

which contributes to the removal of pollutants from agricultural areas. However, in addition to the processes of anthropogenic pollution, there are other processes that affect the formation of the ecological state of the basin. In particular, the processes of karst, waterlogging, flooding, ravine formation, subsidence and planar erosion are manifested. As a result of these processes, the channel is silted up, sediments are formed, and the shores are washed away. Environmental measures are proposed to improve the geoecological condition of the river basin. Among them: replanning of agricultural use of lands of various technological groups, organizational and economic agrotechnical reclamation and hydrotechnical compensatory measures.

Keywords: river basin, geoecological condition of the basin, sources of anthropogenic influence within the basin, anthropogenic transformation of the basin

Надійшла 13.05.2021р.

УДК 628.4.03 (477.84)

DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.20.2.19>

Любов ЯНКОВСЬКА, Світлана НОВИЦЬКА, Аліна ЦІДИЛО

ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ (НА МАТЕРІАЛАХ БАЙКОВЕЦЬКОЇ ОТГ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

Зібрано та проаналізовано інформацію про обсяги накопичення і структуру твердих побутових відходів (ТПВ) у Байковецькій об'єднаній територіальній громаді (ОТГ) Тернопільської області. Виявлено відмінності у морфологічному складі ТПВ у сільській місцевості (у порівнянні із міськими населеними пунктами). Проведено опитування щодо сортування сміття жителями ОТГ, з'ясовано причини низького рівня сортування відходів у громаді. Оцінено екологічні переваги сортування та утилізації відходів споживання, зокрема, виконано розрахунки об'ємів біогазу, що може утворюватися з щорічних обсягів накопичення ТПВ в Байковецькій ОТГ, та можливостей заощадження природних ресурсів завдяки рециклінгу макулатури, пластику, скла, металу. Запропоновано етапи запровадження сортування ТПВ та еколого-просвітницької діяльності в громаді.

Ключові слова: тверді побутові відходи, об'єднана територіальна громада, сортування, утилізація, рециклінг, екологічна культура.

Постановка науково-практичної проблеми. Актуальність та новизна дослідження. Утилізація, вторинна переробка, збір та захоронення ТПВ сьогодні актуальне практично по всій території України. Окремі ОТГ частково вирішили ці проблеми, уклавши договори із службами із збору та вивезення відходів, встановивши сміттесортувальні контейнери тощо. Загалом в області налічується понад 90 полігонів ТПВ, при цьому санкціонованих сміттєзвалищ у багатьох громадах (Лановецька, Мельниця-Подільська, Хоростківська, Шумська та інших) немає. Не менш складною є проблема у тих ОТГ, де функціонують сміттєзвалища. Адже, як показують власні спостереження, на таких об'єктах часто недотримані елементарні санітарно-екологічні норми: віддаленість від найближчих населених пунктів – менше 500 м, немає дороги із твердим покриттям, поблизу розташовані відкриті водойми (річки, меліоративні канали), не облаштована захисна лісосмуга тощо [13]. Виходом із цієї ситуації залишається лише сортування і переробка відходів. Жителі територіальних громад зобов'язані, в першу чергу, реалізувати зміни до Закону України «Про відходи» і неухильно виконувати статтю 32 цього Закону: «З метою обмеження та запобігання негативному впливу відходів на навколишнє природне середовище

та здоров'я людини забороняється з 1 січня 2018 року захоронення неперероблених (необроблених) побутових відходів». А суб'єкти господарювання, які надають послуги із вивезення відходів з певної території, повинні забезпечити умови для їх роздільного збирання (ст. 17 Закону України «Про відходи»). За дотриманням чинного законодавства, сортуванням побутових відходів, укладанням договорів для їх вивезення, організацією санкціонованих сміттєзвалищ в громадах повинна стежити та відповідати посадова особа, якої у більшості ОТГ на сьогоднішній день немає. Тому питання поводження із ТПВ залишається актуальним та невирішеним для більшості новостворених адміністративних одиниць України [13].

Аналіз останніх публікацій за темою дослідження. Питання екологічної та техногенної небезпеки Малашівського сміттєзвалища розглядалися в працях В.В. Поповича; проблеми погіршення якості питної води у м. Тернополі у зв'язку із негативним впливом Малашівського полігону на водні горизонти Верхньо-Івачівського водозбору описані у публікаціях Л.П. Царика, П.Л. Царика, І.Р. Кузика [9]; еколого-економічні переваги утилізації ТПВ у м. Тернополі оцінені у роботах Л.В. Янковської [9, 11, 12].

Зв'язок теми статті з важливими науково-практичними завданнями. Попри великий інтерес до питання поводження з ТПВ, є ряд проблем, які потребують свого вирішення: 1) не ведеться систематичний облік статистичної інформації про обсяги накопичення та морфологічний склад відходів, їх динаміку протягом року; 2) залишається актуальним дослідження особливостей поводження з ТПВ у сільській місцевості, впровадження роздільного збору сміття; 3) потребує розв'язання проблема підвищення рівня екологічної свідомості та культури громадян.

