МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БОНДАР АНАСТАСІЯ В'ЯЧЕСЛАВІВНА

УДК 628.47(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М. ЖИТОМИРІ

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:
Герасимчук Людмила Олександрівна
доцент, к.с.-г.н.

Житомир – 2023

АНОТАЦІЯ

Бондар А. В. Індивідуальні особливості поводження з побутовими відходами у м. Житомирі. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Досліджені індивідуальні особливості поводження з побутовими відходами у м. Житомирі. Встановлено, що в одній родині з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля) за тиждень утворюється 14071 г відходів. За морфологічним складом переважають гігієнічні відходи – 7190 г (51,1%) та харчові (39%). В розрахунку на особу кількість утворених відходів становить: 502,6 г (за добу), 3518 г (за тиждень), 15078 – 15581 г (за місяць), 182936 г (за рік). Враховуючи чисельність населення міста у 261358 осіб, річний обсяг відходів становитиме 47816,7 т. За умови роздільного збору сміття та здачі на вторинну переробку відходів, їх обсяг зменшиться на 19,5%; якщо ж компостувати харчові відходи – ще на 76,2%. За результатами анкетування визначено, що проблема поводження з відходами є актуальною для 88,1% опитаних; 35,7% респондентів відзначили, що кількість утворених відходів в їх сім'ях від 500 г до 1 кг, а серед факторів, що обумовлюють їх утворення значні обсяги споживання, склад сім’ї, харчові звички та діяльність членів родини. Запропоновані у роботі конкретні кроки для мешканців міста, органів влади та бізнесу, дозволять зменшити навантаження відходами на довкілля в м. Житомир.

Ключові слова: утворення відходів, індивідуальне споживання, родинний «сміттєвий» кошик, опитування.

SUMMARY

Bondar A. V. Individual features of household waste management in Zhytomyr. – Manuscript qualification work.

Qualification work for a bachelor's degree in specialty 101 – ecology. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

Individual features of handling household waste in Zhytomyr were studied. It was established that in one family of 4 people (man, woman, schoolboy and baby) 14,071 g of waste is generated per week. The morphological composition is dominated by hygienic waste – 7190 g (51.1%) and food waste (39%). Per person, the amount of generated waste is: 502.6 g (per day), 3518 g (per week), 15078–15581 g (per month), 182936 g (per year). Taking into account the population of the city of 261,358 people, the annual amount of waste will be 47,816.7 tons. If the garbage is collected separately and sent for recycling, its amount will decrease by 19.5%; if food waste is composted – by another 76.2%. Based on the results of the questionnaire, it was determined that the problem of waste management is relevant for 88.1% of respondents; 35.7% of respondents noted that the amount of waste generated in their families is from 500 g to 1 kg, and among the factors that determine its formation are significant volumes of consumption, family composition, eating habits and activities of family members. The concrete steps proposed in the work for city residents, authorities and businesses will allow reducing the waste load on the environment in Zhytomyr.

Key words: waste generation, individual consumption, family "trash" basket, surveys.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. УТВОРЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК КЛЮЧОВА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ	9
1.1. Глобальна картина утворення ТПВ	9
1.2. Динаміка утворення відходів у розрахунку на одну особу на території України	11
Висновки до розділу 1	12
РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Програма проведення досліджень	13
2.2. Методика досліджень	13
РОЗДІЛ 3. ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М.ЖИТОМИР	15
3.1. Обсяги утворення ТПВ на прикладі однієї родини	15
3.2. Результати анкетування щодо сприйняття мешканцями міста проблеми поводження з відходами	16
3.3. Визначення конкретних кроків для мешканців міста, органів влади та бізнесу щодо зменшення утворення відходів	24
Висновки до розділу 3	25
ВИСНОВКИ	27
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	28
ДОДАТКИ	33

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В реаліях сьогодення проблема поводження та управління відходами постає як перед окремими мешканцями міста та суб'єктами господарювання, так і органами влади, а також вимагає негайного вирішення, що полягає, перш за все, у зміні людської свідомості щодо обмеження споживання, що відображається у ЦСР 12 і тісно переплітається з цілями 12.2, 13.2, 14.4, 15.1, 15.5. Хоча й спостерігаються певні покращення в системі управління твердими відходами в світі, проте ця сфера досі залишається проблемною.

Наслідком відсутності ефективної системи поводження та управління відходами є велика кількість стихійних сміттєзвалищ, які не можливо порахувати, та їх щорічне збільшення, забруднення довкілля, негативний вплив на здоров'я людей, а також гальмування економічного розвитку територій.

Кожен з жителів певної території вносить свою частку як у утворення відходів, так і може вплинути на покращення стану довкілля, особливо в частині поводження з відходами.

Враховуючи викладене, дослідження індивідуальних обсягів утворення відходів та усвідомлення мешканцями міста проблеми поводження з відходами і реагування на неї є виключно актуальним.

Мета і завдання досліджень. Метою досліджень стали встановлення обсягів утворення побутових відходів на прикладі конкретної родини, що проживає у м. Житомир, а також оцінка сприйняття мешканцями міста проблеми поводження з відходами.

Відповідно до мети, завдання включали:

- встановлення обсягів побутових відходів, що утворюється у одній родині;

- проведення опитування мешканців міста Житомир щодо їхнього усвідомлення проблеми поводження з відходами;

- визначення конкретних кроків для мешканців міста, органів влади та бізнесу щодо зменшення утворення відходів.

Об'єкт дослідження – проблема утворення відходів на території м. Житомир.

Предмет дослідження – обсяги утворення побутових відходів у родині, сприйняття мешканцями проблеми поводження з відходами.

Методи дослідження: при написанні першого розділу кваліфікаційної роботи, а також формулювання висновків використовувалися методи аналізу, синтезу та узагальнення; для визначення обсягів побутових відходів, що утворюється у одній родині використовували метод спостереження; для оцінки усвідомлення проблеми поводження з відходами жителями міста використовували метод онлайн-опитування; для обробки отриманих даних використовували статистичний метод; для відображення результатів дослідження використовували описовий метод; для представлення результатів дослідження використовували графічний метод.

Наукова новизна одержаних результатів: визначені обсяги утворення побутових відходів на прикладі однієї конкретної родини, а також проведена оцінка сприйняття жителями міста Житомира проблеми поводження з побутовими відходами.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання мешканцями міста для перегляду обсягів споживання та можуть бути використані Управлінням екології та природних ресурсів при розробці регіонального плану управління відходами.

Апробація результатів дослідження:

1) XVIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Екологія. Наука. Практика – 2022» (21 травня 2022 р., м. Житомир, Поліський національний університет);

2) Міжнародна науково-практична конференція молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки» (11-12 травня 2023 р., Рівне, Національний університет водного господарства та природокористування);

3) Міжнародна науково-практична конференція «Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації» (18-19 травня 2023 р., Київ, Інститут агроекології і природокористування НААН).

Основні положення, що виносяться на захист:

- в одній родині з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля) за тиждень утворюється 14071 г відходів;

- за морфологічним складом переважають гігієнічні відходи – 7190 г (51,1%) та харчові (39%);

- річний обсяг відходів для населення міста чисельністю 261358 осіб становитиме 47816,7 т;

- за умови роздільного збору сміття та здачі на вторинну переробку відходів, можливе зменшення обсягу утворених побутових відходів;

- за результатами анкетування визначено, що проблема поводження з відходами є актуальною для 88,1% опитаних;

- запропоновані у роботі конкретні кроки для мешканців міста, органів влади та бізнесу, дозволять зменшити навантаження відходами на довкілля в м.Житомир.

