

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції
**«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»**

29-30 вересня 2020 року



Одеса
Видавець Бондаренко М. О.
2020

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

3-41

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 3 від 6 жовтня 2020 р.*

Відповідальний редактор:

Тітлов О. С., завідувач кафедри нафтогазових технологій, інженерії та теплоенергетики, д-р. техн. наук, професор.

*За достовірність інформації
відповідає автор публікації*

Збірник наукових праць за матеріалами XVIII Всеукраїнської 3-41 науково-технічної онлайн-конференції «Актуальні проблеми енергетики та екології» 29-30 вересня 2020 року / ред. О. С. Тітлов. – Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2020. – 280 с.

ISBN 978-617-7829-81-1

До збірника включені матеріали сучасних наукових досліджень, що представлені вченими України, Білорусії, Молдови, Росії, а також роботи студентів.

Розглянуто наступні напрямки досліджень: тепломасообмін; теплофізичні властивості робочих тіл енергетичного обладнання; нанотехнології в холодильній техніці; екологічні проблеми енергетики; теплові насоси. Системи опалення та кондиціонування; теплообмінні апарати; енергетичні та екологічні проблеми нафтогазової галузі; енергетичні та екологічні проблеми холодильної техніки; енергетичні та екологічні проблеми харчової промисловості; екологічна безпека; екологічні проблеми сучасності; раціональне використання природних ресурсів.

УДК 621.31(075.8)

ББК 31.2я73

ISBN 978-617-7829-81-1

© Одеська національна академія
харчових технологій, 2020

Секція 2:

**«ЕКОЛОГІЯ, ОХОРОНА
НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА ТА РАЦІОНАЛЬНЕ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ»**

- обґрунтувати можливість використання опалого листя у виробництві будівельних матеріалів різного призначення;
- обґрунтувати можливість використання опалого листя у виробництві сорбційних матеріалів різного призначення і їх використання;
- обґрунтувати можливість використання опалого листя у виробництві кормових добавок;
- розробити технології та пристрої для комплексного використання відходів рослинного походження.

УДК 606:664

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІД’ЄМНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА

**Сагдєєва О.А., к.т.н., ст. викладач, Крусір Г.В., д.т.н., професор
Одеська національна академія харчових технологій**

Ефективність виробничо-господарської діяльності, ресурсного забезпечення, виробничо-технічної бази, фінансова та екологічна стійкість господарського комплексу є пріоритетними напрямками та показниками оцінки сталого розвитку економіки підприємства.

Питання забезпечення сталості на рівні підприємства епізодично досліджується окремими вченими, зокрема, вивчення проблеми обґрунтування принципів сталого розвитку підприємства зустрічається у працях Васюк Н.В., Гальчак Х.Р., Демиденко Л.М., Мірошніченко О.В., Мурашко І.С., Чернової Т.Л., Шандової Н.В., Шведчикова О.А. Проте серед вітчизняних науковців немає єдиної думки щодо принципів сталого розвитку, якими повинні керуватися підприємства у процесі своєї діяльності (табл. 1).

Табл. 1 – Визначення принципів сталого розвитку підприємства за різними підходами

Принципи / Автор	Васюк Н.В.	Гальчак Х. Р.	Демиденко Л. М.	Мірошніченко О.В	Чернова Т. Л.	Шандова Н. В.	Шведчиков О.А.
1. Принципи забезпечення економічного розвитку підприємства							
– інноваційність						+	
– взаємозв’язок продуктивних сил і виробничих відносин						+	
2. Принципи забезпечення екологічного розвитку підприємства							
– ресурсозбереження				+			
– екологізація виробництва		+			+		
– відшкодування		+			+		
3. Принципи забезпечення соціального розвитку підприємства							
– підзвітність		+					
– соціальна відповідальність		+					
4. Загальні принципи розвитку підприємства							
– цілеспрямованість	+		+	+			+
– системність	+			+			
– адаптивність	+		+				+
– динамічність			+				+
– структурність						+	
– безпека розвитку						+	

Таким чином, необхідно відзначити два основні підходи до визначення принципів сталого розвитку підприємства: розгляд підприємства з позицій системності та виділення принципів триєдиного підходу до сталості (виокремлення економічної, екологічної та соціальної взаємопов'язаних сфер). Визначення та деталізація принципів сталого розвитку підприємства виступає важливим підґрунтям для формування цільових орієнтирів діяльності підприємства за умов сталості, обґрунтування його функцій та зобов'язань за нових умов господарювання.

