегія, США, Франція, Швеція); магазинів – 7; шахта – 1; заводів - 7. Саме такий масштаб бізнесу дозволив компанії стати лідером турніру і програми програмі «Simformer: NO to Corona!» в цілому за двома номінаціями.

Важливою особливістю платформи SBS є те, що вона щоденно, крім інформації про фінансовий компанії та зміни на ринках, надає користувачам інформацію про ефективність функцій управління та прогрес компетенцій менеджменту компанії.

Аналіз такої інформації спонукав компанії до рішучих, зважених дій у ринковому середовищі. Проте деякі компанії не аналізували рейтинги, не приділяли уваги аналізу рейтингів. Тому у ТОП-10 загального рейтингу програми «Simformer: NO to Corona!» увійшло тільки 5 компаній - учасників турніру, ще 4 компанії завершили турнір з додатними фінансовими показниками, а 5 компаній стали збанкрутілі задовго до завершення турніру.

Відгуки керівників віртуальних компаній (студентів Інституту холоду, кріотехнологій і екоенергетики ім. В. Мартинівського Одеської національної академії харчових технологій):

1. В процесі гри ми навчилися застосовувати навички стратегічного планування в ході моделювання реальної діяльності підприємства. Ми розібралися в правилах гри, набули досвіду в аналізі ринку і методах використання даного аналізу в розвитку підприємства - це дозволило підвищити наш рівень, як менеджерів. На даний момент сума наших активів становить \$ 33,3 млрд. Ми є лідерами в показниках «Доходи» і «Прибуток». Головне при створенні чогось - це правильно підібрана стратегія, яка є ключем до успіху підприємства! (Компанія «nc.student252«Фортищенко» - Фортуна Дмитро - директор, завідувач питаннями логістики; Іщенко В'ячеслав - заступник директора, маркетолог; студенти).
2. Simformer дійсно є однією з кращих платформ для ознайомлення новачків з ринком, ціновою політикою, ростом і розвитком аналітичних здібностей майбутнього керівника компанії в сфері менеджменту, а також покроковим зростанням компанії на світовій арені. Було цікаво відчувати себе в ролі керівників і керувати власною віртуальною компанією на конкурентному ринку, а також взяти участь у Міжнародному тренінгу «Simformer: Ні корони!». Участь у тренінгу була пізнавальною, а набутий досвід стане в нагоді в подальшому і не як не буде зайвим! (Компанія «AUF\_USPEN» - Ткач Сергій, генеральний директор, менеджмент і фінанси; Сазанський Андрій - заступник директора, маркетинг і логістика).
3. Було цікаво спробувати себе в бізнесі, і отримати певний досвід в менеджменті, маркетингу, фінансах хоч і віртуальний. Є над чим працювати. Будемо розвивати аналітичні здібності.

(Компанія «nc.student262 АкадеміяХолода» - Басов Анатолій, директор, менеджмент; Шумський Олексій - заступник директора, логістика; Соловійова Поліна - заступник директора, маркетолог).

**Висновки.** Проведення бізнес-тренінгів для студентів інженерних спеціальностей є важливою частиною їх підготовки для роботи в конкурентному ринковому середовищі. Для проведення бізнес тренінгів для студентів старших курсів, коли більшість з вже працює, а також в умовах карантину, доцільно використовувати онлайн-платформи. Причому, як наочно показав проведений турнір, однієї з найкращих онлайн-платформ є Simformer Business Simulation з ринковим середовищем, в якому працюють як штучний інтелект, так і більш мільйона фізичних осіб. Багатомовність інтерфейсу платформи дозволяє учасникам вдосконалити знання іноземної мови і краще зрозуміти сутність економічних термінів. Присутність на платформі SBS гравців з різних країн дозволить встановити корисні контакти за допомогою електронної пошти, яка використовується адміністрацією. Результати проведеного турніру показали, що студенти інженерних спеціальностей достойно конкурують зі студентами, які навчаються за спеціальностями економіка, менеджмент, фінанси.

#### **Список інформаційних джерел:**

1. Pellas, N.; Mystakidis, S.; Christopoulos, A. A Systematic Literature Review on the User Experience Design for Game-Based Interventions via 3D Virtual Worlds in K-12 Education. *Multimodal Technol. Interact.* 2021, 5, 28. <https://doi.org/10.3390/mti5060028>
2. Vlachopoulos, D., Makri, A. The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 14, 22 (2017). - Режим доступу: <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1>
3. Yanchapanta, F & Santo, B & Teran, Hector. (2019). Training with Virtual Learning Environments for Industrial Refrigeration Systems. *Journal of Physics: Conference Series.* – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1335/1/012012>
4. Simformer Business Simulation. User Guide. – Режим доступу: [https://simformer.com/media/resources/files/sbs\\_userguide\\_en.pdf](https://simformer.com/media/resources/files/sbs_userguide_en.pdf) або [https://simformer.com/media/resources/files/sbs\\_userguide\\_ru.pdf](https://simformer.com/media/resources/files/sbs_userguide_ru.pdf)
5. Сословський В.Г. Онлайн бізнес-симуляції: класифікація, типологія, вибір, досвід використання / VI Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Дистанційне навчання – старт із сьогодення в майбутнє». 9–10 квітня 2020 року, м. Харків. ХНУ імені В.Н. Каразіна. Доповіді учасників. – Режим доступу: <https://dist.karazin.ua/articles>.
6. Yiming Ma. Design of serious games for teaching industrial engineering methodologies : A design process based on V-model and an application in innovation engineering. *Mechanical engineering [physics.class-ph]*. Université Paris-Saclay, 2021, pp.1-451. English. – Режим доступу: [https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03220854/file/2021UPAST038\\_MA\\_archivage.pdf](https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03220854/file/2021UPAST038_MA_archivage.pdf)



