

Вторинне ресурсокористування в Україні і регіональні аспекти його становлення

Розглянуто систему вторинного ресурсокористування в регіонах України та ресурсно-виробничі диспропорції, що виникли в ній. Запропоновано класифікацію підприємств, що працюють на ринку вторинних ресурсів, в залежності від мети і сформованого профілю діяльності. Обґрунтовано пропозиції щодо оптимізації виробничої інфраструктури за окремими видами відходів (макулатура, склобій, вторинні полімерні матеріали тощо). Ключові слова: відходи, вторинні ресурси, підприємство, регіон.

Сфера вторинного ресурсокористування перебуває в Україні на стадії активного формування. Її поточні виробничі показники та ресурсний потенціал (на прикладі відходів кінцевого споживання) демонструє табл. 1. Позитивною динамікою характеризується утилізація і низки інших видів відходів як вторинної сировини. Обсяги їх використання в останні роки досягли 100–120 млн. т¹. Фактично започатковано формування окремої галузі. Згідно з проведеним нами інформаційним пошуком і систематизацією отриманих даних, у сфері збирання та заготівлі відходів як вторинної сировини і їхнього рециклінгу задіяно на цей час понад 1500 різного роду підприємств. Однак офіційна статистика за цим видом підприємницької діяльності відсутня, до того ж відповідна інформація є швидкозмінною.

Сьогодні внаслідок недостатнього врахування значення вторинного ресурсного потенціалу, недостатньої інформованості та відсутності належного маркетингу, недооцінювання соціальних (наприклад, створення додаткових робочих місць) та екологічних факторів, а також певним чином через безгосподарність значна частина відходів, що можуть бути використані як матеріальні та енергетичні ресурси, втрачається.

Процес формування сфери вторинного ресурсокористування у попередні роки відбувався значною мірою стихійно, що призвело до виникнення низки дисбалансів як у територіальному (регіональному), так і у виробничому відношенні.

Зазначене спричиняє потребу як в аналізі специфіки і особливостей вторинного ресурсокористування в регіонах України, так і в оптимізації (удосконаленні) сучасної регіональної системи поводження з відходами, враховуючи конкретні місцеві проблеми та ресурси. У загальнішому плані постає завдання у цілеспрямованому регулюванні зазначеної сфери з боку передусім регіональної влади в контексті всебічної підтримки цього виду підприємництва у всіх його ланках.

Сфера поводження з відходами – це інфраструктурна ланка господарства регіону (полігони, сміттєпереробні підприємства, сміттєсортувальні комплекси і т. ін.), але продукти перероблення /оброблення відходів стають частиною ресурсної бази і таким чином переходять у виробничу сферу – як їх складова.

Вирішення завдань оптимізації організації системи вторинного ресурсокористування як інфраструктурної і виробничої ланок національного господарства методологічно має базуватися на комплексному підході і передбачати: дослідження територіального розміщення наявних підприємств; виявлення особливостей формування ресурсної бази вторинної сировини; визначення наявних диспропорцій та невідповідностей у моделі ресурси – виробництво.

За **профілем діяльності** підприємства, що працюють на ринку вторинних ресурсів, можна поділити на три категорії:

Таблиця 1

Виробничі показники і потенціал вторинного ресурсокористування в Україні*

Вид вторинної сировини	Потенційні ресурси ¹⁾ , тис. т	Обсяги переробки, тис. т	Сукупна потужність підприємств, що використовують вторинну сировину ²⁾ , тис. т	Завантаженість потужностей ³⁾ , %
Макулатура	1300–1500	700–900	900	95–100
Склобій	600–700	260–300	⁴⁾	⁴⁾
Вторинні полімерні матеріали, у т. ч. ПЕТФ	250–300	25–30	100–120	25–30
Відходи гумові, у т. ч. зношені шини	90–100	15–17	50	30–35
Відходи лампи, у т. ч. зношені шини	100–120	16–17	40–50	30–35
Люмінесцентні лампи, млн. шт.	12–14	2,5–2,7	14,5	20–25
Відпрацьовані акумулятори	120–130	50	90–100	40–60

1) Обсяг вторинної сировини, який можна було б отримати за належної системи збирання та заготівлі відходів (за експертною оцінкою вчених ДУ «ІЕПСР НАНУ» та автора).

2) За узагальненою оцінкою автора.

3) З урахуванням імпорту вторинної сировини (передусім макулатури).