РОЗДІЛ 1
УТВОРЕННЯ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ ЯК КЛЮЧОВА ПРОБЛЕМА СУЧАСНОСТІ

1.1. Глобальна картина утворення ТПВ

У світі в середньому утворюється щодня 0,74 кг відходів на особу, змінюючись в межах від 0,11 до 4,54 кг, що залежить від рівня добробуту та урбанізації. Зростаюча кількість населення в містах, постійно зростаючі рівень споживання, і, як наслідок, кількість товарів і послуг, призводять до утворення все більших обсягів відходів. За прогнозами до 2030 р. кількість утворених відходів досягне 2,59 млрд. т, до 2050 р. – 3,4 млрд. т, а в країнам з низьким рівнем доходу – зросте втричі, країни з високим рівнем доходу, навпаки, характеризуватимуться найменшим приростом обсягів відходів [35, 36] (рис. 1.1). Що стосується морфологічного складу відходів, то найбільшою категорією є залишки харчових продуктів та зелені відходи – 44% (цей відсоток зменшується із зростанням рівня доходу), відходи пластику, паперу, скла, металу – 38% (відсоток збільшується із зростанням рівня доходу) (рис. 1.2)

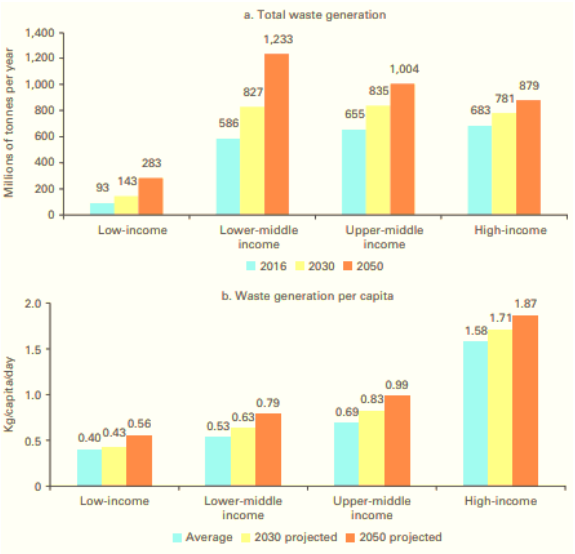

Рис. 1.1. **Прогноз утворення ТПВ**

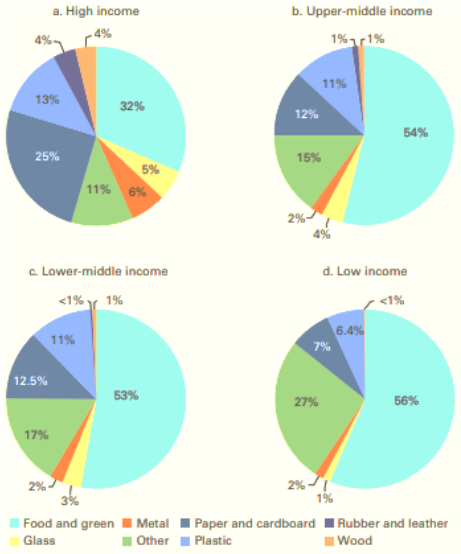

Рис. 1.2. **Морфологічний склад ТПВ у країнах світу [36]**

У директивах 2008/98/ЕС та 2018/851 відмічено, що муніципальні відходи, до яких відносяться до 10% всіх утворених відходів, внаслідок їх змішаного складу і близькості до громадян, впливу на довкілля та здоров'я є найскладнішими для управління [29, 30]. У 2021 р. в ЄС утворилося 530 кг побутових відходів на особу. Проте ці дані різняться в різних країнах, що залежить від добробуту країни, особливостей споживання їх мешканців, системи управління та поводження з відходами: від 302 кг в Румунії та 362 кг у Польщі до 834 кг в Австрії та 793 кг на особу в Люксембурзі [35].

Проблема поводження з відходами відображається й у безлічі наукових праць вітчизняних та зарубіжних дослідників. Так особливості утворення, складу, поводження та управління твердими побутовими відходами в глобальному вимірі досліджували Sharma K.D. та Jain S. (2020), Chen D. M.-C. (2020); питання сучасного стану та перспектив вирішення проблеми поводження з відходами на території нашої держави досліджували Гончаренко Я.Є. (2021), Кризина Н.П. та Радченко Л.М. (2020), Приходько В.Ю. та ін. (2019), зокрема у напрямі Європейського зеленого курсу – Матвеєва О. та ін. (2021) та зарубіжного досвіду – Самойлов О.О. (2021), в контексті рециркулярної економіки – Мельник О. Г. (2021), сталого розвитку – Герасимчук Л.О. та ін. (2022), Республіки Ліберії – Nyumah F. та ін. (2021), Пакистану – Nadeem K. та ін. (2022), Польщі – Kulisz M. та Kujawska J. (2020), Туреччини – Ceylan Z. (2020), Східного узбережжя Малайзії – Fadhullah W. та ін. (2022); питання регіонального поводження з відходами та напрями управління вивчали Герасимчук Л.О. та ін. (2022), Коцюба І. та ін. (2020) (Житомирська область), Писаренко П.В. та ін. (2021) (Полтавська область), Данильченко О.С. та Довгополова І.С. (2018) (Сумська область); питання поводження з відходами у окремих містах – Лесь А.В. та ін. (2020) (м. Житомир), Галаган О.К. (2020) (м. Кременець), Nyumah F. та ін. (2021) (м. Пейнсвіль) та специфіки організації управління на локальному рівні – Хандогіна О. В. (2019); досліджувалися правова природа побутових відходів – Чопко Х.

(2019), моделювання утворення побутових відходів – Beigl P. та ін. (2008), Kulisz M. та Kujawska J. (2020), Ceylan Z. (2020), прогноз щодо їх утворення – Kulisz M. та Kujawska J. (2020).

1.2. Динаміка утворення відходів у розрахунку на одну особу на території України

Для аналізу особливостей утворення відходів на території нашої держави в розрахунку на особу були використані дані Державної служби статистики України [8, 23] та був обраний часовий проміжок з 2010 по 2020 рр. В цілому обсяг утворених відходів у 2020 р. збільшився на 19,3% у порівнянні з 2010 р. (з 9285 кг до 11074 кг). В розрізі регіонів України було відмічено, як збільшення (Дніпропетровська – на 15,9% (з 84519 кг до 97931 кг), Запорізька – на 3,5% (з 3187 кг до 3298 кг), Івано-Франківська – на 36,9% (з 926 кг до 1268 кг), Львівська – на 22% (з 1021 кг до 1246 кг), Полтавська – у 23,2 рази (з 3067 кг до 71090 кг), Рівненська – на 18,6% (з 649 кг до 770 кг), Чернігівська – на 36% (з 372 кг до 506 кг), м. Київ – у 4 рази (з 264 кг до 1064 кг)), так і зменшення обсягів утворення відходів (Вінницька – на 10,4% (з 1131 кг до 1013 кг), Волинська на 76,7% (з 2621 кг до 612 кг), Донецька – на 48,4% (з 12707 кг до 6555 кг), Закарпатська – на 23,2% (з 151 кг до 116 кг), Київська – на 41,5% (з 2052 кг до 1201 кг), Кіровоградська – на 98,1% (з 28777 кг до 538 кг), Луганська – на 98,3% (з 6999 кг до 122 кг), Миколаївська – на 18,5% (з 2755 кг до 2246 кг), Одеська – на 38,7% (з 313 кг до 192 кг), Сумська – на 22,3% (з 884 кг до 687 кг), Тернопільська – на 73,9% (з 1033 кг до 270 кг), Харківська – на 45,6% (з 1034 кг до 562 кг), Херсонська – на 79,4% (з 433 кг до 89 кг), Хмельницька – на 62,8% (з 1079 кг до 401 кг), Черкаська – на 22% (з 1216 кг до 949 кг), Чернівецька – на 16,5% (з 278 кг до 232 кг)) у розрахунку на душу населення. У нашій області кількість утворених відходів у 2020 р. зменшилася на 44% у порівнянні з 2010 р. – з 591 кг до 331 кг.

