

ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ



МАТЕРІАЛИ  
XVII Всеукраїнської  
науково-технічної конференції  
**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ  
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

26-29 вересня 2018 року, м. Одеса

26-29 вересня 2018 року, м. Одеса АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ

ОДЕСА  
2018

УДК 620  
ББК 31+51  
А 43

*Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського, протокол № 1 від 25 вересня 2018 року.*

## ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ:

### Голова:

*Єгоров Богдан Вікторович* – ректор Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

### Заступники голови:

*Поварова Наталія Миколаївна* – проректор з наукової роботи Одеської національної академії харчових технологій, к.т.н., доцент;

*Косой Борис Володимирович* – директор Навчально-наукового інституту холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського Одеської національної академії харчових технологій, д.т.н., професор.

### Члени оргкомітету:

Бошкова І.Л.	Крусір Г.В.	Тітлов О.С.
Гоголь М.І.	Лук'янов М.М.	Шпирко Т.В.
Железний В.П.	Мазур В.О.	Хлієва О.Я.
Зацеркляний М.М.	Ольшевська О.В.	Цикало А.Л.
Івченко Д.О.	Сагала Т.А.	Якуб Л.М.
Кологривов М.М.	Семенюк Ю.В.	

### Актуальні проблеми енергетики та екології /

А 43 Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції. – Одеса, Бондаренко М. О., 2018. – 196 с.  
ISBN 978-617-7613-26-7

**УДК 620**  
**ББК 31+51**

*Відповідальний за випуск: Семенюк Ю.В., завідувач кафедри теплофізики та прикладної екології ОНАХТ*  
*За достовірність інформації відповідає автор публікації*

© Одеська національна академія харчових технологій  
© Навчально-науковий інститут холоду, кріотехнологій та екоенергетики ім. В.С. Мартиновського  
© Факультет нафти, газу та екології

ISBN 978-617-7613-26-7

## ПЛЕНАРНА ДОПОВІДЬ

субстрату. У субстратах S2, S3, S4 адаптація культури завершилась на  $15 \pm 1$  день, відмічено появу коконів. Тижневий приріст швидкості приросту коконів у субстратах складає  $K \approx 0,5$ . Період витримки завершили після зниження приросту швидкості росту кількості коконів більше ніж на 25 %, тож тривалість компостування без врахування стадії дозрівання субстратів, становить 28 днів для субстрату S2, 25 днів для субстрату S3 та 24 дні для субстрату S4. Таким чином, результати експериментального дослідження популяції культури під час ферментації змішаних субстратів свідчать, що найбільш сприятливим середовищем для культури є субстрат S1. Незважаючи на те, що загальна біомаса культури в субстраті S1 менше, ніж в субстраті S3 на 9,6 % та однакова з показником S4, максимальна кількість коконів за дослідний період становить 49 одиниць, що більше на 10 %, 4 %, 12,2 % та 20 %, ніж в субстратах S0, S2, S3 та S4 відповідно. Найвищий тижневий приріст питомої ваги черв'яків відзначено у субстратах S1 та S4 0,25 г та 0,24 г, що більше у порівнянні з контролем, першим, другим і третім зразком на  $0,1 \pm 0,05$  г.

Таблиця 3 – Показники популяції після експозиції

Показник	Од. вимір.	S0	S1	S2	S3	S4
Біомаса загальна	г/дм <sup>3</sup>	24±0,5	27,3±0,01	26±0,05	30,2±0,02	27±0,02
Кількість коконів	од./дм <sup>3</sup>	44	49	47	43	39
Питома вага черв'яків	г	0,25±0,05	0,23±0,03	0,23±0,04	0,23±0,04	0,24±0,05

Результати експериментального дослідження динаміки показників популяції культури під час ферментації змішаних субстратів свідчать, що найбільш сприятливими середовищами для культури є субстрати S1 та S2, в яких жировмісний осад стічних вод м'ясокомбінату складає 25 % та 30 % від загального об'єму відповідно.

