ZESZYTY NAUKOWE WYŻSZEJ SZKOŁY PEDAGOGICZNEJ W BYDGOSZCZY
Studia Przyrodnicze 1994 z. 10

ZDZISŁAW WNĘK

GOSPODARKA ODPADAMI - CELE, STRUKTURA POJĘCIOWA I NIEKTÓRE PROCEDURY PRAKTYCZNE

1. Wprowadzenie

Biorąc udział w rozmaitych aktach szeroko rozumianej konsumpcji dóbr nie zastanawiamy się nad tym, co dzieje się z odpadami, które w tym procesie powstają. Wyrzucamy je po prostu do śmietnika.

Tymczasem te najrozmaitsze w swej strukturze pozostałości wyrobów finalnych, półproduktów, surowców i materiałów oddziaływują na środowisko, w którym żyjemy. Na powierzchni ziemi rosną hałdy śmieci, które rozkładając się powodują skażenie gleby i wody. Pod powierzchnią ziemi - w naturalnych szczelinach, grotach, opuszczonych wyrobiskach i kopalniach deponujemy miliony ton najróżniejszych odpadów - rezultat takiego postępowania jest podobny. O konsekwencjach jednak mówi się i pisze wciąż za mało, brak kwantyfikacji skutków tego typu działalności. A przecież są one odczuwalne na wielu płaszczyznach naszego życia, wystarczy wymienić chociażby:

1) płaszczyzna biologiczna - następuje naruszenie homeostazy, wskutek czego ginie wiele gatunków zwierząt, roślin, wzrasta zachorowalność - także ludzi,
2) płaszczyzna techniczna - odpady zawierają w sobie część energii zużytej na wytworzenie produktów finalnych oraz surowce i materiały, które mogłyby być ponownie wykorzystane,
3) płaszczyzna ekonomiczna - w odpadach tkwią koszty, min.: część kosztów wyrobów gotowych, koszty utraconej energii i surowców. Część z nich wiąże się także z samym istnieniem odpadów - koszty zbierania, składowania, przeróbki, rekultywacji terenów, opieki zdrowotnej, etc.

Nie są to oczywiście wszystkie strefy oddziaływania odpadów na nasze życie - mają one jedynie uzmysłowić, że problem istnieje i należy działać w kierunku jego rozwiązania.

Dla potwierdzenia kilka wielkości statystycznych dotyczących odpadów w Polsce. Według danych GUS (1, s. 189) w latach 1975-1989 nastąpił prawie 2,5-krotny wzrost masy nagromadzonych w środowisku odpadów przemysłowych, tj. z 0,7 mld t. do 1,6 mld t. Wzrost ten następował systematycznie, średnio w każdym roku o około 60 mld. t. Dla odpadów komunalnych, wg danych GUS, wywóz nieczystości stałych na wysypiska wzrósł od 1977 roku prawie dwukrotnie i w 1989 roku osiągnął wielkość 46 mln m^3. Ilość komunalnych odpadów płynnych (głównie ścieki bytowo-gospodarcze)w tym samym czasie wzrosła o 5 tys. dm^3, osiągając w 1989 roku wielkość 20 tys. dm^3.

Rzeczywistość nabiera jeszcze bardziej ponurych kształtów, gdy przytoczymy wielkość obrazującą ilość gospodarczo wykorzystanych odpadów w stosunku do wytworzonych. Dla odpadów przemysłowych w Polsce wynosiła ona w granicach 50-57 % na przestrzeni ostatniego piętnastolecia. Prawie więc 50 % odpadów przemysłowych jest składowana, zajmując w 1989 roku tereny o powierzchni powyżej 12 tys. ha.

Celem zasadniczym niniejszego artykułu jest przedstawienie pojęć, definicji oraz struktury przedsięwzięć określanych mianem gospodarki odpadami. Z uwagi na odmienność i brak kompleksowości rozwiązań polskich w tym zakresie, oparto się na osiągnięciach niemieckich i austriackich. To, co właściwe jest polskiej gospodarce, a raczej ochronie przed odpadami, zostanie na zasadzie porównań przytoczone w poniższych rozważaniach.

2. Cele gospodarki odpadami

Kryzys energetyczny, jaki miał miejsce jesienią 1973 roku uzmysłowił ludzkości, że system gospodarczy ma charakter "otwarty", a związki występujące między nim a środowiskiem naturalnym - z którego czerpie zasoby pierwotne i do którego odprowadza poprodukcyjne odpady - istnieją rzeczywiście.

