

2. Пат.25357 UA МПК ВО 1J 20/22,СО 1В 31/08 Способ получения углеродного сорбента /Цаплина М.Г., Гусев Н.В., Шмандий В.М., Яценко А.М., Безденежных Л.А., Сущенко И.В. (Украина). Заявлено 30.10.98, опубл. 25.12.98. Бюл.№ 6.– 5с.
3. Безденежных Л.А., Шмандий В.М. Кинетические закономерности адсорбционной очистки подсолнечного масла сорбентом, полученным из отходов // Східно-Європейський журнал передових технологій.–Харьков, 2004.–3 (9).–С.88-91.
4. Шмандий В.М., Безденежных Л.А., Горкун Е.Г., Харламова Е.В. Наноструктурирование поверхности адсорбента на основе растительных отходов // Зб. наукових праць міжнародної науково-практичної конференції «Карпатська конференція з проблем охорони довкілля. – Мукачево: МДУ», 2011. – 125-128с.
5. Унифицированные методы анализа вод / Под ред. Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1973. –376 с.

УДК 504.064:658.567(477.46)

Ящук Л.Б., Жицька Л.І. (Україна, Черкаси)

УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ ТА ПЕРЕРОБКА ПОЛІМЕРНОЇ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Постановка проблеми та актуальність. Одним із проблемних питань будь-якого населеного пункту є збирання, накопичення, переробка, утилізації, видалення, знешкодження та захоронення твердих побутових відходів (ТПВ). Відходи споживання продукції в тарі (упаковці) населенням області, в основному, не вилучаються і не переробляються, і потрапляють на полігони та сміттєзвалища, що створює додаткові навантаження на ці об'єкти та зменшує економічний потенціал території. На Україні під відходами зайнято близько 160 тис. га - це один з найвищих показників нагромадження відходів у світі. На території Черкаської області накопичено понад 7 млн. тонн твердих побутових, що займають площу 615,51 га.

Проблема утилізації полімерних відходів з кожним роком стає все актуальнішою. Частка полімерних матеріалів у побутових відходах наближається до 20% за масою, що складає сотні тисяч тонн на рік [1]. Останнім часом збільшується кількість пластикових відходів, які не тільки засмічують навколишнє середовище, а й забруднюють його. Процес розпаду пластмасових матеріалів у звичайних умовах займає до тисячі років [2,3]. Частка полімерних матеріалів у побутових відходах наближається до 20% (за масою), що складає сотні тисяч тонн на рік [4].

Згідно з оцінками [5], в ТПВ, в середньому, міститься така кількість пластмас: поліетилен – 41 %, поліпропілен – 18 %, полістирол/спінений полістирол і полівінілхлорид – по 9 %, складний поліефір – 7 %. Зазвичай пластмасові відходи представляють собою суміш різних матеріалів, які практично не піддаються ідентифікації.

Утворені в комунальному секторі пластмасові відходи за своїм обсягом поступаються лише промисловим відходам, до яких належать мішки, контейнери для харчових продуктів та хімічної промисловості, пакувальна плівка, списане промислове обладнання, тара та інше. Все це свідчить про важливість та актуальність проблеми переробки та утилізації вторинної сировини, що містить органічні полімерні сполуки та створення сучасних технологій їх переробки.

Постановка завдання. Для оцінки ситуації, що склалася у сфері повторного використання відходів, важливо охарактеризувати сучасний стан поводження з полімерними відходами в Черкаській області та розглянуто екологічні аспекти поводження з відходами, що містять полімерні матеріали, які утворюються.

Результати досліджень. В Черкаській області функціонує 21 сміттєзвалище твердих побутових відходів, які експлуатуються службами виробничих управлінь житлово-комунального господарства та 519 сміттєзвалищ, що експлуатуються сільськими та селищними радами, щорічне поповнення яких становить близько 200 тис.т. [6].