4) Внаслідок нестачі вторинної сировини на підприємствах скляної галузі вміст склобою у шихті сьогодні складає приблизно 18–20%, в той час як технологічно існує можливість збільшення цього показника до 70% [1].

*Авторське опрацювання за різними джерелами інформації.

А. Заготівельні підприємства.

В. Переробні підприємства, серед яких – самостійні переробні підприємства і підприємства у складі галузевих комплексів.

С. Підприємства, що поєднують діяльність із заготівлі вторинної сировини з її переробкою.

Заготівельні підприємства здійснюють діяльність із збирання, заготівлі окремих видів відходів як вторинної сировини. На таких підприємствах сировина на вході і продукція на виході має однакову класифікацію. Частина цих підприємств успадкована від радянської системи організації заготівлі. До цієї категорії слід віднести також підприємства, що здійснюють сортування твердих побутових відходів (ТПВ).

Переробні підприємства, що належать до самостійних, займаються переробкою певного виду відходів. Як правило, вони не здійснюють заготівлю самостійно – або купують сировину у заготівельних підприємств, або приймають відходи на утилізацію (у такому випадку кошти сплачують їм). На цих підприємствах відходи переробляються в товарний продукт. Ним може бути як вторсировина (регранулят пластику, гуми), так і готові вироби.

Переробні підприємства у складі галузевих комплексів є технологічними підрозділами останніх, що використовують вторинну сировину (целюлозно-паперове, скляне, металургійне виробництво та ін.).

Підприємства, що поєднують діяльність із заготівлі та переробки. Частиною заготовленої сировини переробляють власними силами, а частину – реалізують іншим споживачам.

Серед ресурсноцінних відходів найвагомішу частку складають такі їх види, як макулатура, склобій, вторинні полімерні матеріали, зношені шини тощо. Рівень їх заготівлі та використання характеризує табл. 1.

Аналіз виробничого та ресурсного потенціалу вторинного ресурсокористування свідчить як про незавантаженість виробничих потужностей з переробки майже усіх видів зазначених відходів, так і про можливості суттєвого розширення переробки в перспективі.

Відходи паперу та картону (макулатура) найкраще збираються і використовуються в Україні. Але це стосується головним чином «чистої макулатури» – зібраної та попередньо відсортованої макулатури. Проблемним питанням залишається використання макулатури, вилученої зі складу ТПВ, через її низьку якість. Використовують макулатуру переважно целюлозно-паперові комбінати (табл. 2).

Виділяються чотири регіони з переробки відходів паперу та картону:

Центральний, де найбільшими підприємствами є ВАТ «Київський КПК», ВАТ «Миропільська паперова фабрика» та ін.

Східний регіон – ВАТ Рубіжанський КТК (Луганська область), ВАТ Дніпропетровська паперова фабрика, ТОВ «Донецьк-Вторма».

Західний регіон – ВАТ Жидачівський ЦПК (Львівська область), ВАТ «Луцький картонно-руберойдовий комбінат».

Південний регіон – ВАТ «Ізмаїльський ЦКК» (Одеська область), «Крым-Бумага».

Таким чином, в Україні на цей час склалася система як збирання, так і переробки цієї категорії відходів. Однак у виробничих і територіальних взаємозв'язках цієї системи виявляються диспропорції та невідповідності. Центральні та південні регіони майже не мають підприємств, що випускають картонно-паперову продукцію і які, відповідно, могли б переробляти відходи паперу та картону. Очевидна відсутність у низці регіонів підприємств-споживачів вторинної сировини призводить до неповного використання ресурсної бази. Заготівельна діяльність у центральних і південних регіонах недостатньо стимулюється. Ускладнена логістика (щодо поставок вторинної сировини на переробні підприємства) знижує економічну зацікавленість у створенні системи збирання відходів паперу та картону в зазначених регіонах. На цьому фоні формується тенденція до щорічного зростання імпорту макулатури, який у 2010 р. наблизився до 200 тис. т.

У контексті розширення залучення відходів паперу та картону слід брати до уваги перспективність їх використання у виробництві будівельних (у т. ч. композиційних) матеріалів.