Розглядаючи підприємство з позиції системного підходу, необхідно зазначити, що підприємство має три рівнозначних завдання: одержання ресурсів із зовнішнього середовища (вхід); перетворення ресурсів у продукт (процес); передача продукту в зовнішнє середовище (вихід). Ці підсистеми органічно поєднуються між собою процесом управління сталим розвитком підприємства.

Еколого-економічне управління підприємством повинно ґрунтуватися на принципах екологічної відповідальності. Складність екологічної ситуації призвела до необхідності сумісного та узгодженого вирішення екологічних проблем різними підприємствами, що потребує при формуванні систем еколого-економічного управління враховувати також принципи циркулярності та кооперації. Перший потребує розробки циклічних відтворювальних систем, а задача другого – на основі всебічного розвитку кооперування підприємств різної галузевої приналежності, організувати сукупний ресурсно-матеріальний цикл від розробки та видобутку до виробництва кінцевої продукції та утилізації продукції, що відпрацювала свій термін.

У центрі економічного розвитку еколого-орієнтованого підприємства стоїть концепція сталого розвитку. В зв'язку з цим можна виділити основні форми економічної діяльності, що ґрунтуються на врахуванні екологічного чинника: структурні екологічні зміни, охорона довкілля, яка орієнтована на продукт, на виробничі функції і інтегрована у виробництво. Екологічна орієнтованість діяльності підприємства характеризується спрямуванням системи управління на встановлення принципів еколого-економічної діяльності.

Розглядаючи взаємозв'язок еколого-орієнтованої діяльності підприємства і його конкурентоспроможності, варто зазначити, що забруднення довкілля є формою економічного марнотратства, коли відходи виробництва, шкідливі речовини і ті або інші форми енергії потрапляють в довкілля у вигляді забруднення або марнотратного використання ресурсів. Крім того, в результаті таких викидів підприємства несуть додаткові витрати на усунення їх наслідків. Ці витрати позначаються на ціні продукції, нічого не додаючи до її споживчої цінності. Тому з точки зору продуктивності ресурсів, захист довкілля і конкурентоспроможність нероздільні. Отже, екологоорієнтоване підприємство ґрунтується на інститутах чітко розподіляючих цілей, завдання і функції для кожного структурного підрозділу, на кожній стадії виробництва з визначенням відповідних термінів, відповідальності і повноважень.

Харчова промисловість є найрозвиненішою галуззю матеріального виробництва України і водночас потужним джерелом утворення відходів. У процесі діяльності харчової промисловості переробляється значна кількість сільськогосподарської сировини, переведення якої в кінцеву продукцію не досягає 100 %. Так, вихід готової продукції при переробці насіння соняшника на олію складає в середньому 30 %, а цукрового буряка на цукор – не більш, ніж 15 % від маси вихідної сировини. Величина утворення відходів, практично є стабільною стосовно маси використаної сировини.

Щорічно, внаслідок господарської діяльності, утворюються критичні обсяги харчових відходів практично у всіх галузях переробної промисловості. Зокрема, цукровими заводами поряд з основним виробництвом продуктів харчування, виробляється 15-20 млн. т відходів, плодоовочевими – 0,5-0,9, консервними – 0,1-0,12, виноробними – 0,2-0,3 млн. т, спиртовими та пиво- і безалкогольними – 50-75 тис. т, мікробіологічними – 5 % (від маси готового

продукту); зернопереробними комбінатами – 6 % (від маси переробленого зерна), олійножировими – 16-20 % (табл. 2).

