

2. Кооперація з потугами. URL: <http://www.agro-business.com.ua/component/content/article/836.html?ed=54>.
3. Малік М. Й., Кудінов А. С. Кредитне обслуговування сільськогосподарських кооперативів: монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2008. 166 с. С. 28.
4. На підтримку фермерства «хворіють» усі західні держави. URL: [https://www.ukrinform.ua/rubric-other\\_news/1808212-u\\_viyini\\_z\\_velikim\\_zemlevlasnikom\\_fermer\\_potrebue\\_nashoi\\_pidtrimki\\_2014786.html/](https://www.ukrinform.ua/rubric-other_news/1808212-u_viyini_z_velikim_zemlevlasnikom_fermer_potrebue_nashoi_pidtrimki_2014786.html/)
5. Про кооперацію: Закон України від 10 липня 2003 р. № 1087-IV. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1087-15>
6. Про сільськогосподарську кооперацію: Закон України від 17 липня 1997 р. № 469/97-ВР. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/469/97-%D0%B2%D1%80>
7. Прокопишин О. С. Організаційно-економічний механізм управління розвитком сільськогосподарських кооперативних взаємовідносин. *Ефективна економіка*. 2020. № 3. С. 45-49.
8. Cooperatives Europe. The power of cooperation – Cooperatives Europe key figures 2015-2016, Brussels, 2016 [Online] URL: <https://coopseurope.coop/resources/news/140-million-european-citizens-are-members-cooperative-new-report-released>

УДК 63:631.544

**Пиріг Галина**

кандидат економічних наук, доцент  
доцент кафедри агрономії, екології та агроінженерії  
Західноукраїнський національний університет  
м. Тернопіль, Україна

**Крупка Андрій**

кандидат економічних наук  
старший викладач кафедри економіки та фінансів  
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя  
м. Тернопіль, Україна

**Halyna Pyrih**

Ph.D (Economics)  
West Ukrainian National University  
Ternopil, Ukraine

**Andrii Krupka**

Ph.D (Economics)  
Ternopil Ivan Puluj National Technical University  
Ternopil, Ukraine

## **ТЕХНОЛОГІЯ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ ТА ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТИ**

### **TECHNOLOGY OF USE OF MINERAL FERTILIZERS: METHODOLOGICAL AND ECONOMIC-ECOLOGICAL ASPECTS**

При розробленні технологій та нормативів застосування добрив в умовах органічного і відновлюваного землеробства, важливими залишаються питання охорони довкілля за різних рівнів антропогенних навантажень з досягненням максимальної економічної, енергетичної та екологічної ефективності.

Відтак, метою і завданням дослідження є наукове обґрунтування теоретичних і вирішення прикладних наукових проблем відтворення родючості ґрунтів Тернопільської області із застосуванням традиційних та нових видів добрив, що забезпечать підвищення продуктивності сівозмін і охорону навколишнього природного середовища. Для досягнення поставленої мети передбачено вирішити такі завдання:

- обґрунтувати теоретичні основи та заходи відтворення родючості ґрунтів за традиційних та альтернативних систем удобрення;

- розробити наукові і практичні положення відновлюваної системи застосування добрив з максимальним залученням місцевих органічних ресурсів та стимуляторів росту.

Зростання вітчизняного ВВП прямо пов'язане з розвитком аграрного сектора, а отже і з удосконаленням сучасних систем ведення землеробства, відтворенням і підвищенням родючості ґрунтів та раціонального використання біокліматичного потенціалу. Проблема відтворення родючості ґрунтів в Україні загострюється, оскільки спостерігається наростаючий дефіцит основних елементів живлення рослин, розвиток ерозійних процесів, підвищення кислотності ґрунтів, тобто прогресують процеси втрати ґрунтами запасів гумусу.

На прикладі Тернопільської області проаналізуємо обсяги використання органічних та мінеральних добрив у сільському господарстві.

Провідною зернофуражною культурою Тернопільської області є кукурудза на зерно. Статистичні дані удобрення зазначеної культури свідчать про різкі відмінності у кількості внесених добрив під кукурудзу на зерно (табл. 1).

Таблиця 1

Внесення органічних та мінеральних добрив під кукурудзу на зерно Тернопільській області

Роки	Мінеральні добрива, кг/га д.р. посівної площі	Органічні добрива, т/га посівної площі	Всього поживних речовин з мінеральними та органічними добривами, кг/га д.р. посівної площі*
1975-1980	246,3	16,4	467,7
1981-1985	277,5	15,9	492,2
1986-1990	308,3	15,7	519,8
1991-1995	195,0	5,80	234,2
1996-2000	34,60	1,26	51,61
2001-2005	71,00	0,08	72,08
2006-2010	104,4	0,70	113,9
2011-2015	135,0	0,56	142,6
2016-2018	134,0	0,5	141

Примітка: розрахунки проведено на основі даних про вміст в найбільш поширеному органічному добриві (гної) поживних речовин –5,0 кг/т азоту, 2,5 кг/т фосфору та 6,0 кг/т калію.

Найбільша кількість поживних речовин з мінеральними добривами вносилося у 1986-1990 рр. – 308,3 кг/га, а органічних – у 1975-1980 рр. – 16,4 т/га. В цілому ж за роки статистичних досліджень найбільше поживних речовин з мінеральними та органічними добривами на 1 га посівної площі кукурудзи на зерно вносилося у 1986-1990 рр. – 519,8 кг.

Починаючи із 1991 року по Тернопільській області спостерігається зниження обсягів застосування добрив. Мінімальне значення було відмічено у 1999 році, коли на 1 га посівної площі кукурудзи було внесено 27 кг д.р. NPK мінеральних добрив, 0,2 т органіки.

Сумарна ж кількість поживних речовин, яка була внесена із добривами становила 29,7 кг/га NPK.

Аналіз статистичних матеріалів щодо внесення мінеральних та органічних добрив під кукурудзу на зелену масу та силос свідчить про деякі відмінності у формуванні урожаю порівняно із кукурудзою на зерно.

Характерною особливістю удобрення кукурудзи на зелений корм та силос є значно менші норми внесення органічних та мінеральних добрив, порівняно із кукурудзою на зерно. Так, найбільша кількість поживних речовин яка вносилася на 1 га посівів зазначеної культури становила 220,5 кг у формі мінеральних добрив на протязі 1986-2000 рр.

Сумарна ж кількість поживних речовин яка була внесена для удобрення силосної кукурудзи з органічними та мінеральними добривами становила 412,2 кг/га. Період 1996-2000 рр. характеризувався найменшою кількістю внесених поживних речовин. Так, на 1 га посівів було застосовано 22,80 кг поживних речовин у формі мінеральних добрив, 2,53 т органіки.

Починаючи із кінця 90-х років минулого століття спостерігається тенденція щодо збільшення застосування як мінеральних так і органічних добрив під кормові культури. Зазначені процеси спостерігаються і на даний час. Так, у 2011-2015 рр. на 1 га посівної площі кукурудзи було внесено 86,0 кг поживних речовин у формі мінеральних добрив, 4,94 т/га органіки.

Сумарна ж кількість елементів живлення, яка була використана при удобренні кукурудзи призначеної для використання на зелений корм та силос становила 152,7 кг/га.

Аналіз статистичних матеріалів із внесення добрив під однорічні та багаторічні кормові трави свідчить про те, що найбільша кількість поживних речовин з мінеральними добривами вносилася у 1986-1990 рр. – 80,0 кг/га д.р. NPK, (табл. 2).

Таблиця 2

Внесення органічних та мінеральних добрив під однорічні та багаторічні трави в Тернопільській області

Роки	Мінеральні добрива, кг/га д.р. посівної площі	Органічні добрива, т/га посівної площі	Всього поживних речовин з мінеральними та органічними добривами, кг/га д.р. посівної площі*
1975-1980	79,3	0,93	91,9
1981-1985	65,0	1,20	109,2
1986-1990	80,0	1,08	94,50
1991-1995	47,0	0,90	59,50
1996-2000	7,60	0,22	10,59
2001-2005	6,60	0,10	7,95
2006-2010	20,2	0,44	26,10
2011-2015	40,6	0,46	46,80
2016-2018	40	0,5	47,0

Примітка: розрахунки проведено на основі даних про вміст в найбільш поширеному органічному добриві (гної) поживних речовин –5,0 кг/т азоту, 2,5 кг/т фосфору та 6,0 кг/т калію.

Кількість органічних добрив яка вносилося на 1 га посівної площі найбільшою була у 1981-1985 рр. і становила 1,20 т. У цей же період спостерігається внесення найбільшої кількості поживних речовин з органічними та мінеральними добривами – 109,2 кг/га NPK.

У 2001-2005 рр. спостерігається внесення мінімальної кількості поживних речовин під однорічні та багаторічні кормові трави – 6,60 кг/га д.р. NPK з мінеральними добривами, 0,10 т/га органіки та 7,95 кг/га д.р. NPK з усіма видами добрив, що застосовувалися при вирощуванні зазначених культур.