Таблиця 2

Обсяги споживання макулатури підприємствами целюлозно-паперової промисловості у 2006 р. та у 2008 р., тис. т *

Підприємство	2006	2008
ВАТ Київський КПК	293	300
ВАТ Рубіжанський КТК	175	200
ВАТ Жидачівський ЦПК	113	120
ВАТ Ізмаїльський ЦКК	33	35
ТОВ «Донецьк-Вторма»	19	25
ВАТ Дніпропетровська ПФ	20	40
ВАТ Луцький КТК	17	80
ВАТ Миропільська ПФ	12	12
ВАТ Кохавинська ПФ	17	24
Інші підприємства	90	106
Всього по Україні	789	942

* За даними асоціації «Укрпапір»[2].

Вторинні полімерні матеріали. Наразі в Україні налічується близько 100 підприємств, що здійснюють утилізацію відходів полімерних матеріалів. Одні з них «з традиціями» супутнього використання вторинної сировини, а другі – це спеціалізовані новостворені підприємства, орієнтовані саме на вторинну сировину.

Ринок вторинних полімерів є динамічнішим, ніж ринок макулатури. В останні роки тут виникла велика група підприємств, що створювались саме для перероблення полімерних відходів (у тому числі зі складу ТПВ). Головним напрямком діяльності цих підприємств є оброблення / перероблення відходів полімерних матеріалів у регранулят (у т. ч. тари з ПЕТ). На зазначених підприємствах відходи полімерних матеріалів сортуються за видами, кольором, якістю, здійснюється процес очищення, подрібнення тощо.

Головною проблемою цих підприємств є недозавантаженість потужностей внаслідок нестачі сировини. Найуспішніше вирішують це питання «Черкаси-вторресурси» (шляхом встановлення спеціальних контейнерів у м. Черкаси), які стабільно нарощують обсяги переробки. У 2007 р. підприємство переробило (обробило) 2342,3 т використаних ПЕТ-пляшок, у 2008 – 3491,7 т) [3].

Загалом відповідні підприємства зосереджені у великих містах: у Києві (орієнтовно 10), Одесі (10), Донецьку (7), Дніпропетровську (6), Харкові (5).

Як видно з рис. 1, в Україні чотири області взагалі не мають підприємств з переробки полімерів (Тернопільська, Закарпатська, Миколаївська та Сумська), що гальмує розвиток роздільного збирання відходів. Зокрема, Тернопільська та Закарпатська області мають достатню мережу приймальних пунктів, і зібрана вторинна полімерна сировина за необхідності може утилізуватися в суміжних областях. Щодо Сумської області, то тут не розвинене ні роздільне збирання відходів, ні мережа приймальних пунктів, а переробні підприємства розташовані на значній відстані.

За результатами наведеного аналізу слід зазначити перш за все доцільність розгляду питання щодо створення підприємства з перероблення пластикових відходів у Сумській області. Таке рішення має бути пов'язано з розширенням мережі заготівельних підприємств та з інтенсифікацією впровадження роздільного збирання ТПВ. Крім того, перспективними для розвитку переробних підприємств є Полтавська, Вінницька, Миколаївська та Херсонська області.

Відходи склобою. Більшість підприємств скляної промисловості, що використовують на цей час склобій, була побудована за радянських часів, однак за останні роки вони були суттєво модернізовані.

Ця галузь стабільно нарощувала обсяги використання склобою, тож навіть протягом 2008–2009 рр. вони залишалися на незмінному і досить високому рівні. За дислокацією підприємств можна виділити три центри:

Північно-західний (Рівненська, Київська, Житомирська, Львівська, Тернопільська області), де найбільшими підприємствами є ЗАТ «Сен-Гобен-Зоря», ЗАТ «Рокитнівський скляний завод» (Рівненська область), ВАТ «Ветропак-Гостомельський склозавод» (Київська область).

Східний (Дніпропетровська, Харківська, Луганська, Донецька області) – ТОВ «Вільногірське скло» (Дніпропетровська область), СП з іноземними інвестиціями ТОВ «Скло», ТОВ «Малиновський склозавод» (Харківська область).

Південний (Херсонська, Одеська область та АР Крим) – ВАТ «Індустріальна скляна компанія» у Херсонській області.