Ignoracja tych zależności może prowadzić do poważnych skutków, które wystąpiły na przełomie 1973/74 roku w postaci załamania cyklu koniunkturalnego w gospodarce światowej. Od tego momentu w polu zainteresowań, obok ochrony środowiska naturalnego, pojawiła się konieczność racjonalnego wykorzystania zasobów naturalnych oraz zagospodarowania odpadów. Dotychczas funkcjonujące pojęcie "usuwania odpadów" zastąpiono "gospodarką odpadami". Jednakże w tym miejscu należy zauważyć, że pojedyncze procedury w zakresie zagospodarowania odpadów nie są w stanie doprowadzić do stabilizacji systemu technosocjoekonomicznego. Są one skuteczne jedynie wtedy, gdy stosujemy je wspólnie i jednocześnie, w formie kompleksowej strategii działania.

W latach 70 rządy wielu krajów europejskich podjęły działania w kierunku określenia celów, jakie powinno się zrealizować dzięki przedsięwzięciom w zakresie zagospodarowania odpadów. Jako przykład można przedstawić zadania ujęte w rządowym programie gospodarki odpadami w RFN z 1971 roku (2, s. 41):

1) zmniejszenie ilości odpadów,
2) zorganizowanie usuwania odpadów (w połączeniu z ich ponownym wykorzystaniem),
3) usuwanie szkód będących konsekwencją usuwania odpadów.

Szczegółowe rozwinięcie powyższych celów zostało zawarte w identycznym programie z 1975 roku (3, s. 3):

1. Redukcja odpadów produkcyjnych i konsumpcyjnych w następującym zakresie:
   - zmniejszenie ilości odpadów produkcyjnych,
   - zastosowanie nieuciążliwych dla środowiska metod produkcji,
   - rewizja zasad zużycia materiałów z uwzględnieniem celowości wytwarzania wyrobów,
   - podwyższenie trwałości produktów,
   - wzrost wielokrotności zastosowania produktów.
2. Zwiększenie możliwości zużytkowania odpadów poprzez:
   - ponowne wykorzystanie ich jako surowców wejściowych w procesie produkcji,
   - wykorzystanie zawartej w nich energii,

- wprowadzenie (unieszkodliwionych, bądź nieszkodliwych odpadów) do biologicznego obiegu materii.

3. Wolne od ubocznych szkód usuwanie odpadów.
4. Przypisywanie (doliczanie) kosztów usuwania i zagospodarowania odpadów wg "zasady sprawcy", tzn. emitenta odpadów.

Na podstawie powyższych zasad można powiedzieć, że gospodarka odpadkami obejmuje kształtowanie wszelkich przedsięwzięć dotyczących odpadów z uwzględnieniem następujących celów:

1) redukcja odpadów produkcyjnych i konsumpcyjnych,
2) dalsze wykorzystanie odpadów (zawartych w nich materiałów i energii),
3) dostosowane do wymogów środowiska traktowanie reszt odpadów (powstających z procesów ponownego wykorzystania odpadów, bądź takich - pierwotnych odpadów - które nie dają się zagospodarować),
4) wybór stosowanych przedsięwzięć w zakresie zagospodarowania odpadów wg zasady minimalizacji kosztów oraz podział powstających kosztów z tego tytułu wg zasady sprawcy emitenta odpadów.

Należy zaznaczyć, że w Polsce nie funkcjonuje określenie "gospodarka odpadami". Nie ma też rządowego programu działań w tym zakresie. Mówi się natomiast o ochronie środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami (4, s. 15-16).

Można wnioskować, że celem tej ochrony jest doprowadzenie do gospodarczego wykorzystania odpadów, ich likwidacji, unieszkodliwienia lub gromadzenia. Obowiązki w tym zakresie spoczywają na jednostkach organizacyjnych i fizycznych prowadzących działalność gospodarczą, zaś warunki organizacyjne i techniczne - niezbędne do realizacji wymienionego celu - tworzą właściwe terenowe organy administracji państwowej.

3. Struktura pojęciowa gospodarki odpadami, definicje elementów składowych oraz podstawowe procedury

Na podstawie powyżej określonych celów strukturę gospodarki odpadami można przedstawić następująco:



Zakładając, że warunkiem podstawowym dla ogółu przedsięwzięć dotyczących odpadów jest ich zbieranie, transport, selekcja (sortowanie), powyższą strukturę można rozbudować o wymienione elementy (czynności):

Definicje poszczególnych elementów struktury pojęciowej gospodarki odpadami można przytoczyć za opracowaniem Austriackiego Instytutu Norm (5, s. 1):



1. **Gospodarka odpadami** - ogół działań zmierzających do ograniczenia przychodów odpadów i dewastacji środowiska wywołanych realizacją poszczególnych przedsięwzięć ze szczególnym uwzględnieniem ich gospodarczego aspektu.