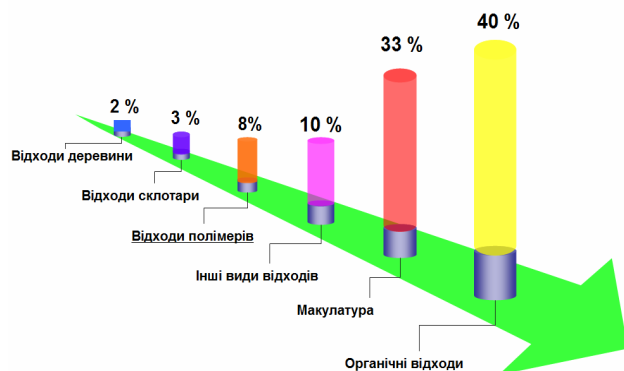


Рис. 1. Зведений усереднений склад твердих побутових відходів по Черкаській області

На рис. 1. зображено відсотковий усереднений склад ТПВ в Черкаській області.

Відсоткові співвідношення компонентного складу ТПВ дуже умовні, тому, що на них впливають ступень благоустрою житлового фонду, сезони року і кліматичні умови. У складі ТПВ постійно збільшується вміст паперу, пластмаси (різного виду ПЕТ-пляшки, плівка) та різних упакувань. Особливо великі сезонні коливання харчових відходів: від 30% весною і до 45% і більше влітку та восени. Крім того, щорічно збільшується на 3-4 % вміст будівельних відходів, які викидаються безпосередньо на міському майданчику для сміття [7].

До галузей промисловості, в результаті діяльності яких утворюється найбільше полімерних відходів в Черкаській області можна віднести харчову промисловість (49 %), машинобудування (27%), поліграфічну галузь (14%), а також хімічну промисловість (10%). Найбільше утворюється пластикових відходів на підприємствах молочної, хлібопекарської промисловості та на підприємствах, які випускають безалкогольні напої та воду у пластиковій тарі.

У 2010 році на території області було утворено близько 6000 т полімерних відходів, з них переробці піддано було лише 36%, а 64% було вивезено на звалища і полігони. Важливо відмітити, що за межі Черкаської області відправляється значна частина вторсировини (31%), яка переробляється Державною компанією "Укртаропереробка" (створена за Постановою Кабінету Міністрів "Про систему збору, сортування, транспортування, переробки та утилізації використаної тари (упаковки) і твердих побутових відходів" №408 від 16 березня 1999 року).

Прослідкувати динаміку утворення та переробки розглянутих вище відходів можна на рисунку 2. Кількість утворених відходів досить висока, а кількість перероблених складає лише 10% - 40% залежно від виду полімера.

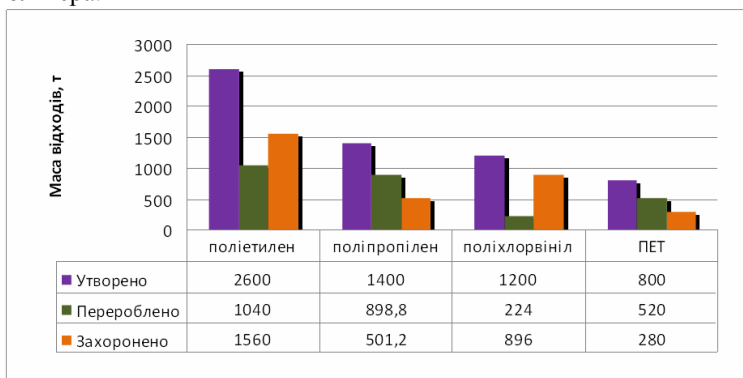


Рис. 2. Поводження з відходами, що містять полімерні компоненти

Самим багатотоннажним видом в загальній масі полімерних відходів промислового споживання є поліетиленові (ПЕ). Вони у 2010 р. склали близько 80% від загальної кількості полімерних відходів. Рециклінг відходів поліетилену становить 40%, решта - 60% вивозиться на полігони та сміттєзвалища. На другому місці за обсягами утворення серед відходів споживання є поліпропіленові (ПП). Їх частка в 2010 р. складала 10,5%. Рециклінг таких відходів оцінюється в 64,2% , інша частина також вивозиться на полігони.