Мінімальні кількості відходів у 2010, 2015 та 2019 рр., у розрахунку на особу були утворені у Закарпатській області – 151 кг, 106 кг та 122 кг відповідно, у 2020 р. – у Херсонській області – 89 кг; максимальні обсяги у 2010, 2015, 2019 та 2020 рр. – у Дніпропетровській області – 84519 кг, 69533 кг, 79032 кг, 97931 кг відповідно.

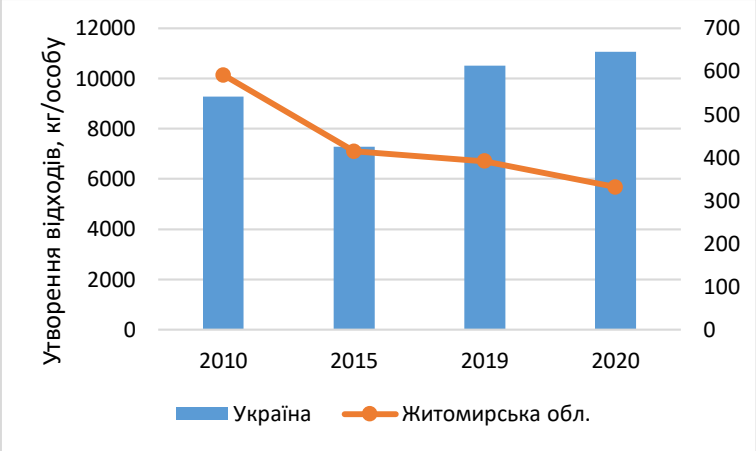

Рис. 1.2. **Утворення відходів у розрахунку на особу на території України та Житомирської області, 2010 – 2020 рр. (побудовано на основі даних [8])**

Висновки до розділу 1

1. Зростаюча кількість населення в містах, постійно зростаючий рівень споживання, і, як наслідок, кількість товарів і послуг, призводять до утворення все більших обсягів відходів.

2. В цілому обсяг утворених відходів на території нашої держави у 2020 р. збільшився на 19,3% у порівнянні з 2010 р. (з 9285 кг до 11074 кг). Із загальної кількості утворених відходів у 2020 р. у 462373,5 тис. т було утворено 6672 тис. т побутових відходів. Мінімальні кількості відходів у 2010, 2015 та 2019 рр., у розрахунку на особу були утворені у Закарпатській області – 151 кг, 106 кг та 122 кг відповідно, у 2020 р. – у Херсонській області – 89 кг; максимальні обсяги у 2010, 2015, 2019 та 2020 рр. – у Дніпропетровській області – 84519 кг, 69533 кг, 79032 кг, 97931 кг відповідно.

РОЗДІЛ 2
ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма проведення досліджень

Дослідження щодо визначення індивідуальних особливостей поводження з побутовими відходами у м.Житомир, проводилися протягом 2022 – 2023 рр.

Програма досліджень передбачала:

– огляд літературних джерел щодо утворення побутових відходів як ключової проблеми сучасності для висвітлення глобальної картини утворення ТПВ та динаміка утворення відходів на території України;

– визначення індивідуальних обсягів утворення ТПВ в одній родині;

– визначення ваги кожної категорії побутових відходів в загальному обсязі утворених відходів в родині;

– розробка опитування мешканців міста Житомир щодо їхнього усвідомлення проблеми поводження з відходами;

– проведення опитування мешканців міста Житомир за допомогою Google form;

– обробка отриманих результатів опитування;

– визначення конкретних кроків для мешканців міста, органів влади та бізнесу щодо зменшення обсягів утворення відходів;

– графічне представлення даних;

– формулювання висновків.

2.2. Методика проведення досліджень

Дослідження, що передбачало визначення індивідуальних обсягів утворення ТПВ за тиждень, було проведено на прикладі типової родини з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля), що проживає у м. Житомир. Протягом

тижня (з понеділка по неділю) всі побутові відходи сортувалися, а в кінці дня зважувалися. Окремо визначалася вага кожної категорії побутових відходів (рис. 2.1). В кінці тижня була визначена вага побутових відходів, яка утворилася у родині.

Рис. 2.1. **Зважування відходів, що утворилися у одній родині**

В кінці тижня визначали загальну вагу відходів, що утворилася в родині. Нескладними обчисленнями далі визначали кількість ТПВ для цієї родини та в розрахунку на особу за добу, за місяць та за рік.

Опитування мешканців міста проводили за допомогою Google form (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeGSFMuhC7l_XEtq3ekyWQPR4CO_g5wn76iQI1Hdu-QlK2dJA/viewform?usp=sf_link).

РОЗДІЛ 3
ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОВОДЖЕННЯ З ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ У М.ЖИТОМИР

3.1. Обсяги утворення ТПВ на прикладі однієї родини

Проведеним дослідженням визначено, що в одній родині з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля), що проживає у м. Житомир, за тиждень утворюється 14071 г відходів. Морфологічний склад утворених за тиждень побутових відходів та їх обсяг представлено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Склад та обсяг «сміттєвого» кошику родини з 4 осіб, г

Дні тижня	Харчові відходи	Папір	Картон	PET-пляшки	Металеві відходи	Деревні відходи	Поліетилен, поліпропілен	Гігієнічні відходи	Всього за добу
Пн	892	56	-	-	15	-	40	902	1905
Вт	539	31	-	-	-	-	40	1350	1960
Ср	608	64	-	53	-	-	42	1010	1777
Чт	605	42	418	-	-	-	53	814	1932
Пт	851	78	-	-	-	22	86	1400	2437
Сб	1046	118	-	-	-	-	88	806	2058
Нд	940	88	-	-	-	-	66	908	2002
Всього	5481	477	418	53	15	22	415	7190	14071

Найбільше за тиждень утворилося гігієнічних відходів – 7190 г (їх питома вага становить 51,1% загального обсягу ТПВ), адже в родині є немовля. Харчові відходи склали практично 39% родинного «сміттєвого» кошика; відходи паперу та картону разом склали 6,4%; поліетилену – 3%; PET-пляшок – 0,4%; відходів деревини – 0,2% (в родині є школяр, який на уроках з трудового навчання робить різноманітні вироби з деревини); металеві відходи – 0,11% (рис. 3.1).

Нескладними обчисленнями можемо визначити кількість ТПВ для цієї родини на місяць – 60308,6 – 62318,9 г, на рік (52 тижні) – 731744 г. В розрахунку на особу кількість відходів становитиме відповідно: 502,6 г (за добу), 3518 г (за тиждень), 15078 – 15581 г (за місяць), 182936 г (за рік).

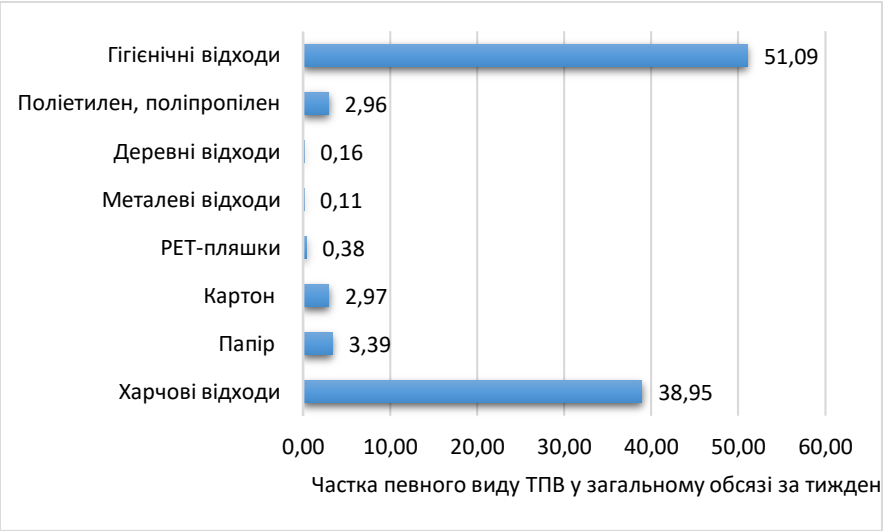

Рис. 3.1. **Частка певного виду ТПВ у загальному обсязі відходів, накопичених впродовж тижня**

Отже, щорічно життєдіяльність однієї людини з цієї родини призводить до утворення відходів у обсязі 182,94 кг. В масштабах нашого міста Житомира ця цифра буде колосальною. Враховуючи чисельність населення міста у 261358 осіб (станом на 1 лютого 2022 р.), річний обсяг відходів становитиме 47816,7 т.