Загалом в Україні сформувалися досить стійкі ресурсно-виробничі зв'язки у сфері збирання, заготівлі і використання склобою як вторинної сировини. Незважаючи на певну територіальну нерівномірність переробних підприємств, не можна ставити питання про створення додаткових потужностей у скляній промисловості. Транспортне плече щодо склобою є на цей час задовільним. Перспективним у розвитку утилізації склобою є підвищення вмісту склобою у шихті, використання скло-

Масштаб 1:5 000 000

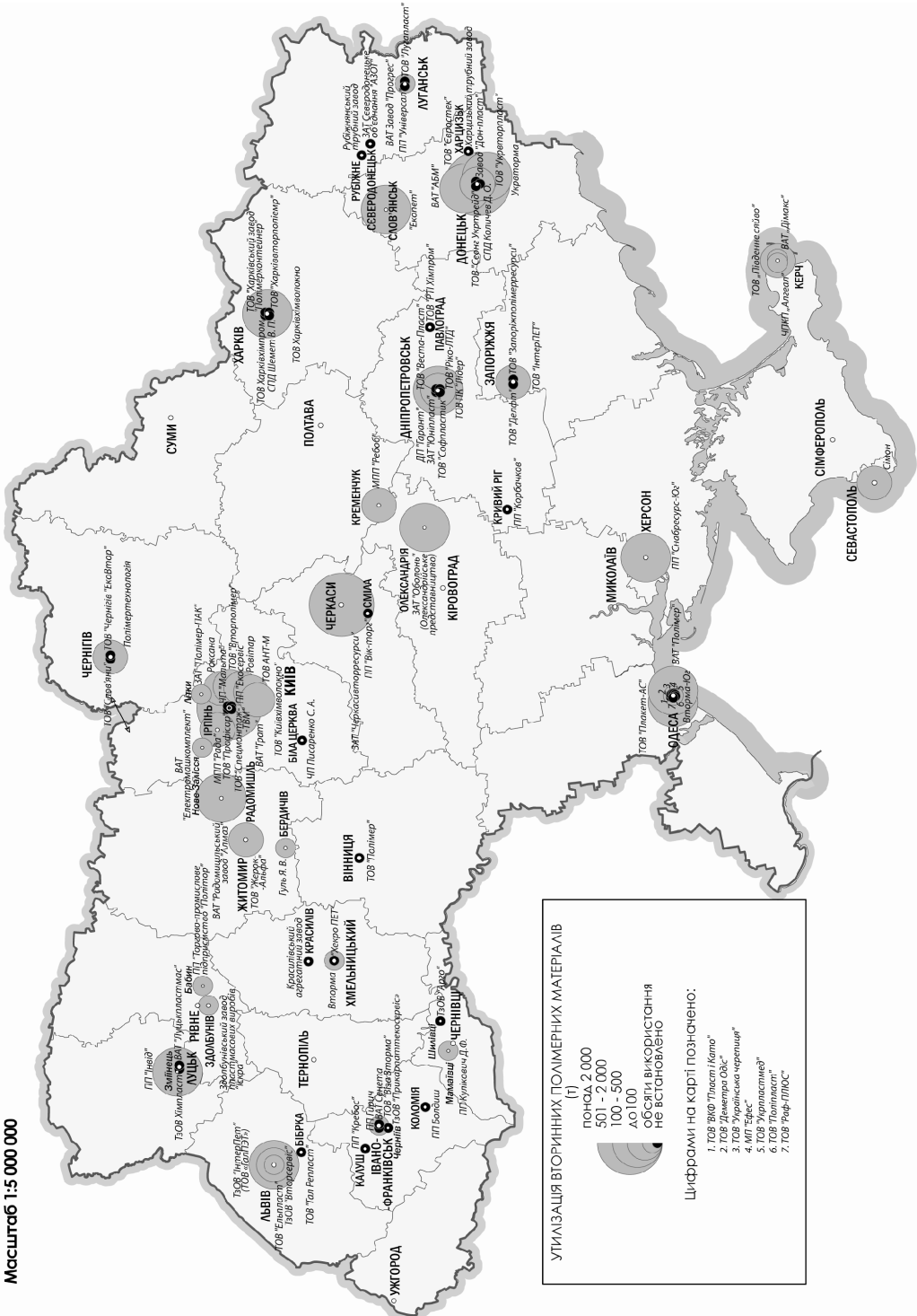


Рис. 1. Дислокація підприємств, що переробляють відходи полімерних матеріалів [Склад автор]

бою у будівельній промисловості (виробництво склопластику, скловолокна тощо). Слід також звернути увагу на стимулювання використання багаторазової тари.

Прогнозується таким чином, що попит на цю сировину буде зростати. Відтак на передній план виходить удосконалення системи її збору – особливо у зв'язку із роздільним збиранням та утилізацією ТПВ.