ЗМ ІСТ

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

	стор
<b>1 ДУАЛЬНЕ НАВЧАННЯ ТА ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА</b> <i>Кухаренко В.М., професор, ХНАДУ, Харків</i>	<b>10</b>
<b>2 ПРАКТИКА СТУДЕНТІВ У ВІРТУАЛЬНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ КОМПАНІЯХ</b> <i>Кухаренко В.М., професор, ХНАДУ, Харків Сословський В.Г., пров.інженер Центру електронного навчання ХНУ ім. В.Н. Каразіна в. Войченко О.П., науковий співробітник Міжнародного навчально-наукового центру інформаційних технологій та систем НАН України та МОН</i>	<b>13</b>
<b>3 DEVELOPMENT OF THERMOPRESSOR SYSTEMS FOR AIR INTERCOOLING IN MULTISTAGE COMPRESSORS</b> <i>Halina Kobalava, Teacher of Thermal Engineering Department, g.lavamay@gmail.com Dmytro Konovalov, D.Sc., Head of Thermal Engineering Department Viacheslav Shkvorchenko, Student Admiral Makarov National University of Shipbuilding Kherson Branch, Ukraine</i>	<b>18</b>
<b>4 ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ПОВІТРЯ В СИСТЕМАХ КОМФОРТНОГО КОНДИЦІОНУВАННЯ</b> <i>Жихарева Н.В., к.т.н., доц. Одеський національний технологічний університет</i>	<b>20</b>

СЕКЦІЯ №1–ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

<b>1 ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ ТЕПЛОВОЇ ПОМПИ SPLIT-КОНДИЦІОНЕРА</b> <i>Лабай В.Й., д.т.н., Ярослав В.Ю., ст. викл., Генсецький М.П., к.т.н., НУЛП, м. Львів,</i>	<b>26</b>
<b>2 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВЕРХКРИТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАБОЧЕГО ТЕЛА В ТРИГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВКАХ НА ОЦР</b> <i>Овсянник А. В., к.т.н., доцент, ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель, Ключинский В. П., аспирант, ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель,</i>	<b>29</b>
<b>3 СИСТЕМЫ ТРАНСФОРМАЦИИ ТЕПЛА С ТЕПЛОВЫМИ ТРУБАМИ И ТЕРМОСИФОНАМИ</b> <i>Васильев Л.Л., д.т.н., профессор, Журавлёв А.С., к.т.н., Рабецкий М.И., к.т.н., Гракович Л.П., к.т.н., Драгун Л.А., ИТМО НАН имени А.В. Лыкова Беларуси, г. Минск,</i>	<b>32</b>
<b>4 АВТОНОМНА СИСТЕМА ОТРИМАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ЗА РАХУНОК УТИЛІЗАЦІЇ НАДЛИШКОВОГО ТЕПЛА</b> <i>Зур'ян О.В.<sup>1</sup>, науковий співробітник, Ніколаєвська Н.В.<sup>1</sup>, науковий співробітник <sup>1</sup>Інститут відновлюваної енергетики НАН України, вул. Гната Хоткевича 20-а, м. Київ,</i>	<b>35</b>
<b>5 УДОСКОНАЛЕНА АГНКС З ГАЗОГІДРАТНИМ АКУМУЛЯТОРОМ</b> <i>В.В. Клименко, проф., д-р. техн. наук., М.В. Босий, викл., С.М. Якименко, доц, к.ф.-мат наук, ЦНТУ, м. Кропивницький</i>	<b>39</b>
<b>6 МОРОЗИЛЬНИКИ ДЛЯ ХРАНЕННЯ ВАКЦИН И КЛЕТОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ДИАПАЗОНЕ ТЕМПЕРАТУР ОТ -90°С ПРИ +32°С</b> <i>Мостицкий А.В., Баклан О.В., Литвиненко М.П., Кокул С.В., младший научный сотрудник ООО «НПО «ДНИПРО - МТО»» Киев, 03164, Украина,</i>	<b>41</b>
<b>7 ЧИСЛОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ СОПЛА АКТИВНОГО ПОТОКУ РІДИННО-ПАРОВОГО СТРУМИННОГО АПАРАТУ</b> <i>Шарапов С. О., Гусев Д. М., аспирант, СумДУ, м. Суми</i>	<b>44</b>

*Матеріали XIII Всеукраїнської науково-технічної конференції  
«Сучасні проблеми холодильної техніки і технології», 23 по 25 вересня 2021*

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

**XIII ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ**

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ХОЛОДИЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХОЛОДИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ И  
ТЕХНОЛОГИИ  
MODERN PROBLEMS OF REFRIGERATION EQUIPMENT AND  
TECHNOLOGY**

*23-25 вересня 2021 року*

**ЗБІРНИК ДОКЛАДІВ**

Одеса - 2021