Формулювання цілей статті. Тому метою даної публікації є зібрати та проаналізувати інформацію про обсяги накопичення, морфологічний склад твердих побутових відходів, дослідити особливості поводження з ТПВ у сільській місцевості (на прикладі Байковецької ОТГ), оцінити еколого-економічні перспективи сортування та переробки відходів, обґрунтувати етапи запровадження системи сортування відходів споживання та еколого-просвітницької роботи серед населення.

Викладення основного матеріалу. Структура відходів визначає особливості їх збору та утилізації. За останні 20 років якісний склад твердих побутових відходів суттєво змінився, що пов'язано, у першу чергу, із збільшенням кількості відходів упаковки [12].

На даний час спостерігається істотна різниця в поводженні з побутовими відходами між сільською і міською місцевостями. За дослідженнями В.В. Поповича, близько 40% сміття жителями сіл спалюється, майже 50% - скидається в ріки і лише 10% опиняється у контейнерах для сміття. Причиною цього є низький рівень екологічної свідомості, а також низьке охоплення населення в сільській місцевості послугами зі збирання відходів [11].

Наші дослідження у Байковецькій ОТГ також доводять, що у сільській місцевості частина відходів не потрапляє у контейнер. Було встановлено, що жителі громади викидають набагато менше органіки (близько 20%, що вдвічі менше, порівняно з обласним центром), оскільки мають змогу компостувати харчові відходи, використовуючи їх як добриво на присадибних ділянках (городах) [10].

Обсяги органічних відходів суттєво коливаються впродовж року: найбільша їх кількість потрапляє в контейнери у період з травня по вересень, найменша – в зимовий період (рис.1). Одна з причин – спостерігається поступове заміщення минулорічного врожаю на новий (цьогорічний). Наприклад, це стосується картоплі, залишки якої викидаються у контейнери, щоб звільнити місце в погребях для нового врожаю, тощо.

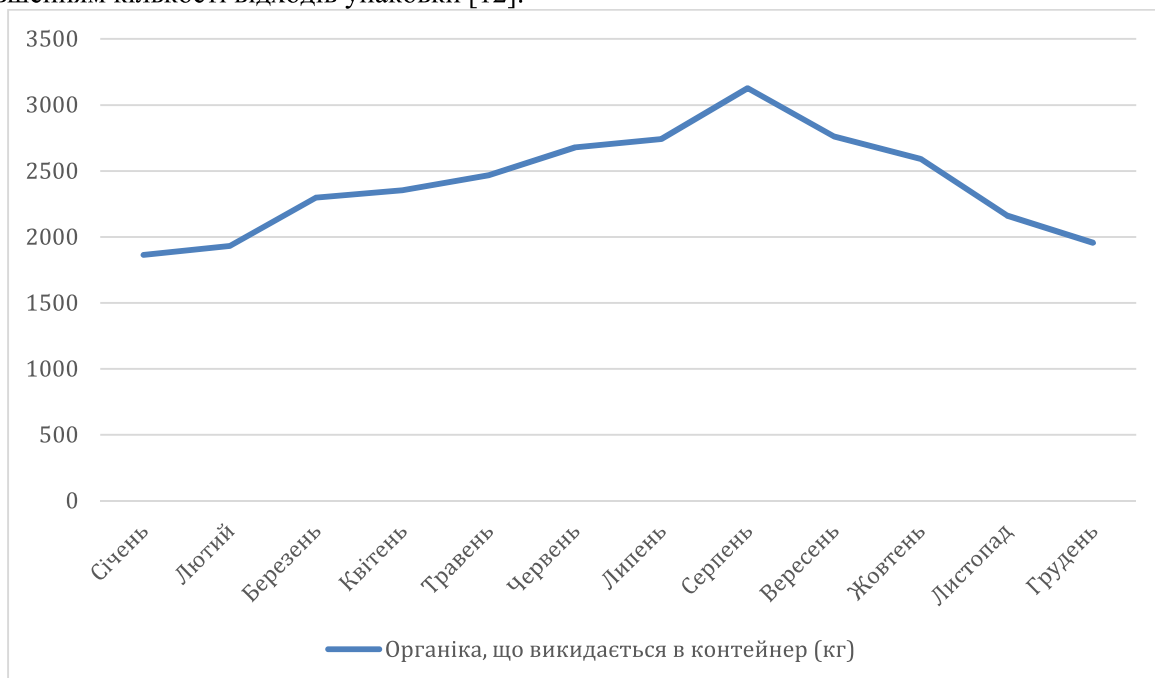


Рис. 1. Динаміка накопичення органічних відходів у Байковецькій ОТГ протягом року

Найбільше паперу викидається у теплий період року. Серед паперу переважають такі види: офсетний – 33 %, газетний – 29%, мелований – 4 %, картон – 12%, дизайнерський – 5%, пакувальний – 16 %, самоклеїтка – 1 % (рис. 2.).