Відходи гумові (у т. ч. шини зношені). В Україні налічується близько 30 підприємств, що переробляють відходи гуми та зношені шини. Недозавантаженість потужностей пояснюється, як і у випадку з деякими іншими видами відходів (полімерними, люмінесцентними лампами тощо), неналагодженістю системи збору. Більшість заготівельних підприємств, маючи відповідну ліцензію, їх не збирають. Зношені шини – це крупногабаритні відходи, тому необхідні великі витрати на їх перевезення, що за сучасних умов робить збір нерентабельним.

Діючі в Україні підприємства переробляють як шини з текстильним кордом – це ВАТ «Гумотехніка» (Сумський завод гумовотехнічних виробів), ВАТ Броварський шиноремонтний завод (Київська область), так і з текстильним та металокордом – ВАТ «Регенерат» (Луганська область) та ін. Існує декілька способів їх утилізації: перероблення у гумову крихту та / або у регенерат, піроліз, використання як альтернативне паливо, відновлення шин.

В останні роки все більша увага приділяється такому способу, як спалювання зношених шин у цементних оберткових печах, що виявляється економічно доцільним (вартість 1 т клінкеру стає меншою, ніж за умови використання газу). Однак при спалюванні відходів (у тому числі зношених шин) є небезпека емісії токсичних речовин – діоксинів і фуранів. Проведені в цьому відношенні дослідження [4] довели, що підвищена емісія небезпечних речовин, пояснюється або високою їх концентрацією в сировині й/або паливі, або умовами горіння, нижче оптимальних, що *підкреслює важливість контролю матеріалу, який завантажується в піч, а також необхідність підтримки стабільної роботи печі.*

Таким чином, сьогодні немає прямої потреби у створенні нових потужностей з переробки гумових відходів. Як і у випадку з пластиковими відходами, найбільш проблемним питанням залишається організування збирання цих відходів і завантаження діючих потужностей.

Відпрацьовані хімічні джерела струму. Підприємства з перероблення відпрацьованих акумуляторів усіх типів зосереджені в східному регіоні України: Донецька, Дніпропетровська, Луганська та Харківська області (рис. 2). Саме тут сконцентрована промисловість машинобудівної та металургійної галузей, які мають потребу в сплавах кольорових металів, а також є потенційними постачальниками лому металів. На зазначених підприємствах переробляють акумулятори різних типів, але переважно свинцеві.

Найбільшими підприємствами, що здійснюють утилізацію відпрацьованих акумуляторів, є ЗАТ «Свинець» (Донецька область) та ТОВ «Укрсплав» (Дніпропетровська область).

Окремою проблемою є утилізація побутових батарейок та портативних акумуляторів, які містять багато токсичних елементів: нікель, кадмій, цинк, ртуть, літій тощо. В Україні створення систем збору даного виду відходів ще не розпочалось. До того ж поки що жодне підприємство в Україні не утилізує даний вид відходів. Сьогодні зібрані батарейки необхідно буде вивозити на спеціальний полігон (оскільки це токсичні відходи) або складувати до вирішення питання утилізації.

Створення системи поводження з відпрацьованими джерелами струму передбачено Законом України «Про хімічні джерела струму» [5], однак норми цього закону не поширюються на побутові і подібні до них батарейки та портативні акумулятори невеликої потужності (до 7 А/год).