Зауважимо, якщо провадити роздільний збір сміття на здавати на вторинну переробку ті види відходів, які їй підлягають, то обсяг сміття зменшиться на 19,5%; якщо ж компостувати харчові відходи – то ще на 76,2%.

Враховуючи вище наведені цифри щодо обсягів утворення ТПВ вважаю, що кожен житель повинен переосмислити свою поведінку щодо поводження з відходами і зробити відповідні висновки.

3.2. Результати анкетування щодо сприйняття мешканцями міста проблеми поводження з відходами

Перше запитання проведеного нами опитування стосувалося визначення актуальності проблеми поводження з відходами для жителів нашого міста. Респондентам була запропонована шкала, де «1» – взагалі не актуально, а «5» – дуже актуально. Для 4% опитаних проблема поводження з відходами не є

актуальною, 7,9% обрали варіант «скоріше не актуальна», 30,2% – варіанти «скоріше актуальна, ніж ні» та «актуальна», а для решти 57,9% дана проблема є дуже актуальною (рис. 3.2).

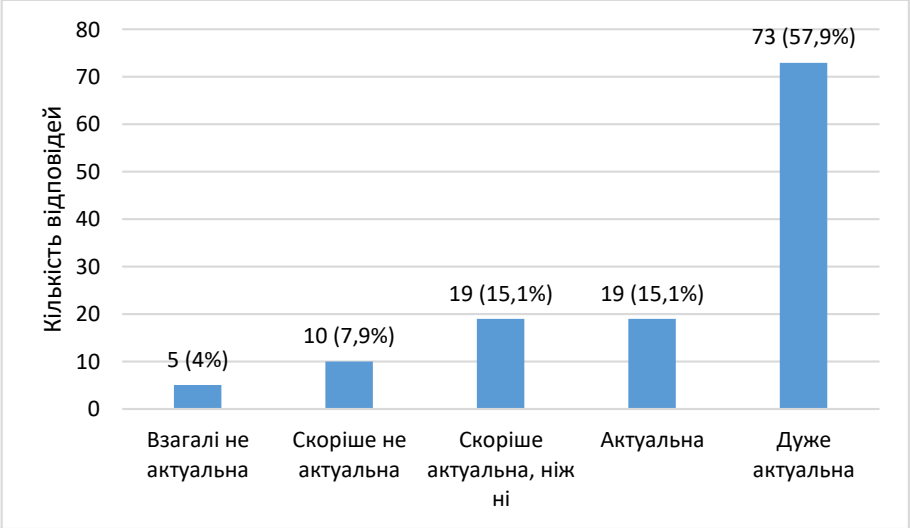

Рис. 3.2. **Актуальність проблеми поводження з відходами за результатами анкетування**

Оскільки метою кваліфікаційної роботи є визначення індивідуальних обсягів накопичення відходів, наступне запитання мало на меті вияснити, чи замислювалися респонденти про те, які саме обсяги відходів утворюються у їхніх родинах. 88,9% опитаних дало ствердну відповідь на дане запитання (рис. 3.3).

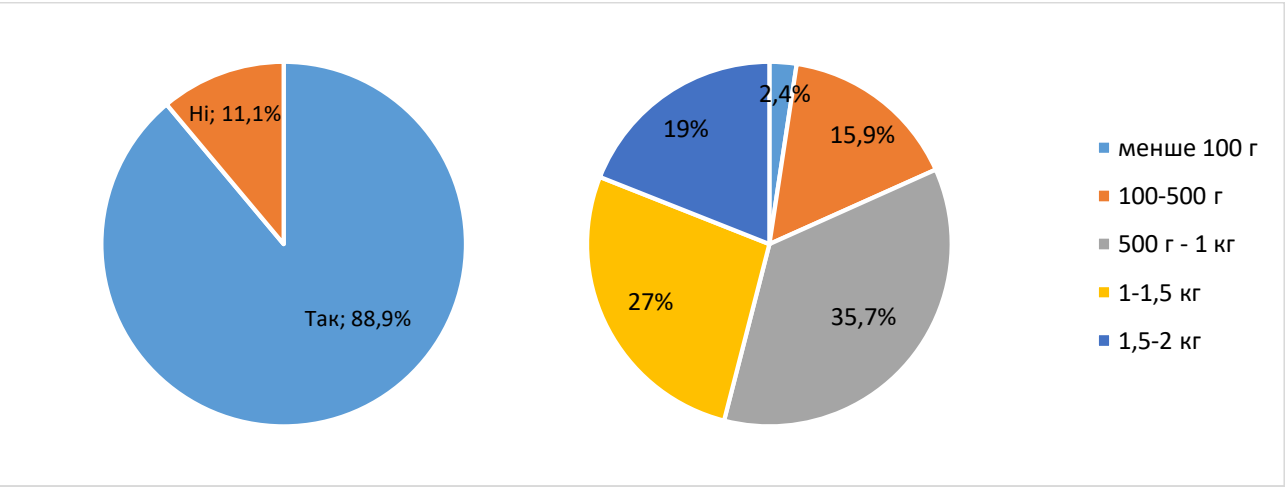

Рис. 3.3. **Відповіді на запитання «Чи замислювалися Ви, яка кількість відходів утворюється у вашій родині?»**

Рис. 3.4. **Відповіді на запитання «Який обсяг відходів утворюється у вашій родині щодня?»**

Метою наступного запитання стало з’ясування розуміння мешканцями міста обсягів відходів, які утворюються у них щодня. Так, на території нашої області у 2021 р. було утворено 413233,5 т відходів на 1188835 осіб, в м. Житомир у 2020 р. – 74437,3 т на 263912 осіб, що в розрахунку на особу становить 0,331 т та 0,282 т за рік (0,906 кг та 0,773 кг за добу). У 476,8 тис. домогосподарств області (середній розмір домогосподарства 2,49 осіб) було утворено у 2021 89923,2 т відходів, що склало 21,8% загального обсягу утворених відходів, побутових відходів – 111223,1 т (або 26,9% загального обсягу утворених відходів). В розрахунку на одне домогосподарство було утворено 188,6 кг за рік (0,52 кг за добу). Найбільша частка відповідей жителів міста – 35,7% – припадає саме на діапазон від 500 г до 1 кг відходів, що відповідає середньому по області обсягу. 2,4% опитаних заявили, що у них утворюється менше 100 г відходів на день, 15,9% – від 100 до 500 г, 27% – від 1 до 1,5 кг, 19% – від 1,5 до 2 кг. Варіанту відповіді більше 2 кг відходів обрано не було (рис. 3.4).