Враховуючи результати досліджень, можна стверджувати, що запропонована авторами схема очищення стічних вод, згідно якої нерозділені декантована вода з колоїдним осадам підлягають анаеробному збродуванню та подальшому вермикультивуванню з додаванням жировмісного осаду з первинного відстійника та целюлозовмісним наповнювачем є ресурсоефективним рішенням проблеми утилізації відходів. Загалом спосіб утилізації відходів вермикомпостування відповідає принципам сталого розвитку агросфери через низькі експлуатаційні та енергетичні витрати з обслуговування, свою природну саморегульованість, самовдосконалення, адаптивність та можливість отримання цінної вторинної сировини.

#### Інформаційні джерела

- O.A. Sagdeeva, G.V. Krusir, A.L.Tsykalo, T.V. Shpyrko, N. Leuenerger. Organic waste composting using mineral additives // Харчова наука і технологія. –2018. – Том 12. – № 1. – С. 45-52. DOI: <http://dx.doi.org/10.15673/fst.v12i1.842>
- Крусір Г.В. Исследование метаногенеза сточных вод предприятий первичного виноделия / Крусір Г.В., Дубовик В.А., Полищук В.Н., Дубовик А.А., Соколова І.Ф. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – Харьков, 2014. – Вып. – 4/10 (70). – С. 43-47.
- Долина Л. Ф., Долина Л. Ф. Реакторы для очистки сточных вод. – Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, 2001.
- Жданович В. П. Опыт вермипроизводства и проблемы вермикультивирования на юго-востоке Беларуси [Електронний ресурс] / В. П. Жданович // Сборник международной научной конференции «РАДИОБИОЛОГИЯ: МИНИМИЗАЦИЯ РАДИАЦИОННЫХ РИСКОВ». – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.irb.basnet.by/ru/opyt-vermiproizvodstva-i-problemy-vermikultivirovaniya-na-yugo-vostoke-belarusi/>

## ТИПІЗАЦІЯ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ

Купінець Л.Є., д.е.н., професор

Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України

Проблема використання ГМО відноситься до найбільш складних та дискусійних за останні два десятиріччя. Комерціалізація використання видів та сортів з новими признаками залучає в сферу взаємних інтересів виробників та користувачів різних сфер економічної діяльності. Розвиток генної інженерії вважається найважливішим досягненням молекулярної біології та генетики. Технології з використанням рекомбінантних ДНК потрібно розвивати, адже не всі вони пов'язані з біологічними ризиками, зокрема в сферах, не пов'язаних із продовольством та харчовою промисловістю. Але питання користі, шкоди або безпечності ГМО для людства та довкілля залишається і буде залишатися певний час відкритим через невизначеність механізмів функціонування геному. Саме з цієї причини передбачити реальні ризики та загрози використання модифікованих організмів для людини, середовища її існування та глобальні біологічні процеси дуже складно, скоріше, неможливо в межах сучасного знання. Між тим корисні властивості ГМО сприймаються як сучасні наукові досягнення, маскують іншу сторону проблеми, але не спростовують наявність різного походження ризиків та загроз. Втім на виведення одного трансгенного сорту йде кілька років. В таких умовах широка комерціалізація досягнень біотехнології зумовлює вибір кінцевого споживача щодо використання модифікованих продуктів або відмови від них. Якщо споживач вільний у своєму виборі, то природа, як первинна ланка застосування змінених генетично видів рослин, потребує превентивної настороженості та застережних заходів щодо їх реєстрації, вирощування, транспортування, використання, обігу, зберігання та маркування. Тобто ці процеси, враховуючи можливі наслідки, мають бути керованими, прозорими, динамічними як у світі, так і в країнах, що досягли прориву у використанні біотехнологій.

До виробництва генетично модифікованих культур приєдналось біля тридцяти країн світу, які відвели під ці культури десятку частину світових сільськогосподарських угідь, а населення в переважній більшості країн світу споживають отриману продукцію. Найбільше занепокоєння в Україні викликають дві сфери економічної діяльності – сільське господарство та харчова промисловість, в яких не тільки вирощуються ГМ-культури, але й використовується імпортна продовольча сировина. Дозвіл на вирощування отримало близько 150 сортів рослин. За існуючими оцінками біля третини продуктів харчування в Україні містять ГМО. Населенням вживаються харчові продукти в складі яких присутні ГМ-інгредієнти, продукти переробки трансгенної сировини, генетично модифіковані рослинні сільськогосподарські культури. Складається ситуація, коли ГМО є не тільки протилежністю процесам екологізації, на які орієнтовані розвинуті країни, але й несуть для них низку загроз та ризиків. Кожна країна повинна розробити національну стратегію та визначити найкращі практики для забезпечення співіснування генетично модифікованих культур з традиційним і органічним землеробством у відповідності з Рекомендаціями ЄС [1, р.2], а також національні нормативні документи з безпеки на основі Міжнародних керівних принципів ЮНЕП, що стосуються безпеки в галузі біотехнологій [2].

В існуючому визначенні загрози – це наявні та потенційно можливі явища, що створюють небезпеку людині або оточуючому природному середовищу. Загроза трактується як можливість або неминучість виникнення небезпечних ситуацій. Ризик може бути розглянуто як результат обставин, що призвели до його появи. В сучасній літературі ризики та загрози розглядаються як певне співвідношення, в якому дія потенційних ризиків обумовлює виникнення загроз. Реалізація загрози погіршує стан об'єкту впливу, а ризик пов'язаний як із втратами, так і з певним шансом досягти успіху. Але ж надія на успіх через невизначені рішення, тим більше в умовах невизначеності стосовно ГМО сумнівна, а потенційний розмір втрат наляштує на вибір зважених рішень. Існує точка зору, що ризики

для здоров'я людини і навколишнього середовища ідентичні при використанні традиційних селекційних та генно-інженерних технологій і що вони можуть бути передбачені та зведені до мінімуму.

Основні ризики зводяться до наступних основних груп:

- агровиробничі ризики;
- ризики для здоров'я людини від вживання ГМ-продукції (харчові);
- ризики для навколишнього середовища (екологічні);
- ризики для біорізноманіття (біологічні) (табл.1).

Таблиця 1. Класифікація ризиків, що виникають при виробництві та споживанні ГМО

Тип ризиків	Вид передбачуваних ризиків
Агровиробничі	Порушення цілісності агрокосистем. Виникнення непередбачувальних наслідків (боротьба із шкідниками за допомогою вбудованих конструкцій у генном кормової рослини привела до падижа поголів'я худоби, масової загибелі медоносних бджіл в різних регіонах, безхребетних тварин та ґрунтової мікрофлори). На одній земельній ділянці можуть змішуватися харчові та кормові ГМ-культури. Втрата сіменним матеріалом можливості повторного використання. Генетичне забруднення та неконтрольоване попадання ГМО в оточуюче середовище Стійкість до патогенів і шкідників.
Харчові	Неконтрольоване потрапляння в їжу ГМ-компонентів, які для цього не призначалися Непередбачувана дія трансгенних білків на організм людини. Не визначений граничний рівень (медико-біологічні норми) допустимої концентрації ГМ-компоненти в продукті харчування, не вся продукція з вмістом ГМО маркується. Накопичення токсичних речовин в сільськогосподарських продуктах.
Екологічні	Зниження сортового різноманіття, відстрочена зміна властивостей. Неконтрольоване перенесення генних конструкцій. Поява нових, більш патогенних штамів фітовірусів. Поява шкідників, стійких до трансгенних токсинів, поява нових нецельових шкідників. Перезапилення з культурними сортами рослин, стійкість до гербицидів, можливість появи сорних рослин, стійких до хімікатів. Збільшення хімічного навантаження на агрокосистеми, застосування більш токсичних пестицидів.
Біологічні	Вирогідність неконтрольованого впливу вбудованої конструкції на сусідні гени при роботі з геномом організму. Стимуляція мутацій. Відстрочена зміна властивостей, які проявляються через кілька поколінь і пов'язані із адаптацією нового гена в геномі рослин. Недостатньо надійні методи дослідження біобезопасності ГМ-продуктів.

Джерело: складено автором за даними літературних джерел

Перелік наведених ризиків не є вичерпним. Є специфічні ризики, обумовлені медичною або біологічною специфікою, а також специфікою сфери, де використовуються продукти генної інженерії. Можна виділити економічні та політичні поширення ГМО. Врахування означених ризиків потребує: розробки заходів ризик-менеджменту, інституціонального забезпечення та моделі державного регулювання безпеки генної інженерії, визначення організаційного забезпечення управління біобезпекою, формування системи контролю, моніторингу, ресестації та дозволу генно-інженерної діяльності.

#### Література

1. Commission recommendation (2003/556/EC) of 23 July 2003 on guidelines for the development of national strategies and best practices to ensure the coexistence of genetically modified crops with conventional and organic farming. Електронний ресурс. Режим доступу: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/plant\\_gmo-agriculture\\_coexistence\\_new\\_recommendation\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/plant/docs/plant_gmo-agriculture_coexistence_new_recommendation_en.pdf)

2. Международные руководящие принципы техники безопасности ЮНЕП в области биотехнологии // ЮНЕП. 1995. 39 с.

## ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ЗЕМЕЛЬ В СИСТЕМІ ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ

Купінець Л.С., д.е.н., професор, Тютюнник Г.О., аспірант, м.н.с.,  
Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень НАН України

Зміна напрямку у використанні природних ресурсів, зокрема земельних, у галузі сільського господарства на екологоорієнтоване, формування екологічно чистих земель та їх концентрація потребує опрацювання нової моделі господарювання.

Головним завданням сучасної державної політики у сфері землекористування є таке вдосконалення системи використання та відтворення природних ресурсів, яке б забезпечувало раціональне використання продуктивних земель на основі екологізації, охорону та захист як складової навколишнього природного середовища, збереження, примноження та відтворення їх продуктивної сили як ресурсу [1, С. 93-113].

Процесом примноження та відтворення земельних ресурсів із природним якісним станом є формування та концентрація екологічно чистих земель. Поняття «концентрація» земель науково та законодавчо не визначено. Нормативно-правовий базис характеризується відсутністю належного законодавчого регулювання щодо проведення цього процесу. Єдиний нормативно-правовий акт, що стосується об'єднання земель це Проект ЗУ «Про консолідацію земель», в якому визначено дефініцію консолідації земель сільськогосподарського призначення як комплекс організаційних, правових, земельпорядних та інших заходів, що полягає в економічно обґрунтованому об'єднанні земель власниками та землекористувачами земельних ділянок і земель сільськогосподарського та несільськогосподарського призначення у єдині земельні масиви, місце розташування, розміри, конфігурація та склад угідь яких забезпечують стале землекористування [2]. Законом визначаються особливості використання і розпорядження земельними ділянками, розташованими в масиві земель сільськогосподарського призначення, а також поєднання лісових смуг, які обмежують такий масив. Якщо цей закон націлен на вдосконалення правил землекористування в масивах, то концентрація сільськогосподарських земель має економічну, ресурсну та власнісну складові. Концентрація екологічно чистих земель розглядається як частковий випадок об'єднання особливо цінних земель для їх збереження та отримання безпечної та якісної продукції.

Екологічно чисте землеробство передбачає значні витрати та ризики на початкових стадіях процесу переведення придатних земель до статусу екологічно безпечних. Процес концентрації міцно переплітається з біологічними особливостями життєдіяльності мікроорганізмів, рослин, тварин, взагалі біотичних процесів в агроландшафті, які характеризуються своїми законами прояву, розвитку та поширення.