Утворення відходів полівінілхлориду (ПВХ) знизилося від 16,7 – (2008 р.) до – 4,7% (2010 р.), переробці піддано 20% від загальної маси а на полігон вивезено 80%. Відходи політетрафторетилену (ПТФЕ) у 2010 році склали 4,2 %, від загальної маси полімерних відходів. Повторній переробці піддано 70% цих відходів.

У Черкаській області розташовані декілька великих підприємств, що спеціалізуються на переробці вторинної сировини та випуску нових видів продукції. Це ЗАТ "Черкасивторресурси", Золотоніське кооперативне заготівельно-виробничо-торгівельне об'єднання, ВАТ "Уманьпиво", ТОВ «Юджин Лтд», "Смілавторресурси", ТОВ „Ергопак”. Ці підприємства оснащені обладнанням для вторинної переробки, тому значну частину відходів намагаються переробляти самостійно. Потужності з переробки відходів на цих підприємствах, в даний час, перевищують обсяги утворених власних відходів, тому вони нерідко використовують ресурси в якості базових як Черкаської області так і сусідніх. Найбільшим переробником полімерів в Черкаській області є ЗАТ "Черкасивторресурси". За обсягом переробленої полімерної продукції займає 6 місце в Україні. Завод, крім виробництва поліпропілену, переробляє даний полімер у різні вироби (покрівельна черепиця, лотки для яєць та інша упаковка, полімерні труби, утеплювачі для сільськогосподарських споруд, штучні квіти і навіть новорічні ялинки – це далеко не повний перелік).

Також існує цілий ряд дрібних організацій, які по суті, займаються аналогічною діяльністю але в менших обсягах, причому найчастіше їх діяльність обмежується збором, сортуванням і постачанням вторинної сировини переробникам. Дуже часто на них існує система збору з подальшою відправкою в інші міста, де вони і переробляються. Зважаючи, що пункти збору та невеликі підприємства розташовані по території області нерівномірно, в багатьох районах значна кількість цінних полімерних компонентів захоронюється разом із побутовим відходами (рис. 3).



Рис. 3. Розміщення об'єктів підприємницької діяльності, що спеціалізуються на збиранні, переробці полімерних відходів у області

В області офіційно зареєстровано 29 суб'єктів з переробки полімерів. Звичайно, цієї кількості не достатньо для забезпечення повної переробки утворених відходів в районах їх утворення [7].

У місті Черкаси діє і продовжує впроваджуватися система роздільного збирання ТПВ. Для цього організовано спеціальні пункти. По місту облаштовано 327 майданчиків для встановлення відповідних контейнерів. Окрім того, відпрацьовано рівень закупівельних цін на вторинну сировину за схемою: "пункт прийому - оптова база – завод – переробник". Проведено широку роз'яснювальну роботу з населенням із залученням ЗМІ, спеціалістів ВЖРЕУ, приватних підприємств, навчальних закладів.

Для вивчення відношення населення Черкаської області щодо організації збору та поводження з полімерними відходами було проведено соціопитування жителів тих районів, в яких відсутні пункти збору вторинної сировини. Дані опитування показали високий рівень зацікавленості населення у роздільному зборі. Результати опитування засвідчили, що 74 % респондентів погодились роздільно збирати полімерні відходи, якщо в їх прибудинковій зоні будуть встановлені спеціальні контейнери; 35% - готові збирати відходи у спеціальні пакети для сміття для подальшої передачі на переробку, і 20% - погодились сортувати відходи пластмас, якщо за збір будуть платити кошти.

Висновки. Взяти до уваги динаміку утворення полімерних відходів по Черкаській області можна стверджувати, що дана цифра буде щороку зростати. Адже кількість використаної полімерних матеріалів зростає щороку в середньому на 8-12%, а кількість, яка піддається рециркуляції досягає лише 40%, 60% вивозиться на сміттєзвалища. Таке поводження з полімерною вторинною сировиною є не вигідним ні з екологічної ні економічної точки зору.