Серед факторів, від яких залежить обсяг утворення відходів у домогосподарствах, респонденти називали: великий об'єм споживання продуктів, включаючи ті, що знаходяться в упаковках, яка є зайвою; форма та кількість пакувального матеріалу, який використовують виробники продукції; не раціональне використання продуктів та товарів; свідомість громадян; купівля непотрібних речей (необдумані покупки), велика кількість куплених товарів; кількість людей, що проживають разом, склад сім’ї вік; харчові звички; час, який проводиться вдома; наявність свята (прихід гостей); відсутність повторного використання певних товарів або неправильний підхід до їх повторного використання; обсяги споживання; повсякденна діяльність родини (наприклад, готування їжі або ремонт); виду діяльності членів родини; пори року Деякі респонденти вказали, що не задумувалися над цим питанням.

Нас цікавив й морфологічний склад відходів. Тому наступне питання стосувалося визначення переважаючої складової у відходах, а респондентам було

запропоновано обрати декілька варіантів відповідей. Так, 65,4% респондентів вказали наявність пластику у складі утворюваних відходів, 61,1% – відходів упаковки, 57,9% – біо-відходів, 50% – паперу, 19% – скла та стільки ж – відпрацьованих батарейок, 15,1% – картону, 7,9% – металу і така ж кількість відходів електричного та електронного обладнання, по 3,2% – відходів деревини та текстилю та 0,8% – великогабаритні відходи (рис. 3.5).

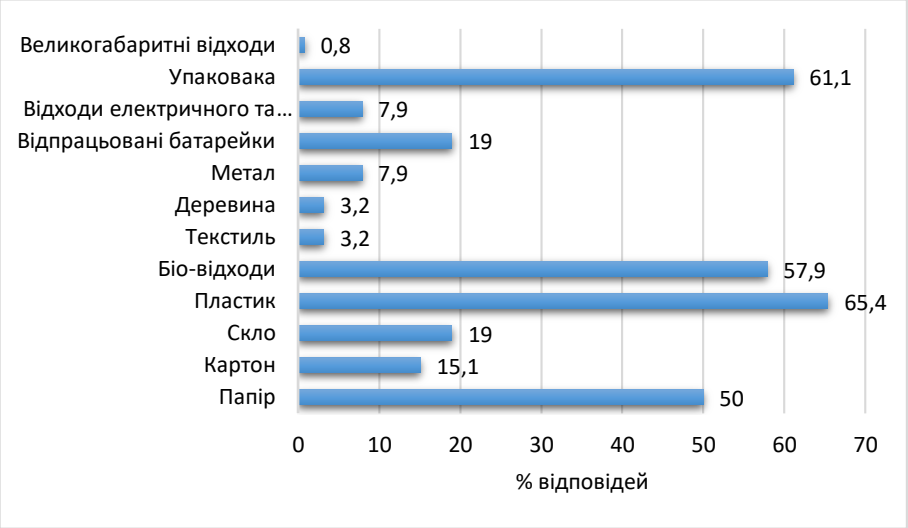

Рис. 3.5. **Відповіді на запитання «Яка складова переважає у відходах, які утворюються у вашій родині?»**

Підсумовуючи результати відповідей, можемо подати рангований ряд відходів, що утворюються у родинах опитуваних мешканців міста: пластик (21%) > упаковка (20%) > біовідходи (19%) > папір (16%) > скло (6%) > відпрацьовані батарейки (6%) > картон (5%) > метал (3%) > відходи електричного обладнання (2%) > текстиль (1%) = деревина (1%) > великогабаритні відходи (0,1%) (рис. 3.6).

61,9% опитаних відповіли, що сортують сміття (рис. 3.7). 38,1% респондентів, які відповіли, що не сортують сміття, основними причинами цього вказали: відсутність місць збуту розподіленого сміття; складність (дійсно, куди ж простіше: склав все сміття у один пакет, вийшов у коридор та спустив у сміттєпровід або ж викинув у контейнер!); відсутність поблизу баків для сортування або заводу, де відсортовані відходи можуть перероблятися; розмір квартири; культура населення та свідомість.

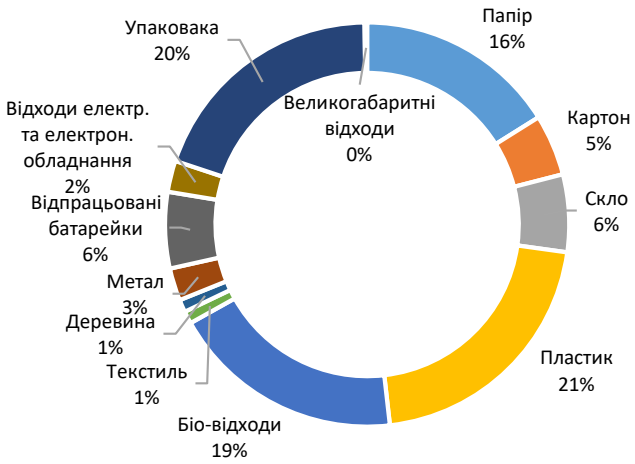

Рис. 3.6. **Відповіді на запитання «Яка складова переважає у відходах, які утворюються у вашій родині?»**

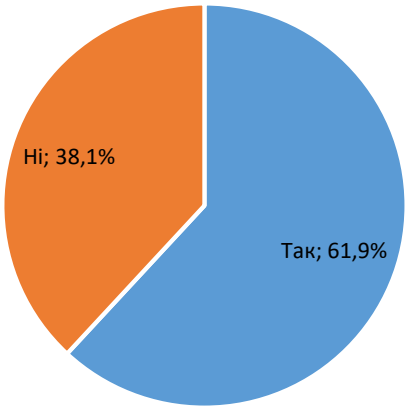

Рис. 3.7. **Відповіді на запитання «Чи сортуєте Ви сміття?»**

Додамо, що у Законі «Про відходи» внесено зміни з січня 2018 р. щодо зобов'язань сортувати сміття, а п.і ст.5 визначено створення відповідних умов як напрям державної політики у сфері поводження з відходами [18], ст. 26 Закону «Про управління відходами» серед повноважень місцевого самоврядування передбачено створення пунктів роздільного збору побутових відходів, виконавчих органів сільських, селищних та міських рад – запровадження роздільного збирання побутових відходів та організація роботи таких пунктів, ст. 37 встановлені цільові показники щодо рециклінгу та повторного використання відходів на рівні не менше 10% їх маси (до 2025 р.), не менше 20% (до 2030 р.), не менше 25% (до 2035 р.) та не менше 35% (до 2040 р.) [21].

У спальних районах міста ми бачимо наявність контейнерів для роздільного збору відходів (папір та картон, пластик, метал, скло), чого не можна сказати про приватний сектор, звідки відходи вивозяться раз на тиждень (наприклад, приватний сектор в районі Ботанічного саду: люди починають зносити сміття з вечора п'ятниці чи навіть за два дні, а в суботу здійснюється вивіз сміття). Ст. 82 КУпАП [10] передбачені й штрафи у сфері поводження з відходами, проте на цьому контроль у галузі закінчується.

Оскільки пакети становлять значну частину наших відходів, наступне питання мало на меті визначити, чи здатні мешканці міста відмовитися від їх використання. Відмітимо, що серед опитаних не виявилося тих, хто не може відмовитися від використання пакетів. 57,9% респондентів дали ствердну відповідь, а решта 42,1% – частково (рис. 3.8).