Взимку велика частина паперу спалюється з метою обігріву будівель. На жаль, дехто з жителів, окрім паперу, спалює в грубках все, що горить, - і непотрібний одяг, і старе взуття, що містить гуму, тощо. Це суттєво забруднює атмосферне повітря, а сморід від димів

псує відпочинок та перебування на «свіжому» повітрі. Адже під час термодеструкції гуми виділяється близько 20 різноманітних груп токсичних речовин (у тому числі, канцерогени) і, на жаль, переважна більшість із них належить до I–III класу токсичності.

Серед брухту переважають бляшанки від рибних консервів, металеві кришки (від пля-

шок та банок). Чорний метал в контейнері майже не потрапляє у зв'язку з тим, що його вигідно відсортувати і немає проблем, щоб здати металобрухт, оскільки у села часто приїзять збирачі брухту і пропонують за нього досить пристойні кошти (тому не потрібно витрачати час на транспортування таких відходів).



Рис. 2. Види паперу, що викидаються жителями Байковецької ОТГ

В структурі пластикових відходів громади можна зустріти пластикові пляшки від води, олії, побутової хімії, канистри, поліетиленові пакети тощо. Серед різних видів пластику: поліетилен терефталат, PET або ПЕТ – 17%;

поліетилен високої щільності PEHD (HDPE) – 29%; полівінілхлорид, PVC або ПВХ – 4%; поліетилен низької щільності PELD (LDPE) – 34%; поліпропілен, PP або ПП – 8%; полістирол, PS – 6%; інше – 2% (рис. 3).

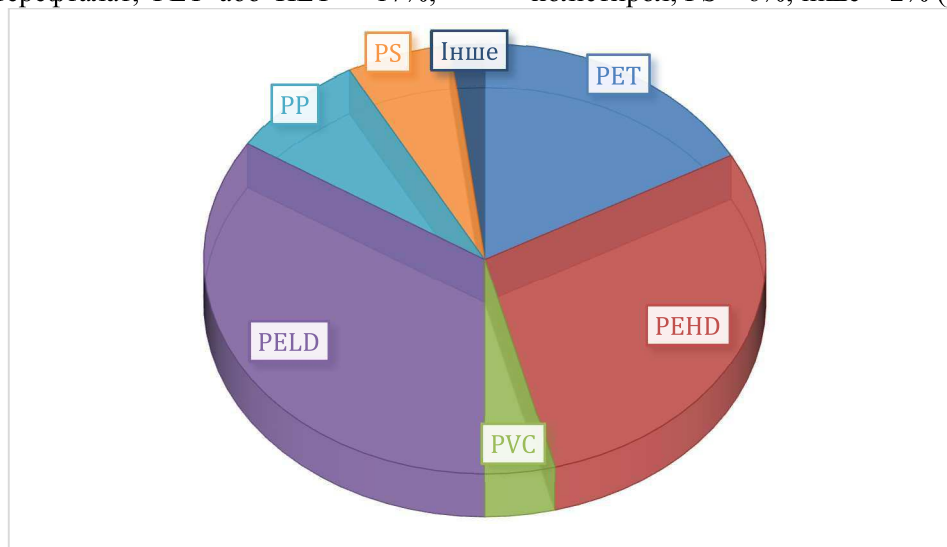


Рис.3. Види пластику, що викидаються жителями Байковецької ОТГ

Частина використаних ПЕТ-пляшок не потрапляє в контейнер, оскільки часто використовуються місцевими господарями для зберігання молока, яке йде на продаж. По-перше, це негативно з точки зору гігієни. По-друге, цей тип пластику розчиняється у продукті, насичуючи його шкідливими речовинами, однією з яких є бісфенол А (ВРА), що виділяється з пластика при багаторазовому використан-

ні або частому митті такої тари. ВРА сприяє розвитку раку грудей, серцевих захворювань, діабету і захворювань печінки, порушенню репродуктивної функції. Тому споживання молока з такої тари може бути небезпечним для здоров'я людей [5].

Скло – єдиний вид сировини, що може бути перероблений безліч разів. Кожні 10% скла знижують витрати газу на 3%, а в резуль-

таті переробки зовсім не залишається відходів. Через недосконалий збір скла як вторинної сировини, на жаль, не усе скло повертається у виробництво [8].

Дослідження показало, що у структурі склобою Байковецької громади переважають такі види скла: віконне – 8%, технічне – 3%, оргскло – 5%, триплекс – 3%, скло з хімічних засобів – 1%, кераміка – 10%, пляшки – 70% (рис. 4).

Таким чином, у контейнери потрапляє в середньому 0,55-0,65 кг/особу ТПВ за добу, що становить 200-250 кг/особу в рік, з яких понад 30% припадає на пластикові відходи, понад 20% – відповідно на папір та органіку (від загального об'єму відходів). Найменше викидається скла (5-7%) та металу (1- 3%), інші відходи (будівельні матеріали, деревина, текстиль тощо) становлять близько 20%.

