

powodował wyraźny wzrost stężenia związków biogenych w wodach Białego Dunajca. Zrzut wody z term w Szaflarach powodował natomiast wzrost stężenia jonów siarczanowych, których źródłem były wody głębinowe wydobywane do napełniania basenów kąpielowych na potrzeby gospodarki turystycznej.

#### *Spis literatury*

- [1] Fal B., Bogdanowicz E., 2002, Zasoby wód powierzchniowych Polski. Wiadomości IMGW 25 (2).
- [2] Lenart-Boroń A., Prajsnar J., Krzesiwo K., Wolanin A., Jelonkiewicz Ł., Jelonkiewicz E., Żelazny M., 2016. Diurnal variation in the selected indicators of water contamination in the Białka river affected by a sewage treatment plant discharge. Fresenius Environmental Bulletin 25(12): 5271–5279.
- [3] Pajak B. (2014). Report on the condition of the environment in the Lesser Poland voivodeship in 2013, Provincial Environmental Protection Inspectorate WIOŚ in Kraków Poland.
- [4] Perry J., Vanderklein E. L., 2009, Water Quality: Management of a Natural Resource, Chichester: John Wiley & Sons.
- [5] Siwek J. P., 2012, Naturalne i antropogeniczne uwarunkowania zmienności chemizmu wód powierzchniowych w małych zlewniach na progu Pogórza Wiśnickiego. Wyd IGiGP UJ, Kraków

УДК 504.064.4

**Г.С. Карабджак**, магістрант,  
**Т.П. Шанина**, к.х.н., доцент,  
*Одеський державний екологічний університет*

### **АНАЛІЗ СИСТЕМИ ПОВОДЖЕННЯ З ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ СЕЛА ФОНТАНКА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Проведено аналіз функціонування системи поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ) на прикладі населеного пункту селищного типу. Показано, що практично весь обсяг ТПВ можливо перевести до стану вторинних матеріальних ресурсів. Існуюча система поводження з ТПВ фактично знищує потенціально вторинні ресурси, вивозячи їх та складаючи на полігоні без сортування ресурсоцінних фракцій.*

**Ключові слова:** система поводження, тверді побутові відходи, вторинні матеріальні ресурси.

Село Фонтанка розташоване на віддалі 5 км від меж міста Одеси, є супутником міста, спальним районом. Розтягнуте вздовж Чорного моря на відстань 6,5 км. Населення - більше 14 тис. мешканців. З активним розвитком села та його інфраструктури, крім того село в літній(травень – вересень місяці) період приймає в середньому більше 10 тисяч гостей з інших міст та сіл України, так як село Фонтанка є курортною перлиною Лиманського району, велика кількість ТПВ приходить на літньо – осінній період.

Селітебна зона складається з 33 багатоповерхівок та 4388 приватних осель. У селі є 3 дитячих садочка, середня школа, будинок культури, поліклініка, 109 торговельних точок, торговельно – розважальний центр, завод асфальто – бетонної суміші ПП «Базальт».

На території села Фонтанка проводиться вивіз ТПВ контейнерним методом з 23 контейнерних майданчиків. Кожний майданчик огорожений у вигляді навісу, сміттєзбірники знаходяться на бетонній основі. На території села в літній період знаходиться 100 сміттєзбірників (об'ємом 1,1 куб.м) та 5 великогабаритних ємностей, (об'ємом 8 куб. м), які впродовж літнього періоду вивозяться 1 раз на 3 доби (120 вивозів за рік). В осінньо-зимовий період - розміщено 90 сміттєзбірників (об'ємом 1.1 куб.м), вивіз ТПВ з яких проводиться щоденно.

Згідно даних спостережень на протязі останніх 3 років, головними складовими ТПВ є: рослинно – харчові відходи (листя, гілля, трави бур'яни) - 36% - 38%, будівельні відходи (бите каміння, облицювальний матеріал, залишки фарб та цементно – церазитних сумішей) - 19%- 21%, полімерні відходи (пластик, пляшки, стріч плівка) - 20%-22% , папір – 10% - 12%, інші -15 %-17%

Морфологічний склад ТПВ змінюється у залежності від пори року. Навесні більше гілля, ніж трави та листя, у зв'язку з тим, що проходить масова підрізка зелених насаджень, восени більше відходів із трави, сухого листя, ботви з овочів. Також у кілька разів збільшується кількість будівельних відходів, так як закінчується сезон проведення ремонтних робіт в приватних будинках та квартирах.