Використання відходів харчової промисловості у невеликих обсягах, значно нівелює їх негативний вплив на нераціональне використання ресурсного потенціалу аграрного сектора економіки та екологічний стан довкілля. При тривалому збереженні органічні відходи втрачають свої властивості внаслідок псування, забруднюючи навколишнє середовище та ускладнюючи основні процеси виробництва. За відповідної обробки велика кількість відходів може бути вторинно використана як сировина для виробництва продовольчої продукції.

Табл. 2. Відходи харчової промисловості та галузі їх вторинного використання

Галузі харчової промисловості	Види харчових відходів	Обсяги утворення	Продукти, отримані з відходів
Молокопереробна	Сироватка	15 % від маси сировини	Корми
Мясопереробна (включаючи рибництво)	Відходи кісток, субпродуктів	11 % від маси готового продукту	Корми
Цукрова, крохмалепаточкова	Буряковий жом, кортопляні вичавки	15-20 млн т за рік	Корми, пектин
Олієжирова	Жмих, шрот	15 % від маси сировини	Корми
Флодоовочева, консервна	Яблучні, ягідні та овочеві вичавки	0,5-0,9 млн т за рік; 0,1-0,12 млн т за рік;	Корми, пектин, фруктові порошки
Зернопереробна	Лушпиння соняшнику, шроти, облушчені качани кукурудзи	16-20 % від маси переробленого зерна	Паливо, спирти, ксиліт, дріжджі
Спиртова та пивобезалкогольна	Зернові та хмельові шроти, пивна дробина	50-75 тис. т за рік	Корми, спирт, ксиліт, дріжджі
Виноробна	Виноградні та фруктові вичавки	0,2-0,3 млн т за рік	Спирти, барвники, корми
Мікробіологічна	Відпрацьовані дріжджі та гриби	5 % від маси готового продукту	Корми
Кондитерська	Осади, обрізки хрусткі	2 % від маси готового продукту	Корми

Позитивний вплив вторинного використання відходів проявляється в тому, що відходи харчової промисловості є цінними ресурсами, так як вони містять значну кількість різних мікроелементів, вітаміни, білки, харчові кислоти, масла та багато інших корисних речовин. Відходи і побічні продукти виробництва і переробки сільськогосподарської продукції є пріоритетним резервом ресурсозбереження. Залежно від комплексу потреб харчові відходи традиційно використовуються у непереробному вигляді (свіжі корми – жом, патока, барда, збиране молоко) та як продукти переробки (комбіновані корми – зернові та соняшникові шроти, зернове лушпиння, висівки), а також у вигляді добрива (виноградні і фруктові-ягідні вичавки, лушпиння соняшнику) та альтернативних джерел енергії (облушчені качани кукурудзи, шкарлупи горіхів) та також як джерело одержання сорбційних матеріалів екологічного, медичного й харчового призначення (відпрацьовані дріжджі, гриби тощо).

Особливістю переробної промисловості є те, що до її складу відносяться різні галузі харчової промисловості, в яких у процесі основного виробництва утворюються зворотні відходи або супутня продукція. Зворотні відходи на відміну від супутньої продукції є залишками сировини. Переробка зворотних відходів харчової промисловості вимагає здійснення додаткових технологічних процесів.

Системний сучасний аналіз стану поводження з відходами в країні спонукає вести пошук більш раціональних, ефективних та економічно доцільних шляхів переробки і утилізації відходів. Це насамперед вдосконалення нормативно-правової бази щодо

регулювання поводження з відходами з урахуванням функцій і обов'язків органів виконавчої влади та суворе дотримання чинного законодавства у цій сфері, забезпечення фінансування впровадження та популяризації нових екологічно безпечних методів утилізації, розповсюдження і надання переваги біотехнологічним методам утилізації.