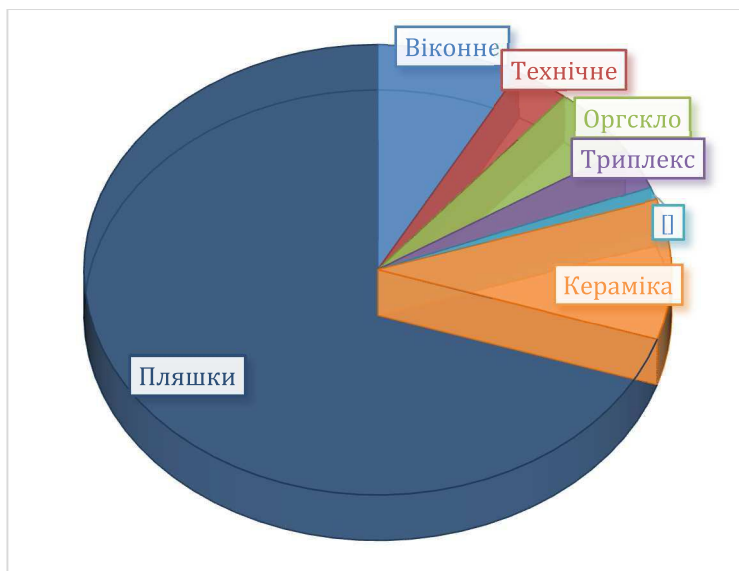


Рис.4. Види скла в структурі відходів склобою Байковецької ОТГ

Опитування доводить, що лише 3% громадян громади повністю сортують сміття, близько 80% - частково сортують, а майже 20%

- взагалі не сортують відходи (при чому 12% з них планують це робити в перспективі) (табл. 1).

Таблиця 1.

Сортування ТПВ жителями Байковецької ОТГ

Підходи до сортування	%
Повністю сортую	3
Сортую пластик	20
Сортую скло	12
Сортую папір	12
Сортую органіку	26
Сортую метал	9
Нічого не сортую і не збираюся	6
Нічого не сортую, але збираюся сортувати	12

Причини низького рівня сортування відходів не викликають подиву, оскільки, окрім низького рівня екологічної свідомості жителів, у громаді поки що не створені належні умови для сортування ТПВ.

По-перше, у селах (окрім Байківців) відсутні контейнери для роздільного збору сміття. По-друге, низький рівень просвітницької діяльності з цього питання серед населення громади.

Жителі Байковецької ОТГ не виявляють бажання самотужки відвозити відсортовані відходи у обласний центр, оскільки це викликає ряд незручностей, пов'язаних з затратаю часу, власних коштів на транспортування сміття тощо. Тому багато з них не бачать сенсу у цьому процесі. Окрім цього, частина громадян висловлює сумніви щодо подальшої «долі» відсортованих відходів, вважаючи, що всі вони (відсортовані чи невідсортовані) все одно

врешті решт потрапляють на полігон. Це зайвий раз підтверджує необхідність роз'яснювальної роботи серед населення.

З метою врегулювання питання забезпечення безперебійного вивезення твердих побутових відходів з сіл Байковецької громади, які обслуговують товариство з обмеженою відповідальністю «Альтфатер Тернопіль» та ПП "ЕКОТЕРН", 26 травня 2020 року був підписаний договір з Тернопільською міською радою [2]. За утримання власних відходів на Малашівському сміттєзвалищі Байковецька об'єднана територіальна громада зобов'язана платити м.Тернополю 350 тис. грн. в рік, так як офіційного сміттєзвалища на її території немає [1].

Пропонуємо поетапне запровадження системи сортування твердих побутових відходів у Байковецькій ОТГ.

Перший етап:

1. Для початку облаштувати в селах громади пункти роздільного збору сміття біля шкіл, клубів, місцевих адміністрацій. Тому що саме в цих локаціях буде легше реалізовувати просвітницьку, роз'яснювальну роботу серед населення щодо правил сортування сміття. Для цього потрібно буде організувати чергування шкільних екобригад (біля шкіл), працівників культури (біля клубів), представників місцевої влади (біля місцевих адміністрацій). Це в свою чергу сприятиме екологічній освіті та формуванню свідомості молодого покоління (особливо шкільної молоді), а вони будуть «нести» цю інформацію в свої сім'ї, родини, поширювати серед друзів та знайомих.

Найактивніших волонтерів варто відзначати (нагороджувати) за рахунок місцевого бюджету.

2. Потрібно ввести в громаді посаду еколога, який би здійснював контролюючу функцію (у тому числі, щодо правильного сортування сміття), а також відповідав за просвітницьку роботу серед населення.

3. Біля контейнерів розташувати інформаційні щити про правильне сортування ТПВ.

4. Проводити щорічно акцію «Екогромада» у День довкілля (третя субота квітня). Необхідно залучити всі охочих для прибирання узбіч, зупинок, водойм тощо. Для цього потрібне забезпечення рукавицями та смітєвими пакетами для жителів 15 сіл громади.