У 2003 році відмічена найменша кількість внесення поживних речовин з мінеральними добривами – 6 кг/га д.р. NPK. Органічні добрива у зазначеному році не вносилися. Починаючи із 2004 року внесення органічних та мінеральних добрив під кормові трави починає зростати.

У 2006-2010 рр. на 1 га посівної площі одно- та багаторічних кормових трав вносилося з мінеральними та органічними добривами 26,1 кг д.р. а у 2011-2015 рр. – 46,8 кг поживних речовин NPK.

Причинами збільшення обсягів внесення поживних речовин під кормові однорічні та багаторічні трави є покращення економічної ситуації у сільськогосподарських підприємствах і як наслідок зростання їх платоспроможності та поява нових тваринницьких комплексів, що зумовило зростання потреби в кормах та інтенсифікацію галузі польового та лучного кормо виробництва.

Проте, незважаючи на позитивні зміни в удобренні кормових культур, рівень застосування їх в останні роки становить лише половину від тієї кількості яка була у 1986-1990рр.

Світовий досвід ведення сільського господарства переконливо доводить, що 30–40% приросту сільськогосподарської продукції в США і країнах Західної Європи одержують за рахунок використання мінеральних добрив. В Україні обсяги їх внесення мінеральних добрив під посіви сільськогосподарських культур останніми роками збільшуються шаленими темпами і це основна проблема сільського господарства України, це намагання компенсувати органіку мінеральними добривами. Так , це дає економічну віддачу за рахунок збільшення урожаю, але через тривалий проміжок часу це створює проблеми у вигляді кислих і засолених ґрунтів.

Також, важливу роль у збереженні та відтворенні родючості ґрунтів та рослинництві відіграють сівозміни особливо зі значним відсотком у структурі посівних площ багаторічних трав (35-40%) та бобових культур (близько 60%). Це дозволяє зменшити залежність рослинництва від мінеральних добрив. За дворічного вирощування багаторічних трав у ґрунті залишається 4-5 т кореневих та післяякісних залишків, що еквівалентно одноразовому внесенню 15 т/га гною. Проте, на жаль, посівна площа багаторічних трав з кожним роком в Україні зменшується. Так, у 2005 році вона становила 1553,6 тис. га або 6,0 %, а у 2018 – скоротилась до 995,0 тис. га, що становить лише 3,7% загальної площі посівів, що негативно позначається на родючості ґрунтів та рослинництві в цілому.

Обов'язкова умова інтенсивної технології вирощування сільськогосподарських культур – раціональне використання агротехнічних прийомів в оптимальні строки відповідно до біологічних вимог рослин. Інтенсивна технологія передбачає підвищення родючості ґрунтів, чергування культур у сівозмінах, впровадження і вирощування високоврожайних сортів, придатних для механізованого збирання, застосування науково-обґрунтованих норм мінеральних добрив.

Недотримання науково-обґрунтованих заходів під час застосування добрив, недосконалість способів їх використання може призвести до негативного впливу мінеральних добрив на окремі компоненти біосфери, на стан довкілля та на людину [1].

Забруднення навколишнього середовища при використанні мінеральних добрив відбувається в основному через недосконалість властивостей і хімічного складу добрив та порушення технології виробництва, зберігання та застосування мінеральних добрив. Нагромадження нітратів в сільськогосподарській продукції в основному залежить від дози і

термінів внесення азотних добрив, довжини світлового дня і часу посіву насіння, а також від освітлення - на затінених ділянках вміст нітратів вищий. Застосування фосфорних добрив також має значні екологічні наслідки. По-перше, фосфорні добрива призводять до збільшення накопичення фосфору у водних об'єктах, нагромадження якого у водному середовищі в значних кількостях викликає заростання водойм.

Калійні добрива забруднюють навколишнє середовище в меншій мірі. Негативний вплив роблять в основному супутні калію аніони: хлорид, сульфат та інші. До шкідливих домішок, що містяться в калійних добривах, можна також віднести хлор, що у великих дозах негативно впливає на врожай картоплі, винограду, тютюну, цитрусових і прядильних культур.