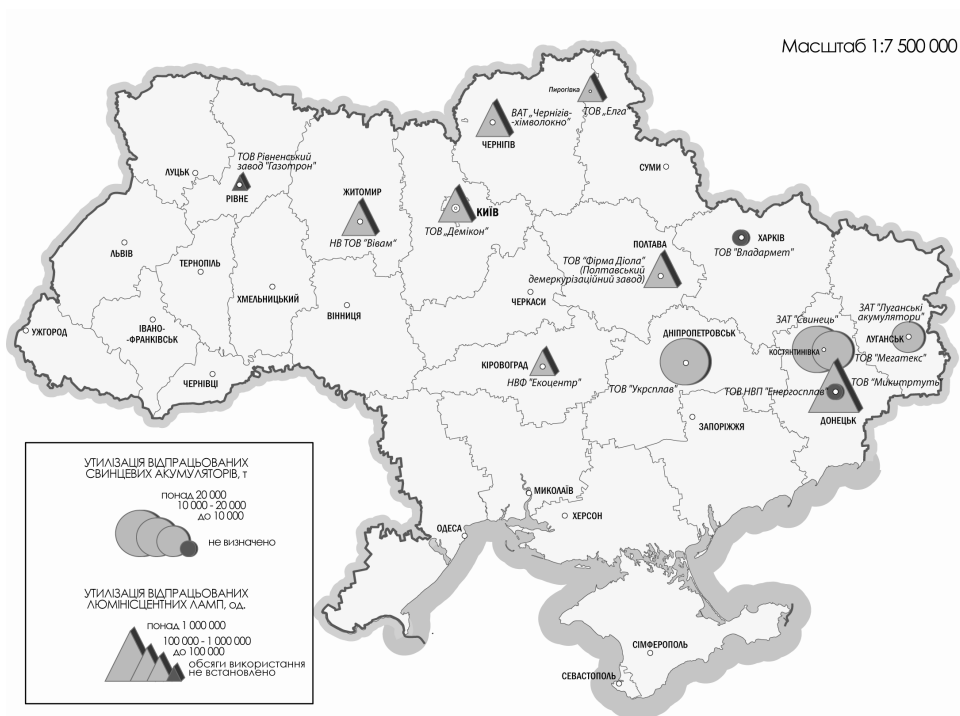


Рис. 2. Дислокація підприємств, що здійснюють утилізацію відпрацьованих акумуляторів та люмінесцентних ламп [Склад автор]

Люмінесцентні лампи. Утилізація люмінесцентних ламп здійснюється в Україні на 8 підприємствах (рис. 2). Найбільшим підприємством з переробки люмінесцентних ламп є Микитівський ртутний комбінат (м. Горлівка Донецької області). На цей комбінат відправляються відпрацьовані люмінесцентні лампи майже з усіх областей України.

Що стосується побутових компактних люмінесцентних ламп, то сьогодні внаслідок відсутності централізованої системи їх збору, недостатньої інформованості громадян та організацій, відпрацьовані лампи, як правило, викидаються разом із звичайними побутовим сміттям з подальшим розміщенням на полігонах твердих побутових відходів, що є вкрай неприпустимим. Кількість ртуті, що потрапляє в довкілля, ніхто не обраховує, і громадськість через це недооцінює ступінь небезпеки, пов'язаної з такою ситуацією.

Відповідальності виробника та імпортера ртутьвмісних ламп за утилізацію в Україні немає. Підприємства, що виробляють відповідну продукцію в Україні, зобов'язані утилізувати тільки технічний брак.

Виходячи з вищенаведеного, можна зробити висновок, що першочерговим питанням утилізації люмінесцентних ламп є налагодження системи їх збирання (у т. ч. й від населення). Першочергові заходи в цьому напрямі, а також пропозиції щодо налагодження інформаційної бази в цій сфері ми вже детально розглядали [6].

В Україні склалася і розвивається певна система заготівельних і переробних підприємств, які займаються утилізацією ресурсноцінних відходів. Проведене дослідження сфери вторинного ресурсокористування і аналіз сировинно-виробничих зв'язків, що сформувалися на цей час, свідчать про неоднозначність ситуації, що склалася з тими чи іншими видами відходів. Разом з тим за підсумками виявляються певні критичні проблеми, які потребують вирішення.

Таблиця 3

Перспективи регіонів щодо розвитку виробничої інфраструктури вторинного ресурсокористування *

Регіони	Відходи паперу та картону	Вторинні полімерні матеріали	Відходи гумові, у т. ч. шини зношені	Відпрацьовані акумулятори	Відпрацьовані прилади, що містять ртуть, у т. ч. люмінесцентні лампи
Вінницька		+			
Житомирська			+		
Івано-Франківська					+
Кіровоградська	+		+		+
Львівська				+	+
Миколаївська		+			+
Полтавська	+				
Рівненська			+		
Сумська		+			
Тернопільська		+			
Херсонська		+			+
Черкаська	+		+		

* Склад автор.

Має місце унікальна ситуація, коли у сподіванні на вторинну сировину та на становлення системи її заготівлі були створені досить значні потужності² з перероблення відходів. Однак вони виявилися відірваними від можливостей поставок сировини. Відтак виникли надмірні і незавантажені потужності у сфері утилізації відходів – полімерів, гуми та ін. Наразі **першочерговим завданням є налагодження системи збирання**, а не переробки, оскільки по кожному виду відходів є незавантажені потужності (крім макулатури).

Водночас при порівнянні з обсягами ресурсів у перспективі неминуче постає питання щодо нарощування потужностей з утилізації – на діючих підприємствах, а також на нових об'єктах. У таблиці 3 наведено області, що є перспективним для створення нових переробних підприємств (за умови стабільного забезпечення їх сировиною, тобто налагодження системи збору).

Для утилізації макулатури, на наш погляд, доцільним є створення підприємства середньої потужності (до 50 000 т) в одній із зазначених областей – Кіровоградській, Полтавській або Черкаській. Вибір розташування потребує детальнішої проробки з урахуванням прогнозних обсягів збирання та логістичної складової.

Щодо вторинних полімерних матеріалів, то тут першочерговим, на наш погляд, є налагодження системи збору та перероблення у Сумській області. Створення нових підприємств у більш віддаленій перспективі можливе у Вінницькій, Тернопільській, Миколаївській та/або Херсонській областях.

Для відходів гуми перш за все слід використати можливості розширення утилізації на діючих переробних підприємствах, а також – використання їх як альтернативного палива. Із збільшенням автотранспортних потоків може стати доцільним створення переробного підприємства у центральному (Кіровоградська або Черкаська) та північному регіоні (Рівненська або Житомирська області).

² Слід підкреслити, що зазначені потужності значною мірою спиралися на вітчизняні технологічні розробки та устаткування.

Проблемним питанням залишається збирання та утилізація батарейок та акумуляторів. Його вирішення вимагає створення як відповідного правового поля, так і системи збирання. В Україні немає підприємств з утилізації цих відходів, при тому що кількість останніх щорічно зростає. Актуальним є також питання створення підприємства з переробки більш потужних акумуляторів у Західному регіоні України.

Щодо відпрацьованих приладів, що містять ртуть (зокрема люмінесцентних ламп), то сьогодні головне завдання полягає у відпрацюванні і створенні системи їх збору, що одночасно сприятиме більш повному забезпеченню діючих підприємств сировиною.

Список використаних джерел

1. Газом по стеклу : Інтерв'ю с вице-президентом Ассоциации предприятий стекольной промышленности «Стекло Украины» Владимиром Цветовым // Clean Tech. – 2011. – № 5. – С. 54–59.
2. Литвак Э. Макулатурный вопрос / Э. Литвак // Макулатура. – 2007. – № 3. – С.13–15.
3. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища у Черкаській області у 2008 році. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua/content/article/6008>
4. Екологічні аспекти спалювання вторинних паливних матеріалів у цементних печах / М. А. Саницький, С. Я. Хруник, О. Т. Мазурак, І. І. Кіракевич // Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка». – 2007. – № 602. – Режим доступу : <http://vlp.com.ua/node/2166>.
5. Закон України «Про хімічні джерела струму» // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2006. – №33. – Ст. 279.
6. Маковецька Ю. М. Утилізація люмінесцентних ламп в Україні / Ю. М. Маковецька // Сб. научн. трудов XVIII междунар. научно-технич. конф. [«Экологическая и техногенная безопасность. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов»]. 7-11 июня 2010 р., г. Бердянск. Х. : Укрводгео, 2010. – С. 42–48.

Маковецька Ю.М. Использование вторичных ресурсов в Украине и региональные аспекты его становления.

Рассматривается система вторичного ресурсопользования в регионах Украины и сложившиеся в ней ресурсно-производственные диспропорции. Предложена классификация предприятий, которые работают на рынке вторичных ресурсов в зависимости от цели и профиля деятельности. Обоснованы предложения по оптимизации производственной инфраструктуры по отдельным видам отходов (макулатура, стеклобой, вторичные полимерные материалы и т. п.).

Ключевые слова: отходы, вторичные ресурсы, предприятие, регион.

Maikovetska Yu.M. The Secondary Resources Exploitation in Ukraine and Regional Aspects of their Formation.

A system of secondary resources exploitation in regions of Ukraine and their resource-production imbalances are considered. Classification of enterprises that operate on the market of secondary resources depending on the target and types of activity are proposed. Optimization of industrial infrastructure by certain types of waste (paper and cardboard, glass, polymeric raw materials etc.) is justified.

Key words: wastes, secondary raw materials, enterprise, region.

Надійшло 18.04.2011 р.