Нехай, в середньому, у кожному селі до акції долучиться по 20 людей, яким вистачить 3 упаковки смітєвих пакетів об'ємом 60 літрів. Тоді порахуємо, скільки грошей витратить громада на цю акцію, якщо пара рукавиць

коштує 4,32 грн, а упаковка пакетів – 26,70 грн.

$$((4,32 \times 20) + (26,70 \times 3)) \times 15$$

$$= 2\,497,5 \text{ (грн)}$$

Отже, акція «Екогромада» коштуватиме громаді недорого – лише 2,5 тисячі гривень на рік.

5. Проводити роз'яснювальну роботу серед населення, ігри-тренінги щодо правильного сортування твердих побутових відходів. Пропонуємо у школах та у клубах обговорювати питання доцільності сортування сміття і загрози його спалювання або складування на несанкціонованих сміттєзвалищах. На нашу думку, акцент у даному випадку необхідно робити саме на безпеку для здоров'я населення. Можна показувати презентації, грати інтерактивні ігри та обов'язково описувати альтернативу неправильному поводженню з ТПВ тощо.

Другий етап:

1. Повністю забезпечити села громади контейнерами для роздільного збору сміття. Розташувати їх на відстані не більше 0,5 км одні від одних.

2. Збільшити штат екологів у громаді (хоча б по одному у кожному селі).

3. Посилити контроль та стягувати штрафи за порушення правил сортування сміття, несанкціоноване спалювання та складування сміття.

Третій етап:

Спорудження сміттєпереробного заводу.

У «Стратегії розвитку Байковецької ОТГ на 2017-2025 рр.» [4] передбачено спорудження сміттєпереробного заводу, який матиме міжрегіональне значення. Це дасть можливість отримувати додаткові кошти в місцевому бюджеті, частково забезпечити громаду власною електроенергією або теплом за рахунок видобутку біогазу, а переробка вторсировини вирішить ряд екологічних проблем, пов'язаних з чистотою довкілля та економією природних ресурсів.

Поки що затвердженого проекту сміттєпереробного заводу в Байковецькій ОТГ немає. Тривають пошуки у розв'язанні даного питання.

З використанням відомих методик [3, 7] ми вирішили оцінити еколого-економічне значення сортування і переробки відходів, що накопичуються у Байковецькій ОТГ. Було доведено, що використання у якості вторинної сировини відсортованого паперу громади дозволить зекономити 4896 м³ деревини, що дорівнюватиме понад 18 тис. деревам та 37,7 га лісу щорічно; пластикових відходів – допоможе зекономити майже 2 млн. кВт/год. або 35 млрд.

кДж енергії, 233 тис. літрів мас-тила та 16,3 млн. літрів води; скла – щорічно зменшити використання піску на 76 т, вапняку – на 21,5 т, кальцинованої соди – на 24 т, польового шпату – на 8,8 т; з органічних відходів – отримувати понад 300 тис.м³ біогазу в рік. Вартість ТПВ Байковецької ОТГ, як вторинного матеріального ресурсу, становитиме 2 051 943 грн. в рік, що може стати суттєвим прибутком для громади.

Отже, екологічні та економічні переваги сортування і переробки сміття беззаперечні. Варто взяти до уваги досвід країн, які вже досягли бажаного результату у сфері утилізації сміття, і особливу увагу приділити розробці механізмів запобігання утворенню відходів, у тому числі, за рахунок економічних важелів (пільг та спеціального оподаткування), що стимулюватиме підприємців виробляти та просувати продукцію багаторазового використання, придатну для безпечної переробки після того, як вона перетвориться на відходи. Успіху у справі сортування та зменшення накопичення ТПВ неможливо буде досягти без просвітницької роботи серед місцевого населення з метою формування належного рівня екологічної свідомості та культури громадян.

Висновки та перспективи використання результатів дослідження. Наші дослідження доводять, що у сільській місцевості певна кількість ТПВ не потрапляє у контейнер, оскільки частина органічних відходів компостується (жителі Байковецької громади викидають вдвічі менше органіки, порівняно з обласним центром), частина паперу спалюється в холодний сезон з метою обігріву будівель, чорний метал здається на металобрухт тощо. Великою проблемою є спалювання жителями сміття в межах власного господарства, на городах, поблизу сіл, а також утворення стихійних сміттєзвалищ. Таким чином, у контейнери потрапляє в середньому 0,55-0,65 кг/особу ТПВ за добу, що становить 200-250 кг/особу в рік, з яких понад 30% припадає на пластикові

відходи (від загального об'єму відходів), понад 20 % – відповідно на папір та органіку. Найменше викидається скла (5-7%) та металу (1-3%), інші відходи (будівельні матеріали, деревина, текстиль тощо) становлять близько 20%.

Лише 3% громадян повністю сортують сміття, близько 80% - частково сортують, а майже 20 % - взагалі не сортують відходи (при чому 12% з них планують це робити в перспективі). Причини низького рівня сортування відходів: відсутність контейнерів для роздільного збору сміття, низький рівень екологічної свідомості жителів та просвітницької діяльності з цього питання.