Сучасні способи поводження з органічними відходами можна розділити на три групи методів: захоронення та складування, спалювання, утилізація

Аналіз стану проблеми забруднення навколишнього середовища та погіршення стану здоров'я населення дозволяють зробити висновок щодо того, яким чином поводження з відходами буде найбільш екологічно безпечним, економічним та ефективним. Порівняльний аналіз дозволяє зробити висновок, що найбільш еколого-ефективним методом поводження з відходами є їх утилізація – переробка відходів, в результаті якої отримуються продукти, які можна використовувати у інших виробництвах, тобто залучати їх у безперервний цикл виробництва – рециклінг. Вирішення проблеми поводження з відходами таким чином є раціональним, ресурсозберігаючим, екологічно безпечним та економічно доцільним. Утилізація відходів потребує високої організації збору сміття по всій території країни, успішність застосування цього методу залежить значною мірою від загальної культури та відповідальності населення.

У випадку з утилізацією відходів найбільший інтерес представляє біотехнологія. Перспективність та ефективність застосування біотехнологічних процесів обумовлена їх компактністю і одночасно крупномасштабністю, високим рівнем продуктивності праці. Ці процеси піддаються контролю та регулюванню, реалізуються у «м'яких» умовах, при нормальному тиску і невисоких температурах середовища, вони в меншій мірі забруднюють навколишнє середовище відходами і побічними продуктами, мало залежать від кліматичних і погодних умов, не вимагають великих земельних площ, не потребують застосування пестицидів, гербіцидів та інших чужорідних для навколишнього середовища агентів. Тому біотехнологія в цілому і її окремі розділи знаходяться в низці найбільш пріоритетних напрямів науково-технічного прогресу і є яскравим прикладом «високих технологій», з якими пов'язують перспективи розвитку багатьох виробництв. Біологічні технології знаходяться в даний час у фазі бурхливого розвитку, але рівень їх розвитку багато в чому визначається науково-технічним потенціалом країни. Всі високорозвинені країни світу відносять біотехнологію до однієї з найважливіших сучасних галузей, вважаючи її ключовим методом реконструкції промисловості у відповідності до потреб часу, і вживають заходів зі стимулювання її розвитку.

З точки зору екологічної доцільності біотехнологічні заходи не мають конкурентів, тому що є природними, а отже, не супроводжуються побічними ефектами, які важко, і часто неможливо прогнозувати при розробленні природоохоронних технологій у випадку застосування хімічних, фізико-хімічних, фізичних заходів, а також деяких біологічних, що базуються на використанні організмів, які не є представниками природних екосистем.

Серед біотехнологічних методів, які можуть бути використані для ефективної утилізації органічних відходів можна виділити найбільш вивчені та перспективні на даний момент з точки зору еколого-економічної доцільності – анаеробне зброджування (біометаногенез), аеробне зброджування, компостування, вермікомпостування.

Анаеробне зброджування (біометаногенез, біоконверсія) – це найбільш розповсюджений метод утилізації відходів, який відповідає сучасним вимогам екології та є альтернативним джерелом отримання енергії. Біометаногенез в умовах поступового виснаження традиційних енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля тощо) і особливо зростаючого дефіциту пального та ускладнення централізованого забезпечення її природним газом має важливе значення.

При визначенні економічної ефективності біотехнологій метанового зброджування необхідно враховувати не тільки значення біогазу у вирішенні енергетичних проблем, а й ефект від знезараження гною, виробництва високоякісних добрив і захист навколишнього

середовища. Незважаючи на значні капіталовкладення, термін окупності промислової біогазової установки складає приблизно три роки.