Поряд з основними елементами живлення в мінеральних добривах часто присутні різні домішки в вигляді солей важких металів, органічних сполук, радіоактивних ізотопів, оскільки сировина для одержання добрив (фосфорити, апатити, сирі калійні солі), як правило, вже містить значну кількість домішок - від  $10^{-5}$  до 5 % і більше. З токсичних елементів можуть бути присутні миш'як, кадмій, свинець, фтор, стронцій, які повинні розглядатися як потенційні джерела забруднення навколишнього середовища і враховуватися при внесенні в ґрунт мінеральних добрив.

До найбільш небезпечної групи речовин, нагромадження яких призводить до значного погіршення стану навколишнього середовища, відносять ртуть, свинець, кадмій, миш'як і інші важкі метали, які мають особливе екологічне, біологічне і медичне значення.

Ґрунтовий покрив не тільки акумулює компоненти забруднень, але і виступає природним буфером, що істотно знижує токсичну дію важких металів і регулює надходження хімічних елементів в рослини і, як наслідок, в організм тварин та людини. На відміну від атмосфери і гідросфери, де спостерігаються процеси періодичного самоочищення від важких металів, ґрунт практично не має такої здатності до самоочищення. Метали, що накопичуються в ґрунтах, виводяться з нього вкрай повільно лише при вилугованні, споживанні рослинами, ерозії і дефляції. В зв'язку з цим розробка агротехнічних заходів, що знижують надходження важких металів у сільськогосподарські рослини, здобуває велике агроекологічне значення.

Важкі метали можуть виступати в ролі ведучого екологічного фактора, що визначає спрямованість і характер розвитку агробіоценозів. Масове забруднення ними навколишнього середовища призводить до явного виражених токсикозів рослин, тварин і людини, а тому порівняно легко діагностується.

Серед усіх важких металів найвищу акумулятивну здатність в організмах теплокровних тварин і людини мають свинець і кадмій, тому в результаті забруднення ґрунту і рослин цими металами найбільшій небезпеці піддаються кінцеві ланки харчового ланцюга, у тому числі людина. Одним з найбільш шкідливих токсикантів є кадмій. Потрапляючи в ґрунт, він абсорбується кореневою системою рослин, накопичується в них і по харчових ланцюгах може надходити в організм тварин і людини.

Кадмій, ртуть і свинець практично неможливо вилучити з ґрунту, тому вони все більше накопичуються в ньому і різними шляхами попадають в організм людини. Основний шлях зменшення вмісту важких металів у рослинній продукції - розробка досконалих технологічних прийомів зниження їх рухливості в ґрунті.

При розробці заходів щодо зниження вмісту важких металів у сільськогосподарських рослинах, що знаходяться на ґрунтах, які піддаються антропогенному забрудненню, виникає необхідність вирішення ряду проблем. З агрономічної й екологічної точки зору необхідні такі прийоми оброблення культур, що одночасно сприяли б зниженню надходження важких металів у рослини і зменшенню їх вмісту в кореневому шарі ґрунту. Труднощі рішення даної проблеми полягають у тому, що агрохімічні заходи, які сприяють зменшенню надходження важких металів у рослини (вапнування, внесення органічних добрив, підвищення ємності катіонного обміну), викликають нагромадження їх в ґрунті у формі малорозчинних сполук, в результаті чого рухливість металів і їх природна міграція по профілю ґрунту знижується.

В умовах інтенсивного антропогенного забруднення ґрунт акумулює значні кількості важких металів, у тому числі кислотнорозчинних форм свинцю 15-20 мг/кг і кадмію 1,0-1,6 мг/кг. Періодичне вапнування легкоуглинистого дерново-підзолистого ґрунту незалежно від способів її основної обробки призводить до значного зниження концентрації свинцю і кадмію в бульбах картоплі як у досліді без добрив, так і при внесенні мінеральних та органічних добрив.

Незважаючи на існуючу думку про негативну дію мінеральних і органічних добрив на вміст важких металів у рослинах, деякі дослідження показують, що тривале застосування добрив, навіть при відносно високому природному вмісті важких металів у фосфорних і органічних добривах, не збільшувало, а, як правило, знижувало концентрацію важких металів у сільськогосподарській продукції при значному збільшенні врожайності.

При внесенні мінеральних добрив під кожен культуру необхідно враховувати гранично допустимі концентрації хімічних елементів у ґрунті.

Агрохімічні методи - вапнування і внесення органічних добрив - істотно знижують можливість попадання металів в рослини. Завдяки вапнуванню вдається в кілька разів зменшити вміст свинцю в сільськогосподарських культурах, вирощуваних на забруднених ґрунтах. Вапно є найкращим засобом для захисту рослин, на ґрунтах, забруднених кадмієм.

Правильний вибір доз, термінів і способів внесення добрив, співвідношення поживних елементів не тільки забезпечить отримання високого врожаю, але й дозволить виключити забруднення ґрунтів і продукції токсичними елементами і сполуками, а також підтримувати природну родючість ґрунтів на необхідному рівні.

Виробництво мінеральних добрив у найближчому майбутньому повинне бути орієнтоване на їх попереднє очищення. Це може істотно підвищити вартість добрив, однак знизиться захворюваність і збільшаться тривалість життя і працездатність населення. Доцільним є і введення еколого-гігієнічних нормативів якості мінеральних добрив.

Для поліпшення стану навколишнього середовища у зв'язку з використанням добрив пропонується:

а) удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, шляхом зменшення нерівномірності розсіювання добрив. Для вирішення даної проблеми господарству пропонується використовувати машини нового типу, що забезпечують поверхневе внесення мінеральних добрив з нерівномірністю не більше 15%, а також високопродуктивні машини локального способу внесення основних форм мінеральних добрив;

б) для вирішення проблеми втрати та накопичення в ґрунті азоту пропонується застосовувати азотні добрива в амонійній і амідній формах, та наближувати строки їх внесення до сівби культури, або до фаз найбільшого споживання азоту рослинами.

г) для зменшення забруднення місцевих річок поверхневими стоками з полів господарству пропонується скоротити строки зберігання добрив на полях, спорудити спеціальні майданчики для тимчасового зберігання мінеральних добрив в польових умовах, заборонити внесення добрив по сніговому покриву, створити лісосмуги, що будуть затримувати поверхневий стік з полів;

д) для зменшення втрати мінеральних добрив забезпечити належні умови їх зберігання в відповідних приміщеннях та не зберігати мінеральні добрива на відкритому просторі;

е) використовувати тільки екологічно безпечні висококонцентровані добрива, які не містять важких металів та інших токсичних елементів, відповідають вимогам оптимізації рослин із врахуванням їх біологічних властивостей, тобто, які включають макро- і мікроелементи, стимулятори росту рослин, інгібітори нітрифікації та інші речовини;

є) удосконалити технології застосування хімічних засобів захисту рослин від шкідників. Для вирішення даної задачі господарству пропонується організувати інтегровану систему захисту рослин, що включає агротехнічні, біохімічні і хімічні методи боротьби з шкідниками. Хімічні методи захисту рослин господарству слід використовувати лише тоді, коли заселення шкідників перевищує гранично допустимі норми і ліквідувати небезпеку для

рослин агротехнічними та біологічними методами уже неможливо. При цьому також пропонується проводити вибірккову обробку посівів з підвищеною кількістю шкідників;

ж) удосконалити існуючі технології застосування хімічних засобів захисту рослин від бур'янів. Для вирішення даної задачі господарству пропонується організувати інтегровану систему захисту рослин, що включає агротехнічні, біохімічні і хімічні методи боротьби з бур'янами. При цьому необхідно суворо дотримуватися встановлених науковими установами норм хімічних засобів захисту рослин.

В сільському господарстві поряд з підвищенням урожайності та поліпшенням якості продукції на перший план повинні висуватися питання збереження та захисту навколишнього природного середовища від техногенного забруднення. Необхідним є впровадження природоохоронних ресурсозберігаючих технологій, які б забезпечували збереження в чистоті ґрунту, води та повітря [2,3]. Збереження та відтворення родючості ґрунтів має бути в центрі уваги не тільки сільськогосподарських товаровиробників, а й суспільства в цілому. За умов реформування національної економіки, що супроводжуються радикальними соціально-економічними перетвореннями на селі, одним із пріоритетних напрямів державної регуляторної політики має бути розв'язання проблем щодо використання та охорони земель, збереження, відтворення та підвищення родючості ґрунтів, запобігання розвитку деградаційних процесів, що є важливими чинниками забезпечення високопродуктивного, конкурентоспроможного сільськогосподарського виробництва та гарантування екологічної і продовольчої безпеки населення.

Протягом тривалого періоду сільськогосподарська діяльність здійснюється за умов погіршення екологічної ситуації та посилення деградаційних процесів, характерними проявами яких є дегуміфікація й декальцинація ґрунтового покриву, його виснаження, підвищений вміст у ньому важких металів, пестицидів, радіонуклідів, хімічних сполук та інших небезпечних речовин, збільшення площ кислих і засолених ґрунтів, осолонцювання, підтоплення, водна ерозія й дефляція, порушення балансу поживних речовин, погіршення фітосанітарного стану тощо. Така ситуація неминуче призводить до зниження якості продукції, погіршення її екологічності, завдає шкоди довкіллю та здоров'ю людини.

Варто також звернути увагу на економічну сторону питання. На жаль, нераціональне внесення добрив, зменшення частки органічних добрив пов'язане на пряму з відсутністю належного контролю з боку державних органів влади та намаганням виробниками максимізувати доходи при мінімумі затрат. На нашу думку, одним із ефективних кроків, було б стимулювання сільськогосподарських виробників до використання органічних добрив шляхом компенсації частини видатків пов'язаної з їх перевезення. Друга складова – це підтримка вітчизняних виробників мінеральних добрив, яким важко конкурувати з іноземними корпораціями шляхом встановлення імпорتنих обмежень. Зрештою, не існує жодної просвітницької програми з ознайомлення населення і сільгоспвиробників з наявною проблематикою, яку б можна було прийняти навіть на рівні місцевої ради об'єднаної територіальної громади. В подальших дослідженнях актуалізується питання вивчення шкідливого впливу нераціонального внесення добрив та визначення економічних втрат, які воно за собою несе.

Поліпшення стану навколишнього природного середовища у зв'язку з використанням мінеральних добрив залежить від дотримання технологій внесення добрив. Тому потрібно удосконалювати технологію внесення мінеральних добрив, дотримуватися науково-обґрунтованих співвідношень внесення мінеральних добрив під сільськогосподарські культури використовуючи при цьому як економічні, так і адміністративні методи впливу.

#### **Перелік використаних джерел:**

1. Зубар І. В. Еколого-економічні проблеми сучасного землекористування господарств Вінниччини. *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 9. С. 30-41.

2. Калетник Г. М., Підвальна О. Г., Колесник Т. В. Діяльність університетів та інноваційних структур за їх участю як чинник сталого місцевого та регіонального розвитку в

умовах проведення реформи децентралізації (на прикладі ННБК «Всеукраїнський науково-навчальний консорціум»). *Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2018. № 6. С. 7-27.

3. Калетнік Г. М., Гончарук Т. В. Перспективи використання стічних каналізаційних вод м. Вінниці для підживлення польових культур: вітчизняний та зарубіжний досвід. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 3. С. 42-47.

4. Ivashkiv, I., Kupalova, H., Goncharenko, N., Andrusiv U., Streimikis, J., Lyashenko, O., Yakubiv, V., Lyzun, M., Lishchynskiy, I., Saukh. I. (2020). Environmental responsibility as a prerequisite for sustainable development of agricultural enterprises. *Management Science Letters*, 10 (13), 2973-2984. DOI:10.5267/j.msl.2020.5.028 [in Ukrainian].

5. Gavrylenko, M., Fedirko, M., Dziubanovska, N., Pyrih, H., Brych, V., Halysh, N (2020). 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). *Deggendorf, Germany*, 136-139, DOI: 10.1109/ACIT49673.2020.9208930 [in Ukrainian].

6. Пиріг Г. І. Механізм фінансування енергоефективних заходів в умовах сталого розвитку суспільства. *Економічний аналіз*. 2018.Т. 28, № 3. С. 71-77. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan\\_2018\\_28%283%29\\_\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecan_2018_28%283%29__11)

УДК 339.138

**Краузе Ольга**

кандидат економічних наук, доцент

доцент кафедри промислового маркетингу

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

м. Тернопіль, Україна

**Мищук Оксана**

старший викладач

старший викладач кафедри промислового маркетингу

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

м. Тернопіль, Україна

**Olga Krause**

PhD (Economics)

Docent, Associate Professor of the Department of Industrial Marketing

Ternopil Ivan Puluj National University

Ternopil, Ukraine

**Oksana Mishchuk**

Senior lecturer

Senior lecturer of the Department of Industrial Marketing

Ternopil Ivan Puluj National University

Ternopil, Ukraine

## **МАРКЕТИНГОВИЙ АНАЛІЗ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

### **MARKETING ANALYSIS OF THE COMPETITIVENESS OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE**

Успішність діяльності промислового підприємства, що функціонує в умовах мінливого ринкового середовища та напруженої конкурентної боротьби, неможливо досягти без забезпечення його стійкої конкурентоспроможності. Конкурентоспроможність є тим визначальним фактором, що забезпечує можливість розвитку підприємства. Питання маркетингового аналізу конкурентоспроможності є надзвичайно важливим як для