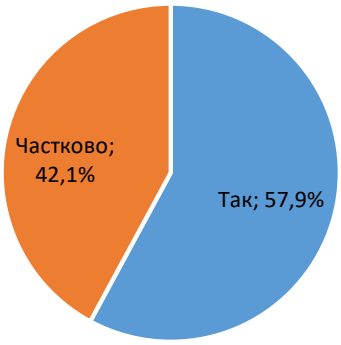

Рис. 3.8. **Відповіді на запитання «Чи можете Ви відмовитися від використання пластикових пакетів?»**

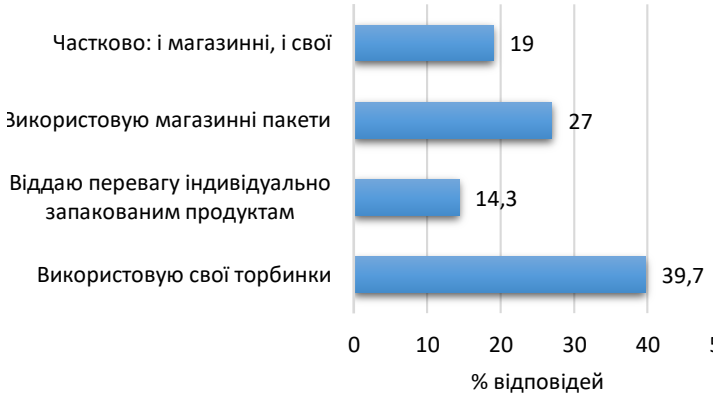

Рис. 3.9. **Відповіді на запитання «Купуючи продукти в супермаркеті, Ви…?»**

Респонденти, які обрали варіант, що передбачав часткову відмову від використання пакетів (42,1% опитаних) серед причин вказали на їх зручність, простоту та доступність та необхідність для певної групи товарів, адже не всі продукти можна зберігати іншим чином. Відмітимо, що для зменшення обсягу використання таких пакетів був прийнятий Закон «Про обмеження обігу пластикових пакетів на території України» від 01.06.2021 р., що забороняє розповсюдження надтонких (за виключенням біорозкладних), тонких та оксорозкладних пластикових пакетів (ст. 2) [20], а Постановою КМУ від 20.12.2021 р. встановлені мінімальні роздрібні ціни на пакети товщиною понад 50 мкм – від 2 до 3 грн в залежності від наявності бокових складок та ручок [19]. Ст.6 Закону від 01.06.2021 р. встановлені й відповідні штрафи за порушення вище зазначеного – від 500 (8500 грн) до 1000 НМДГ (17000 грн), за повторне порушення протягом 3 років – від 1000 (17000 грн) до 2000 НМДГ (34000 грн), а

за безоплатне розповсюдження таких пакетів – від 100 (1700 грн) до 200 НМДГ (3400 грн), за повторне – від 200 (3400 грн) до 500 НМДГ (8500 грн) [20].

Позитивним вважаємо той факт, що 39,7% опитаних, купуючи продукти в супермаркетах, використовують свої торбинки. 27% респондентів використовують магазинні пакети, 14,3% – віддають перевагу індивідуально запакованим продуктам, а 19% – використовують як своє, так і магазинне пакування (рис. 3.9).

На питання, чи існує практика повторного використання відходів у вас вдома, 57,9% опитаних дали позитивну відповідь (рис. 3.10).

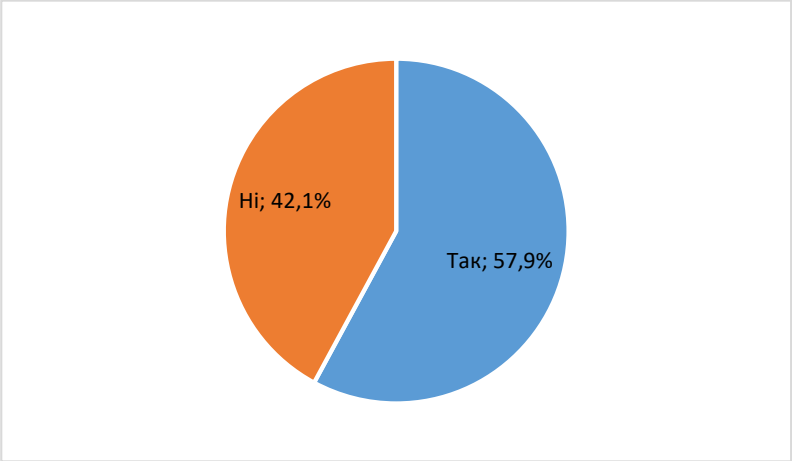

Рис. 3.10. **Відповіді на запитання «Чи існує практика повторного використання відходів у вас вдома?»**

Респонденти відмічають повторне використання пакетів, скляних банок, пластикових пляшок та контейнерів, органічні відходи використовують в подальшому як добриво для внесення на присадибні ділянки чи вивозяться на дачі, а папір, картон, залізо здають в пункти прийому вторсировини. На національній мапі пунктів прийому вторсировини у м. Житомир налічується таких 26 (у 16 з них можна здати батарейки, у 2 – електронні відходи, у 3 – скло, у 2 – метал, у 6 – папір, у 4 – пластик, у 6 – поліетилен, у 1 – шини від транспортних засобів) (рис. 3.11). До того ж на даному ресурсі можна ознайомитися з тим, як правильно сортувати різні види відходів.

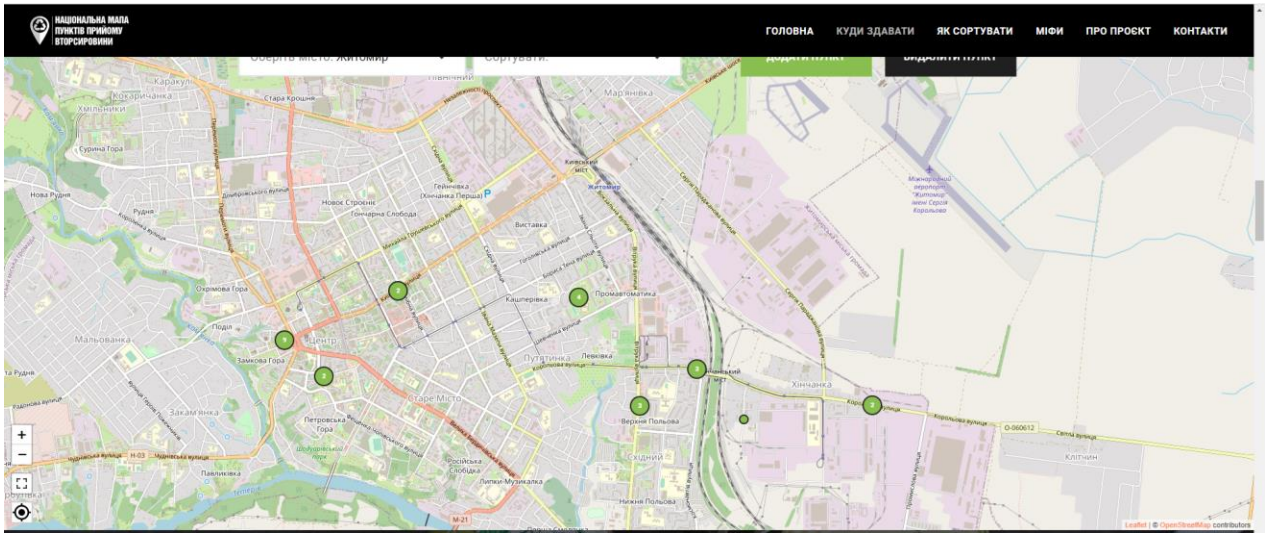

Рис. 3.11. **Розташування пунктів прийому вторсировини у м. Житомир**

Свою увагу під час проведення опитування ми не могли не звернути на виявлення проблем з побутовими відходами, які існують у місті. Респонденти на це питання надали досить змістовні відповіді: відмічали значну кількість відходів, надмірне споживання, недотримання вимог щодо роздільного збирання відходів, малу кількість контейнерів для різних видів відходів (особливо в районах приватного сектору; також опитувані відмічали найбільше цю проблеми у мікрорайоні «Мальованка»), відсутність сміттєпереробного заводу, швидке наповнення контейнерів сміттям та їх невчасне вивезення, низька якість послуг з вивезення сміття, значна кількість стихійних сміттєзвалищ, перевантаженість полігону ТПВ, поведінка людей.