Найголовнішою перевагою компостування, як складової маловідходного чи безвідходного виробництва, є екологічність цього методу. Крім того, що завдяки компостуванню зменшується навантаження на природне довкілля за рахунок виключення потрапляння до нього відходів, які значною мірою негативно впливають на навколишнє середовище та вносять в нього забруднюючі та токсичні речовини, в результаті компостування отримується цінний вторинний ресурс – біогумус, який за сучасного стану ґрунтів може допомогти вирішити проблему стрімкого спаду родючості земель. Біогумус – концентроване органічне добриво, яке є сипучою дрібногранульованою масою з розміром гранул 1-3 мм та утворюється під час проходження процесів, що властиві природі. Добриво легко засвоюється рослинами протягом всього циклу свого розвитку та є складовою уникнення зростання темпів деградації навколишнього середовища. У добриві міститься комплекс необхідних поживних речовин і мікроелементів, ґрунтові антибіотики, вітаміни і ферменти, гормони росту і розвитку рослин. У біогумусі мешкає унікальне співтовариство мікроорганізмів, які створюють ґрунтову родючість. Переробка твердих відходів в компост – досить досконалий метод їх знешкодження та подальшого використання. Основними перевагами застосування технологій компостування в обробці відходів є повернення наявних у відходах поживних речовин рослин в оборот екосистеми, скорочення кількості відходів, одночасне корисне використання інших органічних відходів продуктів в компості (листя, трава, гній, очисний мул комунальних вод та ін.).

Таким чином, обов'язковою складовою еколого-економічної підсистеми управління сталим розвитком харчового підприємства є досягнення задовільного рівня екологічної безпеки у сфері поводження з органічними відходами виробництва через реалізацію такими способами знезараження та переробки відходів, які гармонійно та оптимально взаємодіють з екологічним циклом. Оптимальними є методи утилізації відходів виробництва, які базуються на природних процесах, позбавлені побічних ефектів та забезпечують рециклінг як органічної частини, так і техногенної неорганічної частини відходу. Біотехнологічні методи є найбільш доцільними та безпечними, зокрема, компостування, що є темою подальших досліджень.

Інформаційні джерела

1. Atiyeh R.M., Subler S., Edwards C.A., Bachman G., Metzger J.D., Shuster W. Effects of vermicomposts and composts on plant growth in horticultural container media and soil // *Pedobiologia*. – 2000. – Vol. 44. – P. 579–590.
2. Barrena R., Vazquez F., Sanchez A. Dehydrogenase activity as a method for monitoring the composting process / *Bioresour. Technol.* – 2008. – Vol. 99. – P. 905–908.
3. Just R.E., Alston J.M., Zilberman D. Regulating agricultural biotechnology economics and policy / SpringerVerlagpublishers, 2007. – 725p
4. Гальчак Х. Р. Забезпечення сталого розвитку підприємства як основа формування соціальної відповідальності / Х. Р. Гальчак // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Проблеми економіки та управління : збірник наукових праць. 2016. № 847. С. 69–74.
5. Горобець О.В. Перспективні напрями утилізації органічних відходів / О. В. Горобець, В. А. Галіцький // Наука. Молодь. Екологія – 2016 : зб. матеріалів XII Всеукр. наук.–практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених, 27 трав. 2016 р. – Житомир : ЖНАЕУ, 2016. – С. 97–102.
6. Крусір Г.В. Дослідження режимів процесу анаеробного зброджування стічних вод м'ясопереробного підприємства у мезофільних умовах / Г. В. Крусір, О. О. Чернишова, В. М. Поліщук // Екологічна безпека. – 2016. – Вип. 2. – С. 112–117. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ekbez_2016_2_18
7. Мірошніченко О.В. Ресурсозбереження серед принципів забезпечення стійкого

- розвитку підприємства / О.В. Мірошниченко, І.С. Мурашко // Економіка: реалії часу. Науковий журнал. 2014. № 2 (12). – С. 58-62.
8. Пакулін С. Л. Управління сталим розвитком сучасного підприємства [Електронний ресурс] : наукова стаття / С. Л. Пакулін, А. А. Пакуліна // Траектория науки. – 2016. – №3(8). Режим доступу: <http://pathofscience.org/index.php/ps/article/view/50>.
 9. Чернова Т. Л. Еколого-економічні принципи сталого розвитку національної економіки / Т.Л. Чернова // Економіка та держава. 2013. № 5. С. 63-66.
 10. Шунтова С.Г. Організаційно-економічний механізм управління твердими відходами виробництва та споживання продовольчої продукції: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук / С.Г. Шунтова; НАН України, Ін-т пробл. ринку та екон.-екол. дослідж. – О., 2006. – 19 с.