Для вирішення проблеми накопичення полімерних відходів доцільно було б застосовувати нові технології щодо переробки та утилізації відходів, щоб звести до мінімуму небезпеку нанесення шкоди здоров'ю людини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пономарьова, В.Т. Використання пластмасових відходів за кордоном / В.Т. Пономарьова, М.М. Лихачова, З.А. Ткачик // Пластичні маси. - 2008. - № 5. - С. 44 - 48.
2. Андрейцев Д.Ф. Технічні та економічні проблеми вторинної переробки та використання полімерних матеріалів. /Д.Ф. Андрейцев, Т.Є. Артем'єва, С.А. Вільніц. – М.: 2002. – 83 с.
3. Підвищення ефективності заготівлі, обробки, переробки та використання вторинних полімерних матеріалів. Оглядова інформ. / С.В. Дуденков, С.А. Калашнікова, М.М. Генін. - М., 2009. - Вип. 9. – 52 с.
4. Овчиннікова Г.П. Рециклінг вторинних полімерів. [навч. посібн.] /Г.П. Овчиннікова, С.Є.Артеменко. – Саратов. – 2000. – 21 с 14 . Інше життя упаковки: монографія / І.М. Смиринний, П.С. Біляєв, А.С. Клинков, О.В. Єфремов. – Тамбов: Першина, 2005. – 178 с.
5. Екологічна ситуація у Черкаській області. // Державний комітет статистики України. Головне управління статистики у Черкаській області. - Черкаси, 2008
6. Черкащина у цифрах 2009, короткий статистичний довідник. - Черкаси: Головне управління статистики у Черкаській області, 2010. -188 с.
7. Промисловість Черкащини у 2002-2010 роках: статистичний збірник. - Черкаси: Головне управління статистики у Черкаській області, 2011 -255 с.

УДК 504.064

Адаменко О.М., Адаменко Я.О., Міщенко Л.В., Зорін Д.О. (Україна, Івано-Франківськ)

СПОСОБИ ОЦІНКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ДОВКІЛЛЯ

Протягом більше 20 років, починаючи з 1990 р., Наукова школа «Захист природи та раціональне використання ресурсів» професора О.М. Адаменка, у якій «виросло» 4 доктори і 18 кандидатів технічних, геологічних та географічних наук, розробляє методики та способи оцінки екологічного стану компонентів довкілля для прогнозування розвитку екологічної ситуації з метою еколого-безпечного сталого розвитку територій та збалансованого використання природних ресурсів. Свою наукову розробку на цю тему ми опублікували більше як у 10 монографіях, 5 підручниках і навчальних посібниках, 20 статтях і тезах доповідей на міжнародних та всеукраїнських конференціях, отримали гранти ЮНЕСКО (Париж, Марбург – ФРН, 1997), Світового Банку (Вашингтон – США, 2001), Європейського Союзу (TACIS, 2003), демонстрували свою методику і спосіб її практичного використання на міжнародних виставках «Довкілля Європи» та «Екофорум – 2011» та ін. Не приділяючи належної уваги захисту авторських прав на свою розробку, ми допустили привласнення її одним із 15 співавторів О.М. Адаменка, який без будь-якого посилання на інших авторів розробки оформив патент на винахід. Це і заставляє нас наголосити на основних складових наукової розробки О.М. Адаменка та учнів його Наукової школи з проблем комп'ютеризованих геоінформаційних систем оцінки стану довкілля та систем екологічної безпеки територій.

Аналіз екологічного стану території району Ер та окремих компонентів навколишнього природного середовища – літосфери $E_{лс}$, геофізсфери $E_{гф}$, геоморфосфери $E_{гм}$, педосфери $E_{пл}$, гідросфери $E_{гд}$, атмосфери $E_{ат}$, фітосфери $E_{фс}$, зоосфери $E_{зс}$, демосфери $E_{дм}$ та техносфери $E_{т}$ – дозволив розробити алгоритм геоекоекологічного аудиту для оцінки екологічної ситуації району та екологічних станів указаних компонентів довкілля: