

УДК: 339.138
DOI: 10.36919/2312-7812.3.2023.122

*А.В. Шостаковська,
О.О. Лазебник*

ПЕРЕВАГИ СКЛЯНИХ ПЛЯШОК МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ НАД ПЛАСТИКОВИМИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

У статті зазначено, що на сьогоднішній день основною причиною забруднення ґрунтів, повітря та водних ресурсів є надмірне застосування пластику, адже його залишки потрапляють у довкілля кожного дня. Особливо гостро це питання стоїть для виробників мінеральної води та інших прохолоджувальних напоїв, адже пластикові пляшки — найпопулярніша тара для даних напоїв. Тому вкрай важливим є запровадження переробки пластику на регулярній основі. У статті висвітлені заходи задля зменшення негативних наслідків надмірного використання пластику, представлені у країнах Європи. Найпоширеніший із них — встановлення автоматів для повернення використаних пляшок у торгових точках. Покупець сплачує за напій разом із заставою, а після повернення пляшки вартість застави повертається покупцеві. Стаття також наголошує про поточну ситуацію з переробки пластику в Україні, зокрема вказано регіони, де наразі представлені підприємства з переробки пластику. Однак у більшості регіонів дані підприємства відсутні. Тому сьогодні чимало підприємств-виробників мінеральної води розливають даний напій у скляні пляшки. За допомогою методу таємного покупця розглянуто приклади мінеральних вод українського виробництва у скляних пляшках. Крім того, у статті проаналізовано переваги та недоліки скла порівняно з пластиком як тари для мінеральної води з екологічної, медичної та економічної точки зору. У результаті одержано висновок, що скляна пляшка, особливо зеленого кольору та з кришкою, яка закривається, є найкращим варіантом фасування мінеральної води. По-перше, скло дозволяє зберігати смак та якість води, не змінюючи її властивості. По-друге, кришка, що закривається, дозволяє зберігати воду протягом тривалого терміну. По-третє, зелений колір захищає напій від сонячних променів та інших факторів зовнішнього середовища.

The article mentions that nowadays the major reason of soil, air and water pollution is the overuse of plastic as its residues appear in the environment every day. For mineral water and other soft drink manufacturers this issue is especially acute because plastic bottle is the most popular container for these drinks. That is why it is very important to provide measures to recycle plastic on a regular basis. This article highlights the solutions to reduce the negative impact of plastic overuse that are implemented in the European countries. One of the most common ways is to set up the bottle return machines at retail outlets. A customer pays for a drink together with a deposit, and after consuming the drink the sum of deposit is returned to this customer. Moreover, the article emphasizes the current situation of plastic recycling in Ukraine, namely the regions with the plastic recycling enterprises. However, in most regions such enterprises are absent. For this reason, today many mineral water manufacturers tend to offer this drink in glass bottles. The examples of mineral waters of Ukrainian origin in plastic bottles are examined using the mystery shopping method. Furthermore, the pros and cons of glass compared to plastic as the mineral water container are estimated from ecological, medical and economic viewpoint. The results suggest that glass bottles, especially of green colour and with a cap that can be closed, is the best option of mineral water container. First, glass makes it possible to save the taste and quality of water without changing its property. Second, the closing cap allows to keep water for a long period of time. Finally, the green colour protects the drink from sunbeams and other external factors.

Ключові слова: мінеральна вода, підприємство, тара, скляна пляшка, пластикова пляшка, екологічна безпека, довкілля.

Keywords: mineral water, enterprise, container, glass bottle, plastic bottle, environmental safety, environment.

Постановка проблеми. У сучасному світі суспільство ретельно ставиться до екологічної безпеки, однак сьогоденний ритм життя не завжди дозволяє уникнути екологічних проблем. Найпоширенішими з них є забруднення ґрунтів, повітря та водних ресурсів. Однією з причин даної проблеми є надмірне використання пластику, адже кожен день у моря та океани потрапляє 12,7 млн. т пластику [1], і, за даними Міжнародного союзу охорони природи (IUCN), саме пластик становить приблизно 80% від усього сміття у Світовому океані, що призводить до вимирання більше 1,1 млн. морських тварин кожного року [2].

Особливо гостро ця проблема стоїть для виробників прохолоджувальних напоїв, зокрема бутильованих мінеральних вод, адже за останні роки саме цей напій має найбільший попит серед усіх прохолоджувальних напоїв [3, с. 108, 110]. Щодо пакування, протягом останніх десятиліть найпоширенішою тарою столових мінеральних вод є поліетиленова (ПЕТ) пляшка [4, с. 281].

Окрім шкідливих викидів до об'єктів гідросфери, пластикові пляшки завдають серйозної шкоди складу мінеральної води при її довготривалому зберіганні. За даними Інституту геологічних наук НАН України, пластик містить формальдегіди, які здатні вступати в реакцію з компонентами води, а кисень та ультрафіолетові випромінювання потрапляють всередину напою крізь стінку пляшки [4, с. 282].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження впливу пластику на довкілля, способів його утилізації в Україні та світі, варіантів фасування мінеральних вод, переваг і недоліків кожного з них з екологічної, медичної та економічної точки зору, висвітлені у дослідженнях та публікаціях багатьох науковців і публіцистів. До них відносяться Н. В. Васюткіна, А. Ю. Моїсєєв, Г. В. Лесюк, О. Бамбура, Т. Стрикаленко, Д. Ануфрієв, М. Ф. Насіров, Р. Фрост, Н. МакКарті, І. Тісео, Е. Мундбох, С. Лавіль, С. Йованович. Однак головним питанням є те, як можна мінімізувати негативний вплив пластику на довкілля, якщо пластикова пляшка є найпоширенішою тарою для мінеральних вод українського виробництва, і чи є скляні пляшки доречною альтернативою пластику.

Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування доцільності зменшення використання пластикових пляшок та збільшення застосування скляної тари.

Виклад основного матеріалу. За інформацією Оксани Бамбури, виконавчого директора Асоціації виробників мінеральних та питних вод України, проблема забруднення пластиком водних ресурсів непокоїть 60% європейських споживачів питної води, однак 56,2% покупців все одно надають перевагу мінеральним водам у пластикових пляшках [5]. Тому альянс компаній, які закуповують найбільший у світі обсяг пластикових пляшок для розливання напоїв — The Coca-Cola Company, PepsiCo Inc. та Nestlй S.A. — поставили завдання, що задля запобігання надлишку пластику у Світовому океані «до 2030 р. 95,5% ПЕТ-пляшок мають перероблятися» [6].

На сьогоднішній день у ряді країн Європи, Австралії та Північної Америки запроваджені системи з утилізації пластикових та інших видів упаковок. Першою країною

світу, яка запровадила всезагальний прийом використаних пластикових пляшок, є Норвегія. У 1970-х рр. у роздрібних продуктових магазинах Норвегії почали встановлювати автомати для здачі пляшок. При купівлі напою у ПЕТ-пляшці покупець сплачує додатково заставу за цю пляшку, а після споживання даного напою він повертає порожню пляшку до автомату, який видає чек на повернення суми застави [7;8]. На сьогоднішній день розмір цієї застави складає 2 норвезькі крони (приблизно 20 європейських центів) для тар 0,5 л і менше та 3 крони (близько 30 європейських центів) для тар більше 0,5 л. У результаті даної політики станом на кінець 2021 р. було утилізовано 92,8% пластикових пляшок. [7]

Щодо континентальної Європи, лідером серед утилізації пластикових пляшок є Німеччина — країна з найбільшою чисельністю населення в Європі за даними Worldometers [9], а згідно з Європейською федерацією бутильованих вод (European Federation of Bottled Waters — EFBW) друга в Європі країна за річним обсягом споживання бутильованої води на душу населення [10, с. 3]. Із 2002 р. у Німеччині також встановлені автомати для повернення пляшок, а вартість застави — 25 європейських центів [7;8]. Так само як і у Норвегії, у Німеччині річна частка переробки пластикових пляшок перевищує 90% [7].

За даними Європейської федерації бутильованих вод, п'ятірку країн-лідерів за обсягом річного споживання мінеральної води на душу населення у Європі складають Італія, Німеччина, Угорщина, Бельгія та Франція, тоді як у Великій Британії цей показник є одним з найнижчих у Європі [10, с. 3]. На це є дві основні причини. По-перше, прохолодний клімат Британії не спонукає до споживання прохолоджувальних напоїв, і по-друге, одноразові пластикові ПЕТ-пляшки є домінуючим джерелом пластикових відходів у океані [11]. Задля мінімізації викидів пластику у водних ресурсах у 2018 р. британська мережа продуктових магазинів Iceland запровадила пілотний проект із встановлення автоматів для повернення пластикових пляшок. Вартість застави складала 10 пенсів [12].

Однак внаслідок інтенсивного лобіювання з боку виробників прохолоджувальних напоїв та мереж роздрібної торгівлі загальнобританський проект із запровадження систем утилізації пластику був відкладений. На сьогоднішній день у Великій Британії спостерігається купівля приблизно 13 млрд. пластикових тар прохолоджувальних напоїв на рік, і лише 7,5 млрд. йде на переробку, тоді як решта потрапляє у довкілля. Тому активісти руху «Серфери проти сточних вод» (Surfers Against Sewage — SAS) розкритикували дане лобіювання, заявивши, що відкладення проекту зі встановлення систем утилізації пляшок призведе до ще 16 млрд. пластикових тар, які потраплять у довкілля та засмітять моря та океани. Аби уникнути даної проблеми, уряд Шотландії планує у серпні 2023 р. запровадити системи утилізації пляшок, надавши можливість здачі не лише пластикових, але й скляних пляшок, а також алюмінієвих банок. Розмір буде складати 20 пенсів. [13]

Турецька компанія ACO Recycling, яка виготовляє автомати для прийому пластикової тари, виділяє п'ять основних переваг встановлення даних систем на загальнодержавному рівні (див. табл. 1)

Таблиця 1

Переваги встановлення систем прийому тари на національному рівні

Перевага	Обґрунтування
Зменшення викидів продуктів відходу	Спонування споживачів до здачі використаної тари задля запобігання їхньому викиду у довкілля
Збільшення кількості переробки пластику	Допомога у збереженні природних ресурсів та скорочення викидів парникових газів
Розвиток економіки та зменшення рівню безробіття	Забезпечення нових робочих місць та економічної активності у галузі переробки пластику
Збереження коштів	Зменшення затрат на збір та утилізацію використаної тари
Зміна поведінки споживачів	Більш поважне ставлення до природних ресурсів внаслідок регулярного повернення використаної тари з боку кінцевих споживачів

Враховуючи наведені вище переваги, за даними ACO Recycling, ЄС поставив задачу до 2025 р. встановити системи з прийому використаних тар в усіх країнах-членах союзу [14]. На сьогоднішній день серед країн ЄС автомати для здачі пляшок на загальнодержавному рівні представлені у Німеччині, Нідерландах, Хорватії, Литві, Естонії, Данії, Фінляндії та Швеції [8].

У більшості країн світу пункти прийому використаних пляшок розташовані у мережах магазинів продуктів харчування, проте у м. Стамбул, Туреччина, у 2018 р. автомати прийому використаних пляшок були запроваджені на станціях метро. За здачу пляшки в автомат пасажиром надходила вартість поверненої застави на картку метро. Розмір застави для пляшок ємністю 0,33 л складав 2 турецькі куруші (приблизно 0,1 євроцентів), 0,5 л – 3 куруші (0,14 євроцентів), 1 л – 6 курушів (0,28 євроцентів) і 1,5 л – 9 курушів (0,42 євроцентів) [15].

На відміну від ряду країн Європи та світу, в Україні наразі відсутні системи прийому пластикових тар у роздрібних мережах. За інформацією генерального директора компанії Recycling Solutions Дмитра Ануфрієва, станом на початок 2021 р. в Україні перероблялося лише 12,5% пластику [16]. Наразі в Україні підприємства з переробки пластику представлені лише у Київській, Харківській, Кіровоградській, Вінницькій, Чернівецькій, Хмельницькій, Тернопільській та Івано-Франківській області [17, с. 138]. Внаслідок цього ситуація з забрудненням довкілля залишками пластику є катастрофічною, адже у вище зазначених регіонах, крім Київської, Харківської та Кіровоградської області, протягом останніх п'яти років рідний обсяг споживання мінеральної води на душу населення був нижчим за середній по Україні [3, с. 111]. Натомість у регіонах із вищими обсягами споживання цього напою, наприклад, у Одеській, Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській та Львівській області, дані підприємства відсутні. Внаслідок цього на цих територіях щороку викидають від 200 тис. до 1 млн. т. пластикових відходів.

Для зменшення негативного впливу пластику на екологію сьогодні чимало вітчизняних підприємств-виробників мінеральної води розливають цей напій у скляні пляшки. За допомогою методу таємного покупця протягом останніх трьох років було знайдено наступні приклади мінеральних вод вітчизняних виробників у скляних пляшках (див. табл. 2).

Таблиця 2

Приклади мінеральних вод українських виробників у скляних пляшках

Підприємство	Найменування	Призначення
ПрАТ «Індустріальні та дистрибуційні системи»	Моршинська негазована 0,33/0,5/0,75 л Моршинська слабогазована 0,33/0,5/0,75 л	столова
ІП «Кока-Кола Беверіджиз Україна Лімітед»	ВопАqua негазована 0,33 л ВопАqua сильногазована 0,33 л	столова
ПрАТ «Оболонь»	Збручанська-77 0,5 л	лікувально-столова
ТОВ «Аріон»	Девайтіс негазована 0,5 л Девайтіс слабогазована 0,5 л Девайтіс сильногазована 0,5 л	столова
	Джерело Якова 0,5 л	лікувально-столова
ПрАТ «Мурованокуриловецький завод мінеральної води «Регіна»	Регіна негазована 0,5/1 л Регіна сильногазована 0,5/1 л	столова
МПП «Алекс»	Поляна Квасова-8 0,5 л	лікувально-столова
	Поляна Купель-5 0,5 л	
	Лужанська 0,5 л	
	Шаянська 0,5 л	
	Вершина 0,5 л	столова

За допомогою методу таємного покупця було виявлено, що, наприклад, ПрАТ «Оболонь», незважаючи на більшість асортименту мінеральних вод у пластику, розливає лікувально-столову воду «Збручанська 77» у скляні пляшки 0,5 л. Даний напій був представлений у 2021 р. у мережі магазинів «АТБ». А ТОВ «Аріон» — виробник мінеральних вод з Івано-Франківську — розливає столову воду «Девайтіс» та лікувально-столову «Джерело Якова» у скляні пляшки 0,5 л, проте обидва з цих найменувань представлено й у пластикових пляшках [18]. До того ж основним ринком ТОВ «Аріон» є захід України, а у Києві вода «Девайтіс» є в наявності у магазинах «Billa» та деяких спеціалізованих магазинах напоїв.

Крім того, за останні роки деякі підприємства-виробники мінеральної води випустили нові зразки цього продукту у скляних пляшках. Наприклад, лідер вітчизняного ринку мінеральних напоїв, ПрАТ «Індустріальні та дистрибуційні системи», у 2020 рр. представив воду «Моршинська Преміум» (слабогазована та негазована) у скляних пляшках у вищому ціновому сегменті, ніж аналог у пластикових пляшках.

Ще однією цікавим проєктом є нова скляна тара для мінеральної води «Регіна». У 2021 р. компанія «Vetropack Гостомель», український підрозділ швейцарського виробника скляної тари Vetropack Holding Ltd., розробив нові пляшки для води «Регіна» (0,5 та 1 л) у зеленому склі. Задачою виробника, ПрАТ «Мурованокуриловецький завод мінеральної води «Регіна», було створити свій продукт унікальним і впізнаваним завдяки унікальному дизайну. Проте ідея створити пляшку виключно зі скла базувалася не лише на естетичних міркуваннях. Як відомо, скляна тара гарантує збереження корисних властивостей води навіть при довготривалому зберіганні. [19]

Крім того, за останні роки приблизно 26% українських споживачів мінеральної води п'ють її в медичних цілях (у т. ч. за призначенням лікарів) у чітко визначеній кількості [3, с. 111]. Для цього необхідна тара, яка дозволяє зберігати воду та не змінює її склад. Тому зелені скляні пляшки з кришками, що закриваються, насамперед застосовуються для лікувально-столових мінеральних вод. Наприклад, МПП «Алекс», яке спеціалізується на лікувально-столовій воді, пропонує води «Поляна Квасова 8», «Поляна Купель 5», «Лужанська» та «Шаянська» ємністю 0,5 л тільки у скляних пляшках (аналоги ємністю 1,5 л — у пластику). У той самий час воду «Вершина» 0,5 л — столова вода від МПП «Алекс» — продається як у скляній, так і у пластиковій пляшці.

Застосування зелених скляних пляшок із кришками що закриваються як тари для лікувальних та лікувально-столових мінеральних вод має ряд основних переваг:

1. Гігієнічність і придатність для довготривалого зберігання;
2. Легке очищення;
3. Екологічність.

По-перше, скло є найбільш гігієнічним матеріалом [4, с. 282], що є вкрай важливим для зберігання смаку й корисних властивостей води та запобігання потраплянню шкідливих речовин до неї. Тому скло можна повторно застосовувати безліч разів [20]. У той самий час ПЕТ-тара здатна суттєво змінити склад води, що може мати негативні наслідки для здоров'я людини, а також утворити неприємний присмак..

По-друге, зелений колір захищає напій від сонячних променів. Цей підхід також застосовується виробниками фармацевтичних виробів у формі рідини, бо сонце здатне суттєво змінити склад та температуру засоби, що може негативно вплинути на його функціональність. А кришка що закривається дозволяє зберігати засіб протягом тривалого терміну без ризику потрапляння до нього сторонніх речовин. З мінеральною водою, особливо якщо вона лікувально-столова, ситуація аналогічна. Наприклад, якщо хворий пацієнт має пити 100 г води на день, а ємність води 0,5 л, то вода має зберігатися протягом 5 днів без жодної зміни складу.

Крім того, скло набагато легше очищувати від забруднень порівняно з пластиком. Скляні пляшки можна стерилізувати при високій температурі, а потенційні токсини видалюються, не змінюючи її структури та цілісності. З пластиком таке неможливо, бо він легко розплавляється та псується.

Наостанок, скло є матеріалом, який повністю переробляється. За даними компанії Vetropack, в Європі 74% всіх скляних пляшок розподіляються по спеціальним сортувальним контейнерам. Далі їх відправляють для подальшої переробки. У результаті понад 30 мільярдів перероблених скляних пляшок знову перетворюються на скло-тару високої якості. Внаслідок даної політики з переробки скла за останні 25 років європейська скляна промисловість зменшила викиди вуглекислого газу у довкілля на 70%. [20]

Переробка скляних пляшок має й низку переваг з економічної точки зору. По-перше, повторне використання скла заощаджує ресурси. Наприклад, у 2009 р. повторне використання скла в Європі дозволило зекономити понад 14 млн. т. первинної сировини. По-друге, повторне використання скла економить електроенергію: на кожні 10% склобою припадає 3% економії енергії. [20]

Проте разом із перевагами для кінцевих споживачів скляні пляшки мають деякі недоліки. По-перше, скло є тендітним матеріалом, внаслідок чого пляшку легко розбити. Особливо небезпечно давати мінеральну воду у скляній пляшці дитині, адже вона може легко поранити себе уламком цієї пляшки. По-друге, скло має високу собівартість, тому мінеральні води у скляних пляшках мають в середньому у 1,5 рази вищі ціни порівняно з аналогами у пластикових пляшках. Відповідно до цього мінеральну воду у пластику все ж таки іноді варто купувати задля економії коштів, а також якщо батьки збираються давати цей напій дитині з собою.

Висновок. Отже, на сьогоднішній день у роздрібних продуктових магазинах ряду країн Європи представлені системи збору пластикових пляшок на загальнодержавному рівні. Це спонукає кінцевих споживачів мінеральних вод та інших прохолоджувальних напоїв утримуватись від викиду пластику на сміттєзвалище та внаслідок цього суттєво скорочує кількість пластику у земних та водних ресурсах. До того ж при купівлі напою у тих країнах покупець має сплатити заставу, яку він може повернути після споживання напою та повернення пляшки в автомат.

В Україні даний механізм відсутній, тому лише 12,5% всього пластику йде на переробку. Однак наразі чимало виробників мінеральних вод, зокрема лікувально-столових, застосовують альтернативний матеріал для тари мінеральної води — це скло. На відміну від пластику, скло не призводить до зміни складу мінеральної води, не допускає потрапляння сонячних променів та легко очищується. Тому у склі можна зберігати мінеральну воду протягом тривалого часу, а пляшку застосовувати повторно велику кількість разів. Щодо екологічної переваги, скло є матеріалом, який повністю переробляється, що дозволяє суттєво зменшити викиди вуглекислого газу у повітря, а також зекономити кошти та електроенергію на виробництво нової тари.

1. Китайські вчені створили пластик, що розкладається у воді [Електронний ресурс] / ECOBUSINESS. Екологія підприємства (2018). — Режим доступу: <https://ecolog-ua.com/news/kytayski-vcheni-stvoryly-plastyk-shcho-rozkladayetsya-u-vodi> (дата звернення: 21.03.2023);
2. Okafor Jennifer (2023). Plastic Water Bottles - Environmental Impacts. TRVST. URL: <https://www.trvst.world/waste-recycling/plastic-pollution/plastic-water-bottles-environmental-impacts/> (дата звернення: 21.03.2023);
3. Lazebnyk O., Vasiutkina N. (2020). Research of Bottled Water Consumers' Behaviour in Europe and Ukraine Considering Current Economic and Environmental Conditions. Journal of Hygienic Engineering & Design (JHED), Skopje, North Macedonia, Vol. 32. pp. 106 — 113;
4. Мусеев А. Ю., Лесюк Г. В. (2015) Изменение состава фасованной лечебной минеральной воды типа «Нафтуса» Збручанского месторождения при ее длительном хранении. Химия и технология воды. Т. 37, № 3. С. 281 — 286;
5. В Україні майже на 7% скоротилося споживання питної бутильованої води — експерт [Електронний ресурс] / Укрінформ (2019). — Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2636171-v-ukraini-majze-na-7-skorotilosa-spozivanna-pitnoi-butilovanoi-vodi-ekspert.html> (дата звернення: 29.03.2020);
6. Минулий рік був рекордним зі збільшення споживачів бутильованої води — експерт [Електронний ресурс] / Укрінформ (2019). — Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2636023-minulij-rik-buv-rekordnim-zi-zbilsenna-spozivaciv-butilovanoi-vodi-ekspert.html> (дата звернення: 21.03.2022);
7. Frost Rosie (2023). Norway has had a bottle deposit scheme since 1902: Why is England lagging behind its neighbours? Euronews. URL: <https://www.euronews.com/green/2023/03/14/norway-has-had-a-bottle-deposit-scheme-since-1902-why-is-england-lagging-behind-its-neighb> (дата звернення: 23.03.2023);
8. McCarthy Nial (2020). Which Countries Have Bottle Deposit Systems? Statista. URL: <https://www.statista.com/chart/22963/global>

status-of-plastic-bottle-recycling-systems/ (дата звернення: 03.05.2021); 9. Worldometers (2023). European Countries by population (2023). Worldometers. URL: <https://www.worldometers.info/population/countries-in-europe-by-population/> (дата звернення: 23.03.2023); 10. EFBW (2020) Natural Mineral & Spring Waters. The Natural choice for hydration. European Federation of Bottled Waters (EFBW) Industry Report, pp. 3 – 6; 11. *Tiseo I.* (2020). Ownership and usage of reusable water bottles in the United Kingdom (UK) in 2018. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/831927/ownership-and-usage-of-reusable-water-bottles-united-kingdom/> (дата звернення: 03.05.2021); 12. *Munboddh Emma* (2019). Iceland says money back vending machines have recycled 1m plastic bottles. Mirror. URL: <https://www.mirror.co.uk/money/iceland-scheme-pays-you-return-18982353> (дата звернення: 22.04.2023); 13. *Laville Sandra* (2023). Plastic bottle deposit return scheme finally looks set to start in England. The Guardian. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/19/plastic-bottle-deposit-return-scheme-finally-looks-set-to-start-in-england> (дата звернення: 25.04.2023); 14. Aco Recycling (2023). Which Countries Will Have Deposit Return Schemes Be Fully Working By 2030? Aco Recycling. URL: <https://www.acorecycling.com/blog/which-countries-will-have-deposit-return-schemes-be-fully-working-by-2030/> (дата звернення: 22.04.2023); 15. *Jovanović Svetlana* (2018). Istanbul's deposit system lets you pay transit fare with recyclables. Balkan Green Energy News. URL: <https://balkangreenenergynews.com/istanbuls-deposit-system-lets-you-pay-transit-fare-with-recyclables/#comments> (дата звернення: 27.04.2023); 16. *Ануфрієв Дмитро* (2021). Чому перероблення пластику в Україні варте інвестицій. Як перетворити глобальну проблему з відходами пластику у прибутковий бізнес. [Електронний ресурс] / Економічна правда.. – Режим доступу: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/01/27/670412/> (дата звернення: 23.03.2023); 17. *Насіров М. Ф.* (2019) . Вплив тарифної політики у сфері комунальних послуг на успішність реалізації еко-проектів підприємств з рециклінгу відходів пластику. Інноваційна економіка. Науково-виробничий журнал. № 1-2. С. 136 – 142.; 18. Аріон. Про «Аріон» – Історія. / ТОВ «Аріон» (2023). – Режим доступу: <https://arion.ua/uk/about/history/#year-2001> (дата звернення: 28.04.2023); 19. Скло України (2021). Усе найкраще для вас. [Електронний ресурс] / Асоціація підприємств скляної промисловості «Скло України». – Режим доступу: http://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_detail&new_id=1759&string=%EC%B3%ED%E5%F0%E0%EB%FC%ED%E0+%E2%EE%E4%E0 (дата звернення: 23.03.2023); 20. *Vetropack.* (2023) «Право на видобування» склобою. / Vetropack Holding Ltd.. – Режим доступу: <https://www.vetropack.com/uk/produkcija-ta-poslugi/stalii-rozvitok/pererobka/> (дата звернення: 28.04.2023)

1. Chinese scientists have created plastic that decomposes in water [Electronic resource] / ECOBUSINESS. Ecology of the enterprise (2018). – Access mode: <https://ecolog-ua.com/news/kytayski-vcheni-stvoryly-plastyk-shcho-rozkladayetsya-u-vodi> (access date: 03/21/2023); 2. *Okafor Jennifer* (2023). Plastic Water Bottles - Environmental Impacts. TRVST. URL: <https://www.trvst.world/waste-recycling/plastic-pollution/plastic-water-bottles-environmental-impacts/> (access date: 21.03.2023); 3. *Lazebnyk O., Vasiutkina N.* (2020). Research of Bottled Water Consumers' Behavior in Europe and Ukraine Considering Current Economic and Environmental Conditions. Journal of Hygienic Engineering & Design (JHED), Skopje, North Macedonia, Vol. 32. pp. 106 - 113; 4. *Moiseev A. Yu., Lesyuk G. V.* (2015) Changes in the composition of packaged healing mineral water of the «Naftusya» type in the Zbruchan field during its long-term storage. Water chemistry and technology. Vol. 37, No. 3. P. 281-286; 5. In Ukraine, the consumption of drinking bottled water decreased by almost 7% - an expert [Electronic resource] / Ukrinform (2019). – Access mode: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2636171-v-ukraini-majze-na-7-skorotilosa-spozivanna-pitnoi-butilovanoi-vodi-ekspert.html> (date of application: 29.03.2020); 6. Last year was a record for the increase of bottled water consumers - expert [Electronic resource] / Ukrinform (2019). – Access mode: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2636023->