Рис. 3.12. **Територія сміттєпереробного заводу (м. Житомир, пров. Складський, 20)**

Знаючи, що у Житомирі з 23 лютого 2023 р. запрацював сміттєпереробний завод (пров. Складський, 20), ми не могли оминути питання щодо ставлення мешканців міста до цього. Для відповіді на дане питання, респондентам було запропоновано шкалу, де 1 – визначає негативне ставлення до будівництва, 2 – швидше негативне, ніж позитивне, 3 – нейтральне, 4 – швидше позитивне, ніж негативне, 5 – позитивне. 65,8% опитаних позитивно відносяться до будівництва сміттєпереробного заводу, 15,1% – займають нейтральну позицію, 19,1% – мають негативне ставлення (рис. 3.13), адже не хочуть жити поряд з ним та не знають, як цей завод працюватиме і який матиме вплив на їхнє здоров'я.

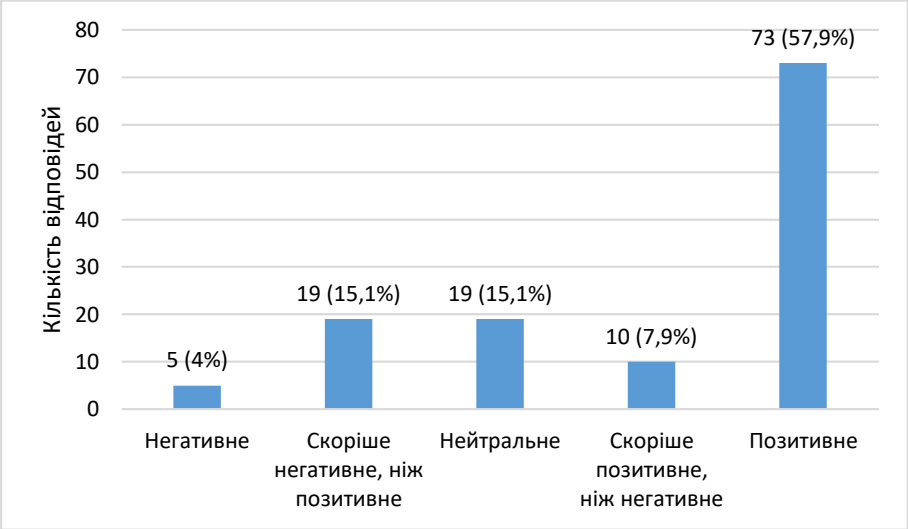

Рис. 3.13. **Відповіді на запитання «Яке Ваше відношення до будівництва сміттєпереробного заводу у місті?»**

3.3. Визначення конкретних кроків для мешканців міста, органів влади та бізнесу щодо зменшення утворення відходів

Наступні запитання нашого опитування стосувалося конкретних кроків для мешканців, органів влади та бізнесу, які необхідно зробити, аби зменшити навантаження відходами на довкілля в місті. Опитувані на це запитання надали досить цікаві й різнобічні відповіді, а саме:

- жителям міста: роздільний збір сміття; не реалізовувати/не купувати пластикові пакети в місцях стихійної торгівлі; ведення екологічного способу

життя, стати екологічно відповідальним (як споживачам, так і виробникам) і почати з себе (викидати відходи у спеціально відведені для цього місця, а не куди попало!); злагоджена робота як окремих мешканців, так і органів влади; обмежити споживання; навчитися вторинно використовувати певні відходи для побутових чи інших потреб; заключати договори на вивезення сміття;

- органам влади: збудувати сміттєпереробний завод; вести широку просвітницьку екологічну роботу; встановити більше контейнерів; підвищити штрафи за несвоєчасне вивезення відходів та створення стихійних сміттєзвалищ; контролювати вчасне вивезення сміття, запровадити контроль за викиданням відходів; заохочувати до роздільного збору відходів; розробити систему управління відходами та програму поводження з відходами у кожній громаді; суворо контролювати виділення грантових коштів, які виділяються на сферу поводження та управління відходами;

- бізнесу: роздільний збір відходів; створення складів на території підприємств, де можна буде складувати або переробляти відходи; використовувати матеріали, які можна використовувати повторно/біорозкладні; дотримуватися вимог екологічної безпеки на всіх циклах виробництва; виготовляти продукцію без зайвого пакування; безвідходне виробництво (у відповідях респонденти вказують на практику виготовлення одягу та взуття з відходів: наприклад, Reserved, Nike тощо); раціональне використання сировини; офіційно віддавати відходи на переробку; прибирати; змінити формат мислення з індивідуальної наживи на формат колективного цілісного співіснування, хоча б у важливих питаннях розвитку цивілізованої нації (відповідь, яка найбільше мені сподобалася).

Висновки до розділу 3

1. В одній родині з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля) за тиждень утворюється 14071 г відходів. За морфологічним складом переважають гігієнічні

відходи – 7190 г (51,1%) та харчові (39%). В розрахунку на особу кількість утворених відходів становить: 502,6 г (за добу), 3518 г (за тиждень), 15078 – 15581 г (за місяць), 182936 г (за рік). Враховуючи чисельність населення міста у 261358 осіб, річний обсяг відходів становитиме 47816,7 т. За умови роздільного збору сміття та здачі на вторинну переробку відходів, їх обсяг зменшиться на 19,5%; якщо ж компостувати харчові відходи – ще на 76,2%.

2. За результатами анкетування визначено, що проблема поводження з відходами є актуальною для 88,1% опитаних; 35,7% респондентів відзначили, що кількість утворених відходів в їх сім'ях від 500 г до 1 кг, а серед факторів, що обумовлюють їх утворення значні обсяги споживання, склад сім'ї, харчові звички та діяльність членів родини.

3. Запропоновані конкретні кроки для мешканців міста, органів влади та бізнесу, дозволять зменшити навантаження відходами на довкілля в м.Житомир.

ВИСНОВКИ

1. В одній родині з 4 осіб (чоловік, жінка, школяр та немовля), що проживає у м. Житомир, за тиждень утворюється 14071 г відходів. За морфологічним складом переважають гігієнічні відходи – 7190 г (51,1%) та харчові (39%).

2. В розрахунку на особу кількість утворених відходів становить: 502,6 г (за добу), 3518 г (за тиждень), 15078 – 15581 г (за місяць), 182936 г (за рік). Враховуючи чисельність населення міста у 261358 осіб, річний обсяг відходів становитиме 47816,7 т.

3. За умови роздільного збору сміття та здачі на вторинну переробку відходів, їх обсяг зменшиться на 19,5%; якщо ж компостувати харчові відходи – ще на 76,2%.

4. За результатами анкетування визначено, що проблема поводження з відходами є актуальною для 88,1% опитаних; 35,7% респондентів відзначили, що кількість утворених відходів в їх сім'ях від 500 г до 1 кг, що відповідає середньому обсязі по області в розрахунку на одне домогосподарство (0,52 кг за добу), а серед факторів, що обумовлюють їх утворення значні обсяги споживання, склад сім’ї, харчові звички та діяльність членів родини. 65,4% респондентів вказали на переважання пластику, 61,1% – відходів упаковки, 57,9% – біо-відходів у складі утворюваних відходів. 38,1% опитаних не сортують сміття, пояснюючи це відсутністю місць збуту розподіленого сміття, розміром помешкання та свідомістю. Серед опитаних не виявилося тих, хто не може відмовитися від використання пластикових пакетів пакетів, а 39,7% опитаних, купуючи продукти в супермаркетах, використовують свої торбинки. 57,9% опитаних вказують на повторне використання відходів вдома. Сферу поводження з відходами у місті жителі вважають проблемною, тому 65,8% опитаних позитивно відносяться до будівництва сміттєпереробного заводу.