Концепція Державної цільової програми розвитку земельних відносин України на період до 2020 року, регламентує незавершеність процесів реформування економічних та правових відносин власності та відсутність механізму економічного стимулювання використання її охорони земель, а розвиток екологічно чистого земельного масиву як живої системи потребує суттєвої підтримки, особливо формування економічних механізмів стимулювання землевласників та землекористувачів до переходу на екологічно чисте виробництво сільськогосподарської продукції [3, 4, С. 148].

Процеси формування екологічно чистих земельних масивів і їх концентрація мають потенційно багатоканальну інвестиційну базу, інструменти якої можуть бути використані з метою регулювання її розвитку. Пошук нових фінансових інструментів є першочерговим завданням поряд із пристосуванням наявних до потреб екологоорієнтованого використання земельних ресурсів.

Основною умовою стійкості сільського господарства є повна відповідність використання земельних ресурсів ландшафтно-зональним особливостям та збереження їх екологічних характеристик.

НЕОБХІДНІСТЬ СОРТУВАННЯ ПЛАСТИКУ ВІД ОСНОВНОГО ПОТОКУ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ Крусір Г.В., Соколова В.І. ....	45
ВЕРМИКОПОСТУВАННЯ ВІДХОДІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА Крусір Г.В., Чернишова О.О. ....	47
ТИПІЗАЦІЯ РИЗИКІВ ТА ЗАГРОЗ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНО МОДИФІКОВАНИХ ОРГАНІЗМІВ Купінеш Л.С. ....	51
ЕКОНОМІКО-ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИХ ЗЕМЕЛЬ В СИСТЕМІ ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ Купінеш Л.С., Тютюнник Г.О. ....	53
АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМПЛЕКСУ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ Льота К. О., Нгуала С. Л. Б. ....	57
ЕКОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ Мадані М.М., Крисенко К.Ю. ....	59
АНАЛІЗ ПИТАННЯ ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО ПОВЕДІННЯ З ВІДХОДАМИ, ЩО ВМІЩУЮТЬ ПОЛІХЛОРОВАНИ ДИФЕНІЛИ (ПХД) Погосов О.С., Говорунець Т.Г. ....	60
АНАЛІЗ ПРОЦЕСІВ УТВОРЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ ЯК ФАКТОРА ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ Хлівний С.В., Лутченко В. О. ....	62
ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ УСТРОЙСТВ С РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ Хорольский М.С., Бигун С.А. ....	64
ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДУ ПРОДУКТИВНОГО НАВЧАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ МАЙБУТНІХ ЕКОЛОГІВ-БАКАЛАВРІВ І МАГІСТРІВ Цикало А.Л., Крусір Г.В. ....	66
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕКОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОАУДИТА Чорна Н.А. ....	68
ЕКОЛОГІЧНІ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ СИСТЕМИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЗВОРОТНИХ МЕТАЛОГІДРИДІВ Чорна Н.А. ....	69
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ МІСТА БОЛГРАД Шевченко Р.І., Арабаджи Я.А. ....	71
ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ТОВ «МАРІКО» Шевченко Р.І., Мішкой Ю. Є. ....	73
ПРИМЕНЕНИЕ АГРЕГАТОВ ТЕРМИЧЕСКОЙ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ КОМПОНЕНТОВ РАКЕТНОГО ТОПЛИВА ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОПАСНЫХ ОТХОДОВ Шинкоренко О.И., Чуб Е.А., Сербин В.В. ....	74
<b>СЕКЦІЯ 2</b> <b>ТЕПЛОФІЗИКА, ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА, НАНОМАТЕРІАЛИ ТА НАНОТЕХНОЛОГІЇ</b>	
ВИЗНАЧЕННЯ УМОВ ЗАСТОСУВАННЯ ЧЕРГОВОГО РЕЖИМУ ОПАЛЕННЯ ДЛЯ БУДИНКІВ ГРОМАДСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ Баласанян Г.А., Кухарчук Н.В., Поліщук О.Ю. ....	77