Оцінка еколого-економічного значення сортування і переробки відходів, що накопичуються у Байковецькій ОТГ доводить, що використання у якості вторинної сировини відсортованих компонентів ТПВ дозволить зекономити велику кількість природних ресурсів щорічно (макулатури – 4896 м³ деревини, що дорівнюватиме 37,7 га лісу; пластикових відходів – майже 35 млрд. кДж енергії, 233 тис. літрів мастила та 16,3 млн. літрів води; скла – щорічно зменшити використання піску на 76 т, вапняку – на 21,5 т, кальцинованої соди – на 24 т, польового шпату – на 8,8 т; з органічних відходів – отримувати понад 300 тис.м³ біогазу в рік). Вартість ТПВ Байковецької ОТГ, як вторинного матеріального ресурсу, становитиме понад 2 млн. грн. в рік, що може стати суттєвим прибутком для громади.

Серед запропонованих заходів з поетапного запровадження системи сортування твердих побутових відходів у Байковецькій ОТГ основними є: облаштування в селах громади пунктів роздільного збору сміття; введення в ОТГ посади еколога з подальшим розширенням штату екологів; еколого-просвітницька діяльність, проведення тренінгів з роздільного сортування ТПВ.

Література:

1. Байківці погодилися платити Тернополю за своє сміття: веб-сайт. URL: <https://teren.in.ua/2019/04/02/bajkivtsipogodylysyaplatyvtvernopolyuzasvoyesmittyaj/> (дата звернення: 15.02.2021).
2. Інформація про вивіз сміття: веб-сайт. URL: <https://bsr1653.gov.ua/news/1591108342> (дата звернення: 15.02.2021).
3. Методичні вказівки для виконання практичних завдань з дисципліни «Управління та поведження з відходами» (для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 7.070801 «Екологія та охорона навколишнього середовища») / упоряд. Горох М.П., Ткачов В.О., Швець Л.М. Харків: ХНАМГ, 2010. 47 с.
4. Стратегія розвитку Байковецької об'єднаної громади на 2017-2025 роки: веб-сайт. URL: https://rada.info/upload/users_files/04394846/75aa55bc405dd31f2c231b1c6061ec8c.pdf (дата звернення: 01.03.2021).
5. Типи пластику, які використовують у пакувальних матеріалах: веб-сайт. URL: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/198-plastyk/1854-vydy-plastyku-markuvannia.html> (дата звернення: 7.02.2021).
6. Управління екології та природних ресурсів Тернопільської обласної державної адміністрації. Реєстр місць видалення відходів у Тернопільській області: веб-сайт. URL: <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/regulyatorna-diyalnist/povodzennya-xvodhodavy/554-reestr-vydalennya> (дата звернення: 14.11.2020).

7. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи: навчальний посібник / Петрук В. Г. та інші. Вінниця : ВНТУ, 2013. 243 с.
8. Утилізація скла та склобою: веб-сайт. URL: http://xn--80aeeanme1c1d6j.xn--j1amh/utylizatsiya_skla_ta_skloboyu.html (дата звернення: 16.12.2020)
9. Царик Л., Царик П., Янковська Л., Кузык І. Геоекологічні параметри компонентів навколишнього середовища міста Тернополя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: географія. № 1. 2019. С.198-210.
10. Цідило А., Янковська Л. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами у Байковецькій об'єднаній територіальній громаді. *Вісник Тернопільського відділу Українського географічного товариства*. Тернопіль: СМП "Тайп". №4 (випуск 4). 2020. С. 35-41.
11. Янковська Л., Новицька С.. Проблеми та перспективи поводження з твердими побутовими відходами в Тернопільській області. *Наукові записки Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка*. Серія: географія. Тернопіль: СМП «Тайп». №1 (випуск 48). 2020. С. 156-162.
12. Янковська Л. В. Еколого-економічні переваги утилізації твердих побутових відходів у місті Тернополі. *Матеріали звітної конференції викладачів, докторантів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та НДЛ «Модельовання еколого-географічних систем»*. Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2019. С.22-25.
13. Tsaryk, L., Yankovska, L., Tsaryk, P., Novytska, S., Kuzyk, I. (2020). Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). *Journal of Geology, Geography and Geocology*, 29(1), 196-205.
14. Экология города: учебник. / под. ред. Ф. Стольберга. К: Либра, 2000. 464 с.

References:

1. Bajkivci pogody'ly'sya platy'ty` Ternopolyu za svoje smittya. URL: <https://teren.in.ua/2019/04/02/bajkivtsi-pogodylyssya-platyty-ternopolyu-za-svoje-smittya/>
2. Informaciya pro vy'viz smittya. URL:<https://bsr1653.gov.ua/news/1591108342>
3. Metody'chni vkazivky` dlya vy'konannya prakty'chny'x zavdan` z dy'scy'pliny` «Upravlinnya ta povodzhennya z vidxodamy`» (dlya studentiv 5 kursu dennoyi ta zaochnoyi form navchannya special'nosti 7.070801 «Ekologiya ta oxorona navkoly'shn'ogo sere dov'y`shha») / Ukl.: Gorox M.P., Tkachov V.O., Shvecz` L.M. Xarkiv: XNAMG, 2010. 47 s
4. Strategiya rozvy'tku Bajkovecz'koyi ob'yednanoyi gromady` na 2017-2025 roky`. URL:https://rada.info/upload/users_files/04394846/75aa55bc405dd31f2c231b1c6061ec8c.pdf
5. Ty'py` plasty'ku, yaki vy'kory'stovuyut` u pakuval'ny'x materialax. URL: <https://7promeniv.com.ua/vidkhody/vtorresursy/198-plastyk/1854-vydy-plastyku-markuvannia.html>
6. Upravlinnya ekologiyi ta pry'rodny'x resursiv Ternopil's'koyi oblasnoyi derzhavnoyi administraciyi. Reyestr miscz` vy'dalennya vidxodiv u Teropil's'kij oblasti. URL: <http://ecoternopil.gov.ua>. Retrieved from <http://ecoternopil.gov.ua/index.php/regulyatorna-diyalnist/povodzhennya-x-vodhodavy/554-reestr-vydalennya>
7. Upravlinnya ta povodzhennya z vidxodamy`. Chasty'na 2. Tverdi pobutovi vidxody`: navchal'ny'j posibny'k / Petruk V. G., Vasy'l'kivs'ky'j I. V., Kvaternyuk S. M., Turchy'k P. M., Ishhenko V. A., Petruk R. V.. Vinny'cya : VNTU, 2013. 243 s.
8. Uty'lizaciya skla ta skloboyu. URL: http://xn--80aeeanme1c1d6j.xn--j1amh/utylizatsiya_skla_ta_skloboyu.html
9. Czary'k L., Czary'k P., Yankovs'ka L., Kuzy'k I. Geoekologichni parametry` komponentiv navkoly'shn'ogo sere dov'y`shha mista Ternopolya. *Naukovi zapysky` Ternopil's'kogo nacional'nogo pedagogichnogo universy'tetu imeni Volody'my'ra Gnatyuka*. Seriya: geografiya. Ternopil': SMP «Tajp». # 1. 2019. S.198-210.
10. Cidy'lo A., Yankovs'ka L. Problemy` ta perspekty'vy` povodzhennya z tverdy'my` pobutovy'my` vidxodamy` u Bajkovecz'kij ob'yednanij tery'torial'nij gromadi. *Visny'k Ternopil's'kogo viddilu Ukrayins'kogo geografichnogo tovary'stva*. Ternopil': SMP "Tajp". #4 (vy'pusk 4). 2020. S. 35-41.
11. Yankovs'ka L., Novy'cz'ka S. Problemy` ta perspekty'vy` povodzhennya z tverdy'my` pobutovy'my` vidxodamy` v Ternopil's'kij oblasti. *Naukovi zapysky` Ternopil's'kogo nacional'nogo universy'tetu imeni Volody'my'ra Gnatyuka*. Seriya: geografiya. Ternopil': SMP «Tajp». #1 (vy'pusk 48). 2020. S. 156-162.
12. Yankovs'ka L. V. Ekologo-ekonomichni perevagy` utylizaciyi tverdy'x pobutovy'x vidxodiv u misti Ternopoli. //Materialy` zvitnoyi konferenciyi vy'kladachiv, doktorantiv, aspirantiv, magystrantiv, studentiv kafedry` geoekologiyi ta NDL «Modelyuvannya ekologo-geografichny'x sy'stem» - Ternopil': Redakcijno-vy'davny'chy'j viddil TNPU, 2019. – S.22-25.
13. Tsaryk, L., Yankovska, L., Tsaryk, P., Novytska, S., Kuzyk, I. (2020). Geocological problems of decentralization (on Ternopol region materials). *Journal of Geology, Geography and Geocology*, 29(1), 196-205.
14. Экология города: учебник. / под. ред. Ф. Стольберга. К: Либра, 2000. 464 с.

Аннотация:

Любовь ЯНКОВСКАЯ, Светлана НОВИЦКАЯ, Алина ЦИДЫЛО. ОСОБЕННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ С ТБО В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ (НА МАТЕРИАЛАХ БАЙКОВЕЦКОЙ ОТО ТЕРНОПОЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ)

Проведен анализ объемов накопления и структуры твердых бытовых отходов в Тернопольской области. Наши исследования в Байковецкой ОТО доказывают, что в сельской местности часть отходов не попадает в контейнера: жители общины выбрасывают гораздо меньше органики (около 20%, что вдвое меньше по сравнению с областным центром), поскольку могут компостировать пищевые отходы, используя их в качестве удобрения на приусадебных участках (огородах). Объемы органических отходов существенно колеблются в течение года: наибольшее их количество попадает в контейнера в период с мая по сентябрь, наименьшая – в зимний сезон. Одна из причин: наблюдается постепенное замещение прошлогоднего урожая на новый. Больше макулатуры выбрасывается в теплый период года. Среди бумаги преобладают такие виды: офсетная - 33%, газетная - 29%, мелованная - 4%, картон - 12%, дизайнерский - 5%, упаковочный - 16%, самоклеющаяся - 1%. Зимой большая часть бумаги сжигается с целью обогрева домов. Среди лома преобладают банки от рыбных консервов, металлические крышки (от бутылок и банок). Черный металл в контейнеры почти не попадает в связи с тем, что его выгодно отсортировать и нет проблем, чтобы сдать металлолом, поскольку в деревни часто