5. Запропоновані конкретні кроки для мешканців міста, органів влади та бізнесу, дозволять зменшити навантаження відходами на довкілля в м.Житомир.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Волошина О.А., Стеценко Ю.В. Проблеми та напрями ефективного управління побутовими відходами в сучасних умовах. *Економіка і суспільство.* 2018. №9. С.310-315. DOI: 10.32782/2524-0072/2018-19-47.

2. Галаган О.К., Дух О.І., Ковалевич О.В. Поводження з відходами у місті Кременці (Тернопільська область). *Екологічні науки*. 2020. № 6(33). С.133-137. DOI: 10.32846/2306-9716/2020.eco.6-33.20.

3. Герасимчук Л.О., Бондар А.В. Індивідуальні особливості утворення побутових відходів у м. Житомир. *Збалансоване природокористування: традиції, перспективи та інновації:* мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф.

4. Герасимчук Л.О., Валерко Р.А., Довбаш В.В Регіональний аспект поводження з відходами у Житомирській області в контексті сталого розвитку. Екологічні науки. 2022. № 1(40). С. 104-109. DOI: 10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.19.

5. Герасимчук Л.О., Валерко Р.А., Залужна Є.Р. Оцінка рівня екологічної безпеки територій Житомирської області за обсягами утворення відходів. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2022. № 1. С. 3-9. DOI: 10.32782/pcsd-2022-1-1.

6. Гончаренко Я.Є. Сучасний стан та перспекти вивирішення проблеми поводження з відходами в Україні у контексті активізації інтеграційних процесів. *Ринкова економіка: сучасна теорія і практика управління.* 2021. № 3(49), т. 20. С. 232-243. DOI: 10.18524/2413-9998.2021.3(49).265756.

7. Данильченко О.С., Довгополова І.С. Відходи у Сумській області: динаміка утворення, накопичення та поводження. Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. Географічні науки. 2018. №9. С. 77–84. DOI: 10.5281/zenodo.1218628.

8. Довкілля України 2021: статистичний збірник / за ред. О. Прокопенка. К.: Державна служба статистики України, 2022. 149 с.

9. Кваша Т., Паладченко О., Молчанова І. Перспективні світові наукові та технологічні напрями досліджень у сфері «Відходи»: монографія К.: УкрІНТЕІ, 2020. 103 с. DOI: 10.35668/978-966-479-113-4.

10. Кодекс України про адміністративні правопорушення (статті 1 - 212-24): Кодекс України; Закон, Кодекс від 07.12.1984 № 8073-X. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10.

11. Коцюба І., Лико С., Лукянова В., Анпілова Є. Науково-теоретичне обґрунтування накопичення твердих побутових відходів Житомирщини. Екологічна безпека та природокористування. 2020. №36(4). С. 56–65. DOI: 10.32347/2411-4049.2020.4.56-65.

12. Кризина Н.П., Радченко Л.М. Концептуальні підходи щодо поводження з твердими побутовими відходами в Україні. *Публічне управління та митне адміністрування*. 2020. №2(25). С.85-88. DOI: 10.32836/2310-9653-2020-2.15.

13. Лесь А.В., Ращенко А.В., Боримська О.О., Дейчук В.С. Стале споживання як шлях до вирішення проблеми накопичення твердих побутових відходів. *Ефективна економіка.* 2020. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.11.51.

14. Матвеєва О., Шевченко Л., Савостенко Т. Удосконалення підходів щодо поводження з побутовими відходами України у напрямі Європейського зеленого курсу. *Аспекти публічного управління*. 2021. №9(3). С. 5-12. DOI: 10.15421/152123.

15. Мельник О. Г. Ефективне управління побутовими відходами в контексті впровадження циркулярної економіки в Україні з урахуванням досвіду Європейського союзу. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. №8. С. 181-185. DOI: 10.32782/2524-0374/2021-8/40.

16. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Цьова Ю.А., Подлєсний А.В., Третякова Д.М. Концептуальні напрями регіонального

управління сферою поводження з твердими побутовими відходами. *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2021. №3. С. 82-90. DOI: 10.31210/visnyk2021.03.10.

17. Приходько В.Ю., Сафранов Т.А., Шаніна Т.П. Сучасний стан сфери управління та поводження з твердими побутовими відходами в Україні. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології.* 2019. №32. С.58-66. DOI: 10.26565/1992-4224-2019-32-05.

18. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98-п.

19. Про встановлення мінімальних роздрібних цін на пластикові пакети: Постанова Кабінету Міністрів України від 20.12.2021 № 1387. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1387-2021-п.

20. Про обмеження обігу пластикових пакетів на території України: Закон України від 01.06.2021 № 1489-IX. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1489-20.,

21. Про управління відходами: Закон України; Перелік від 20.06.2022 № 2320-IX. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20.

22. Самойлов О.О. Зарубіжний досвід управління твердими побутовими відходами. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. №19. С. 45-50. DOI: 10.32702/23066814.2021.19.45.

23. Статистичний щорічник України 2021 / за ред. І.Є. Вернера. К.: Державна служба статистики України, 2022. 447 с.

24. Хандогіна О.В. Особливості організації системи управління та поводження з твердими побутовими відходами на локальному рівні. *Агросвіт*. 2019. №18. С. 72–82. DOI: 10.32702/2306-6792.2019.18.72.

25. Чопко Х. Правова природа побутових відходів. *Екологічне право.* 2019. № 11. С. 197-200. DOI: 10.32849/2663-5313/2019.11.34.

26. Beigl P., Lebersorger S., Salhofer S. Modelling municipal solid waste generation: A review. *Waste Management*. 2008. №28(1). P. 200-214. DOI: 10.1016/j.wasman.2006.12.011.

27. Ceylan Z. Estimation of municipal waste generation of Turkey using socio-economic indicators by Bayesian optimization tuned Gaussian process regression. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*. 2020. №38(8). DOI: 10.1177/0734242X20906877.

28. Chen D.M.-C., Bodirsky B.L., Krueger T., Mishra A., Popp A. The world's growing municipal solid waste: trends and impacts. *Environ. Res. Lett*. 2020. 15 074021. DOI: 10.1088/1748-9326/ab8659.

29. Directive 2008/98/EC of the European Parliament and of the Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives (Text with EEA relevance). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A02008L0098-20180705.

30. Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 2008/98/EC on waste (Text with EEA relevance) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32018L0851.

31. Fadhullah W., Imran N.I.N., Ismail S.N.S. et al. Household solid waste management practices and perceptions among residents in the East Coast of Malaysia. *BMC Public Health*. 2022. №22(1). DOI: 10.1186/s12889-021-12274-7.

32. Kulisz M., Kujawska J. Prediction of municipal waste generation in Poland using neural network modeling. *Sustainability*. 2020. №12(23):10088. DOI: 10.3390/su122310088.

33. Nadeem K., Shahzad S., Hassan A., Younus M.U. S. Asad Ali Gillani & K. Farhan (2022) Municipal solid waste generation and its compositional assessment for efficient and sustainable infrastructure planning in an intermediate city of Pakistan, *Environmental Technology*. 2022. DOI: 10.1080/09593330.2022.2054370.

34. Nyumah F., Charles J.F., Bamgboye I.A., Aremu A.K., Eisah J.S. Generation, characterization and management practices of household solid wastes in Cowfield, Paynesville city, Liberia. *Journal of Geoscience and Environment Protection*. 2021. №9(4). DOI: 10.4236/gep.2021.94007.

35. Municipal waste statistics. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics.

36. Silpa K., Lisa Y. C., Perinaz B.-T., Frank V. W. What a Waste 2.0 : A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. Urban Development; Washington, DC: World Bank, 2018. 295 p. URL: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317.

37. Sharma K.D., Jain S. Municipal solid waste generation, composition, and management: the global scenario. Social Responsibility Journal. 2020. №16(6). P. 917-948. DOI: 10.1108/SRJ-06-2019-0210.