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ДЖЕРЕЛ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ ДЛЯ АБСОРБЦІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ Березовська Л.В., Градій Т.І. ....	79
АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ УЗЛОВ СТЫКОВКИ СИСТЕМ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ РАКЕТ Бигун С.А. ....	80
ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЦИСТЕРНАХ Бошкова И.Л., Иванов В. В. ....	82
ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЖИМОВ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПО ТРУБОПРОВОДАМ Бошкова И.Л., Павлив Л.В. ....	84
ОПТИМИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТА ВЫСОКОВЯЗКИХ НЕФТЕЙ Бошкова И.Л., Радуж Д.С. ....	86
ТЕПЛОУТИЛИЗАТОРЫ КОНТАКТНОГО ТИПА ДЛЯ НИЗКОПЕНЦИАЛЬНОЙ ТЕПЛОТЫ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ Бошкова И.Л., Чернов А.О. ....	88
ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ КОНТУРНЫХ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ Буз В.Н., Гончаров К.А. ....	89
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕОТРОПНИХ СУМІШЕЙ ХОЛОДОАГЕНТІВ В ТЕПЛОВИХ НАСОСАХ Волчок В.О. ....	91
КОРЕГУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕПЛОНОСІЯ ВІД ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ З УРАХУВАННЯМ ФАКТИЧНОГО СТАНУ ОБЛАДНАННЯ Ганжа А. М., Корнелюк В. М., Семененко Л. В. ....	93
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОГІДРАВЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТРУБЧАТОМУ ПЕТЛЕВОМУ ПОВІТРОПІДГРІВАЧІ ДЛЯ ВЕЛЬЦ-ПРОЦЕСУ Ганжа А. М., Юрко В. В. ....	95
ВЫБОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ АНОДНОГО БЛОКА МАГНЕТРОНА Георгиев Е.В. ....	97
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ, ТЕПЛОЕМКОСТИ, ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ И ВЯЗКОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ BENZENE, C14-30-ALKYL DERIVS Железный В.П., Лукьянов Н.Н., Мельник Е.Ю. ....	99
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОЧАСТИЦ НА ДАВЛЕНИЕ НАСЫЩЕННЫХ ПАРОВ ИЗОПРОПИЛОВОГО СПИРТА Железный В.П., Семенов Ю.В., Мотовой И.В. ....	103
РОЛЬ ИЗБЫТОЧНЫХ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ МЕТОДОВ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕПЛОЕМКОСТИ НАНОФЛОИДОВ Железный В.П., Хлиева О.Я., Мотовой И.В. ....	106
РОЗЧІННІСТЬ ХОЛОДОАГЕНТА R290 В ПОЛЕФІРНИХ ТА АЛКІЛ-БЕНЗОЛЬНИХ МАСТИЛАХ Железний В.П., Корнієвич С. Г. ....	110
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ АМІАЧНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ УСТАНОВОК Желіба Ю.О., Желіба Т.О., Сливинська М.В. ....	114
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ЦИКЛОННОЙ ТОПОЧНОЙ КАМЕРЫ ДЛЯ СЖИГАНИЯ ЛУЗГИ ПОДСОЛНУХА Збараз Л. И., Павлова В. Г. ....	116

Наукове видання

## **АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Матеріали XVII Всеукраїнської науково-  
технічної конференції**

*Мови видання: українська, російська, англійська*

Підписано до друку 17.10.2018 р.  
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.  
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 11,39. Наклад 300 прим.  
Зам. № 1710/1.

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»  
ФОП Бондаренко М.О.  
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60  
тел.: +38 0482 35 79 76  
[www.aprel.od.ua](http://www.aprel.od.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців ДК № 4684 від 13.02.2014 р.