УДК 663.551

ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ В ПЕРЕРОБЦІ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА САЛОМАСУ, ЯК АСПЕКТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

Скляр В.Ю., аспірант
Одеська національна академія харчових технологій

Існуюча в Україні система показників стану навколишнього середовища, за оцінками фахівців, не відповідає сучасним вимогам формування системи сталого розвитку України. Кількість відходів від промислового виробництва зростає разом із зростанням рівня життя і поширенням ринкових технологій. В Україні все більш стає неможливим зменшувати кількість відходів за рахунок використання території пострадянського простору в якості полігону для складування відходів, це становить екологічну небезпеку.

Найбільш ефективними для розв'язання природоохоронних проблем є біо- та екотехнології. Використання біотехнологічних методів у природоохоронних заходах дозволяє знешкоджувати агресивні аспекти, перетворюючи їх на менш шкідливі для біоти компоненти. Застосування біотехнологій дає можливість випускати екологічно безпечну продукцію за рахунок використання відходів виробництва з додатковим отриманням вторинних продуктів.

Олійножирова промисловість є складною і небезпечною галуззю харчової промисловості. У виробництві використовують вибухонебезпечні, токсичні речовини, легкозаймисті рідини, високі тиски та температури, а технологічні процеси виробництва рослинної олії та маргаринової продукції є багатовідхідними.

Таблиця 1 - Утворення відходів процесу рафінації олії та жиру за класифікаційними угрупованнями державного класифікатора відходів у 2018 році[1]

Код відходів за класифікацією відходів (ДК 005-96)	Найменування відходів	Обсяг утворення відходів, тонн
1541.3.1.06	Олія та жири рослинні некондиційні	595,347
1542.1.1.01	Олія та жири рослинні неочищені, зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	266,369

ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ, ЩО УТВОРЮЮТЬСЯ ТА НАКОПИЧУЮТЬСЯ У ЗОНАХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ	
<i>Прозоркевич Є.Д., Зацеркляний М.М., Корягіна І.О., Столевич Т.Б.</i>	255
БІОТЕХНОЛОГІЧНІ МЕТОДИ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УПРАВЛІННЯ СТАЛИМ РОЗВИТКОМ СУЧАСНОГО ПІДПРИЄМСТВА	
<i>Сагдєєва О.А., Крусір Г.В.</i>	257
ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ В ПЕРЕРОБЦІ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА САЛОМАСУ, ЯК АСПЕКТ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА	
<i>Скляр В.Ю.</i>	262
ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЛОДОВООВОЧЕВИХ КОНСЕРВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА	
<i>Гніздовський О.С., Сагдєєва О.А.</i>	265
APPLICATION OF ANAMMOX PROCESS FOR WASTEWATER TREATMENT FOR MEAT PROCESSING PLANTS	
<i>M. Madani, O. Garkovich, R. Shevchenko</i>	268
ОЦЕНКА РАЗВИТИЯ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ТЕОРИИ ТЕСТОПРИГОТОВЛЕНИЯ (ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, ПОДХОДЫ, МЕТОДЫ)	
<i>Янаков В. П.</i>	269

Наукове видання

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

за матеріалами
XVIII Всеукраїнської науково-технічної
онлайн-конференції

«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕНЕРГЕТИКИ ТА ЕКОЛОГІЇ»

29-30 вересня 2020 року

(українською, російською, англійською мовами)

Підписано до друку 6.10.2020
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. др. арк. 16,27. Наклад 100 прим.
Зам № 231120/2

Надруковано з готового оригінал-макету у друкарні «Апрель»
ФОП Бондаренко М.О.
65045, м. Одеса, вул. В.Арнаутська, 60
тел.: +38 048 700 11 55
www.aprel.od.ua

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