Згідно даних комунального підприємства «Фонтан сервіс» об'єми вивозу ТПВ за останні 3 роки зросли (табл. 1). Весь об'єм зібраних ТПВ в селі Фонтанка вивозиться на полігон Дальницькі кар'єри Біляєвського району Одеської області, який розташований в 38 км від села Фонтанка. Площа полігону Дальницькі кар'єри складається з декількох ділянок загальною площею 158 га. До закінчення розрахункового терміну експлуатації залишилось 3 – 5 років. Завіз ТПВ здійснюється спеціалізованими автотранспортом з усього міста Одеса, та прилеглих районів Одеської області. Хочу звернути увагу на те, що знайти інформацію, які об'єми ТПВ приймає полігон Дальницькі кар'єри, не можливо а ні по запиту, а ні з даних держкомстату Одеської області. Треба вказати, що на території полігону Дальницькі кар'єри заборонено проводити відео та фото зйомку. На території постійно працюють трактори, які трамбують, підгортають та засипають глиною шари ТПВ. На території відсутня система збору фільтрату.

Одним з методів вирішення проблеми мінімізації кількості відходів населених пунктів є впровадження Концепції поводження з твердими муніципальними відходами, розробленої в Одеському державному еко-

логічному університеті. Дана концепція заснована на реалізації принципу «Нульових відходів», суть якого полягає в максимально можливому використанні компонентів муніципальних відходів [1, 2].

Як видно з приведених даних більша частина ТПВ села Фонтанка складається з органічних відходів, що легко розкладаються, та з потенційних вторинних матеріальних ресурсів.

Органічні відходи, що легко розкладаються, необхідно відокремлювати у момент їх утворення та переробляти у біогазовій установці, яка працює на переробці всіх біологічних відходів (харчові відходи, садово-паркові, каналізаційні стоки, та інші). Одержаним біогазом можна забезпечити підприємства промисловості (для зниження собівартості продукції, що виготовляється), які розташовані поряд. Це асфально – бетонний завод МПП «Базальт», малі м'ясопереробні та м'ясо обвальні цеха ФОП Манучарян, ФОП Петрусенко (в даному випадку на даних підприємствах відходи від виробництва можуть використовуватись у біогазовій установці), МПП «Страж» з виготовлення металопластикових дверей та вікон, ФОП Амерхонян з виготовлення тротуарної плитки.

**Таблиця 1 – Динаміка утворення та вивезення ТПВ с.Фонтанка згідно даних оператора по вивозу ТПВ ТОВ «Аскон»**

Роки	Всього вивезено ТПВ (в т.ч. на стихійні сміттє-звалища м <sup>3</sup> )	Вивезено згідно морфологічного складу ТПВ (в т.ч. на стихійні сміттєзвалища м <sup>3</sup> )	
		Склад ТПВ	м <sup>3</sup>
2016	30 187,5	Харчові відходи	7848,75
		Органічні (листя, гілля, бадилля, тощо)	6037,5
		Пластик	6037,5
		Буд.відходи	5735,62
		Картон, папір	3018,75
		інші	1509,38
2017	35 392,0	Харчові відходи	9201,92
		Органічні(листя, гілля, бадилля, тощо)	7078,4
		Пластик	7978,4
		Буд.відходи	6724,48
		Картон, папір	3539,2
		інші	1769,6
2018	42 232,5	Харчові відходи	10980,45
		Органічні(листя, гілля, бадилля, тощо)	8446,5
		Пластик	8446,5
		Буд.відходи	8024,2
		Картон, папір	4223,3
		інші	2111,6

Друга частина ТПВ, яка складається з поліетиленових, скляних відходів, паперу, картону та інших, повинна збиратися у встановлені окремі контейнери для збору та відправлятися на сміттєпереробні лінії. Поліетиленові відходи та скло можна використовувати при благоустрої села Фонтанка, особливо при асфальтуванні доріг села. Будівельне сміття можна використовувати для підсипання доріг без асфальтного покриття, також можливо використовувати для вироблення тротуарної плитки.

**Список використаних джерел**

1. Сафранов Т.А., Губанова Е.Р., Кориневская В.Ю. Реализация принципа «нулевых отходов» на муниципальном уровне. Материали ІІІ-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю. Том 1. Вінниця, 2011. С. 20-23.
2. Сафранов Т.А., Шанина Т.П, Губанова О.Р., Приходько В.Ю. Спосіб поводження з муніципальними відходами. Патент на корисну модель № 94504 від 10.11.2014.

UDK 502.5:631

**Jerzy Mirosław Kupiec \***

Department of Ecology and Environmental Protection,  
Poznan University of Life Sciences,

Piatkowska Street 94C, 60-649 Poznan, Poland

\*Corresponding author: [jerzy.kupiec@up.poznan.pl](mailto:jerzy.kupiec@up.poznan.pl)

**EVALUATION OF INFRASTRUCTURE FOR STORAGE OF MANURES  
IN SELECTED FARMS IN POLAND**

Poland has committed to reduce the emissions of pollutants discharged from anthropogenic sources to aquatic ecosystems, which results from the requirements of the Water Framework Directive (2000/60/EC), the Sewage Directive (91/271/EEC), the Nitrates Directive (91/676/EEC) and Nutrient Redaction Targets (Baltic Sea Action Plan).