minulij-rik-buv-rekordnim-zi-zbilsenna-spozivaciv-butilovanoi-vodi-ekspert.html (access date: 03/21/2022); 7. Frost Rosie (2023). Norway has had a bottle deposit scheme since 1902: Why is England lagging behind its neighbors? Euronews. URL: <https://www.euronews.com/green/2023/03/14/norway-has-had-a-bottle-deposit-scheme-since-1902-why-is-england-lagging-behind-its-neighbor> (date of application: 23.03.2023); 8. McCarthy Niall (2020). Which Countries Have Bottle Deposit Systems? Statista. URL: <https://www.statista.com/chart/22963/global-status-of-plastic-bottle-recycling-systems/> (access date: 05/03/2021); 9. Worldometers (2023). European Countries by population (2023). Worldometers. URL: <https://www.worldometers.info/population/countries-in-europe-by-population/> (access date: 23.03.2023); 10. EFBW (2020) Natural Mineral & Spring Waters. The natural choice for hydration. European Federation of Bottled Waters (EFBW) Industry Report, pp. 3 - 6; 11. Tiseo I. (2020). Ownership and usage of reusable water bottles in the United Kingdom (UK) in 2018. Statista. URL: <https://www.statista.com/statistics/831927/ownership-and-usage-of-reusable-water-bottles-united-kingdom/> (accessdate: 05/03/2021); 12. Munboddh Emma (2019). Iceland says money back vending machines have recycled 1m plastic bottles. Mirror. URL: <https://www.mirror.co.uk/money/iceland-scheme-pays-you-return-18982353> (access date: 22/04/2023); 13. Laville Sandra (2023). Plastic bottle deposit return scheme finally looks set to start in England. The Guardian. URL: <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/19/plastic-bottle-deposit-return-scheme-finally-looks-set-to-start-in-england> (access date: 25/04/2023); 14. Aco Recycling (2023). Which Countries Will Have Deposit Return Schemes Be Fully Working By 2030? Aco Recycling. URL: <https://www.acorecycling.com/blog/which-countries-will-have-deposit-return-schemes-be-fully-working-by-2030/> (access date: 22.04.2023); 15. Jovanović Svetlana (2018). Istanbul's deposit system lets you pay transit fare with recyclables. Balkan Green Energy News. URL: <https://balkangreenenergynews.com/istanbuls-deposit-system-lets-you-pay-transit-fare-with-recyclables/#comments> (access date: 27.04.2023); 16. Dmytro Anufriev (2021). Why plastic recycling in Ukraine is worth the investment. How to turn the global plastic waste problem into a profitable business. [Electronic resource] / Economic truth.. - Access mode: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/01/27/670412/> (access date: 03/23/2023); 17. Nasirov M.F. (2019). The impact of the tariff policy in the field of communal services on the success of the implementation of eco-projects of plastic waste recycling enterprises. Innovative economy. Scientific and industrial journal. No. 1-2. P. 136 - 142; 18. Arion. About «Arion» - History. / LLC «Arion» (2023). - Access mode: <https://arion.ua/uk/about/history/#year-2001> (access date: 04/28/2023); 19. Glass of Ukraine (2021). All the best to you. [Electronic resource] / Association of Glass Industry Enterprises «Glass of Ukraine». - Access mode: http://sklo.kiev.ua/?mid=11&action=news_detail&new_id=1759&string=%EC%B3%ED%E5%F0%E0%EB%FC%ED%E0+%E2%EE%E4%E0 (date of application: 23.03.2023); 20. Vetropack. (2023) The right to extract broken glass. / Vetropack Holding Ltd.. - Access mode: <https://www.vetropack.com/uk/produkcija-ta-poslugi/stalii-rozvitok/pererobka/> (access date: 28.04.2023)