приезжают сборщики лома и предлагают за него довольно приличные средства (поэтому не нужно тратить время на транспортировку таких отходов). В структуре пластиковых отходов общины можно встретить пластиковые бутылки от воды, масла, бытовой химии, канистры, полиэтиленовые пакеты и тому подобное. Среди различных видов пластика доминирует полиэтилентерефталат или ПЭТ - 17%; полиэтилен высокой плотности ПЕНД (HDPE) - 29%; поливинилхлорид, или ПВХ - 4%; полиэтилен низкой плотности PELD (LDPE) - 34%; полипропилен (PP) - 8%; полистирол (PS) - 6% и другие - 2%. Исследование показало, что в структуре стеклобоя Байковецької общины преобладают такие виды стекла: оконное - 8%, техническое - 3%, оргстекло - 5%, триплекс - 3%, стекло из химических средств - 1%, керамика - 10%, бутылки - 70 %

Опрос показал, что только 3% граждан общины полностью сортируют мусор, около 80% - частично сортируют, а почти 20% - вообще не сортируют отходы (причем 12% из них планируют это делать в перспективе). Причины низкого уровня сортировки отходов не вызывают удивления, поскольку, кроме низкого уровня экологического сознания жителей, в общине пока не созданы надлежащие условия для сортировки ТБО.

Оценены экологические преимущества сортировки и утилизации отходов потребления на мусороперерабатывающих предприятиях, в частности, выполнены расчеты объемов биогаза, который может образовываться из ежегодных объемов накопления ТБО в Байковецької объединённой территориальной общины Тернопольской области, а также оценка экологической эффективности рециклинга макулатуры, пластика, стекла. Стоимость ТБО Байковецької ОТО, как вторичного материального ресурса, составит 2 051 943 грн. в год, что может стать существенным прибылью для общины.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы, объединённая территориальная община, сортировка, утилизация, рециклинг, экологическая культура.

Abstract:

Liubov Yankovska, Svitlana Novytska, Alina Tsidylo. FEATURES OF HANDLING SOLID DOMESTIC WASTE IN RURAL AREA (ON THE MATERIALS OF THE BAIKIVTSI UNITED TERRITORIAL COMMUNITY OF TERNOPIIL REGION)

The volume and structure of solid domestic waste in Ternopil region are analyzed. Our research in the Baikivtsi UTC proves that community residents dump less organic waste in containers (about 20%, which is twice less than in the regional center) because they can compost food waste using it as fertilizer for personal use plots (gardens).

The volumes of organic waste fluctuate significantly throughout the year: the largest amount of them ends up in containers from May to September. The community residents throw out the least of organic waste in winter. One of the reasons is that there is a gradual replacement of last year's harvest with a new one. The habitants of the Baikivtsi UTC throw more paper away during the warmer months. The following types of paper prevail: offset - 33%, newsprint - 29%, coated - 4%, cardboard - 12%, designer - 5%, packaging - 16%, self-adhesive - 1%. In winter, most of the paper is burned to heat buildings. Among the scrap are mostly cans and metal lids (from bottles and cans). Ferrous metal almost never gets into containers due to the fact that it is profitable to sort it out and there are no problems to hand over scrap metal, since scrap collectors often come to the villages and offer quite decent price for it (therefore, there is no need to waste time transporting the metal). The plastic waste of the community includes plastic bottles from water, oil, household chemicals, canisters, plastic bags and etc. Among the various types of plastic: Polyethylene terephthalate or PET - 17%; high-density polyethylene (HDPE) - 29%; polyvinyl chloride or PVC - 4%; low density polyethylene (LDPE) - 34%; polypropylene, PP or PE - 8%; polystyrene, PS - 6% and other - 2%. The research showed that the following types of glass prevail in the structure of the cullet of the Baikivtsi community: window glass - 8%, technical glass - 3%, Plexiglas - 5%, triplex - 3%, glass from chemicals - 1%, ceramics - 10%, bottles - 70 %

The survey showed that only 3% of the community's residents completely sort garbage, about 80% of them sort it partially, and almost 20% do not sort waste at all (and 12% of them plan to do it in the future). The reasons for the low level of waste sorting are not surprising, since, in addition to the low level of environmental awareness of the residents, there no proper conditions for sorting solid waste.

The environmental advantages of sorting and recycling solid domestic waste were evaluated. In particular, the volumes of biogas that can be formed from the annual volumes of solid waste accumulation in the Baikivtsi united territorial community of Ternopil region, as well as the assessment of the environmental efficiency of recycling waste paper, plastic, glass were calculated. The cost of the Baikivtsi UTC solid waste as a secondary material resource will amount to UAH 2,051,943 per year, which can be a significant profit for the community.

Key words: solid domestic waste, united territorial community, sorting, utilization, recycling ecological culture.

Надійшла 19.05.2021р.