2. **Zmniejszenie ilości i unikanie odpadów** - przedsięwzięcia prowadzące do tego, że w procesach produkcji i konsumpcji nie powstają, powstaje mniej, bądź powstają jedynie takie odpady, które mogą być bez większych problemów użytkowane. Z praktyk realizowanych na tym obszarze gospodarki odpadami można wymienić technologię NWT (Non Waste Technology) (6). Ma ona zastosowanie zarówno w dziedzinie techniki produkcji, jak i konsumpcji. W tej ostatniej osiąga się znaczne zmniejszenie wolumenu odpadów poprzez:
   - wielokrotne wykorzystanie produktów (np.: butelek),
   - podwyższenie trwałości wyrobów,.
   - zwiększenie możliwości naprawy wyrobów i zachęcanie do niej (chodzi głównie o łatwość kupna części zamiennych, dostępu do serwisu oraz zmniejszanie kosztów naprawy).
3. **Ogół przedsięwzięć dotyczących powstałych odpadów** - zbieranie, transport oraz każde działanie, które umożliwia wprowadzenie odpadów lub ich komponentów w naturalny, lub sztuczny obieg materii, bądź też ich ostateczne składowanie, względnie ułatwia te procesy:

a) zbieranie odpadów - periodyczne lub uwarunkowane zapotrzebowaniem gromadzenie odpadów (ich komponentów), aby umożliwić ich sortowanie (selekcję), ponowne wykorzystanie, bądź ostateczne czynności - związane z ich składowaniem,

b) transport odpadów - przemieszczanie (dostarczanie) zebranych odpadów (ich komponentów) do urządzeń sortujących, przetwarzających lub kończących proces ich zagospodarowania,

c) sortowanie (selekcjonowanie) odpadów - czynności ułatwiające transport, ponowne wykorzystanie, bądź ostateczne zagospodarowanie odpadów,

d) wykorzystanie gospodarcze (eksploatacja) odpadów - polega na odzysku surowców lub energii zawartych w odpadach produkcyjnych i konsumpcyjnych w nowych formach produkcji i konsumpcji. Do tej grupy działań zalicza się:

- eksploatację surowców organicznych pochodzących z odpadów poprzez kompostowanie,
- eksploatację surowców pochodzących z procesów pirolizy poprzez ich syntezę,

- oddzielne przygotowanie i zbieranie nadających się do dalszego wykorzystania odpadów,
- wykorzystanie ciepła odlotowego powstającego przy spalaniu odpadów,
- energetyczne wykorzystanie końcowych efektów procesu pirolizy,

e) ostateczne postępowanie z odpadami - dostosowane do wymogów środowiska przekształcenie odpadów w formy, które umożliwiają ich higieniczne składowanie, bądź redukcję ich rozmiarów (objętości). Procedury praktyczne w tej grupie działań obejmują m.in.:

- gromadzenie odpadów, przez co, dzięki powietrznym procesom następuje ich higienizacja lub redukcja wolumenu,
- spalanie odpadów bez wykorzystania strat ciepła,
- deponowanie odpadów lub ich resztek z przeprowadzonych wcześniej innych procedur gospodarki odpadami.

Szukając polskich odpowiedników dla przedstawionych pojęć, można w ślad za aktem prawnym dotyczącym ochrony środowiska przed odpadami przytoczyć następujące (7, s. 259):

1) gospodarcze wykorzystanie odpadów - ich wykorzystanie do celów produkcyjnych, rekultywacji, zagospodarowania terenu lub do nawożenia gleby albo też do likwidacji obecnych i przyszłych szkód górniczych,
2) gromadzenie odpadów - rozumie się przez to także wylewanie odpadów ciekłych w miejscach przeznaczonych na ten cel,
3) unieszkodliwianie odpadów - likwidacja lub ograniczenie ich uciążliwości dla środowiska przez poddanie obróbce powodującej zmianę ich cech fizycznych, chemicznych lub biologicznych.

Na początku niniejszego opracowania przedstawiono wielkości charakteryzujące stopień gospodarczego wykorzystania odpadów w Polsce oraz ich ilości poddane składowaniu.

W tym miejscu warto omówić kwestię unieszkodliwiania odpadów w Polsce. Z praktycznych metod stosowanych w tym zakresie wymienia się między innymi: neutralizację chemiczną, spalanie, kompostowanie oraz pirolizę.

Procesy te do chwili obecnej mają u nas zasięg marginesowy (1, s. 191-202). Otóż ilość zakładów podejmujących omawiane przedsięwzięcia (w kategorii odpadów przemysłowych) zmniejszyła się z 11% w roku 1975 do 8%

w roku 1989. Stopień unieszkodliwiania odpadów (procentowy stosunek odpadów unieszkodliwionych do ogólnej wielkości odpadów wytworzony w danym roku) zmniejszył się o 0,2 %, tj. odpowiednio w 1975 roku - 0,5 %, w 1989 roku - 0,3 %. W grupie odpadów komunalnych, dla przykładu, kompostowaniu podlega około 0,1 % ogólnej ich masy, natomiast urządzeń do spalania czy pirolizy nie notuje się w ogóle.

4. Podsumowanie

Jakkolwiek artykuł ten nie wyczerpuje wszystkich problemow związanych z gospodarką odpadami, stanowi jednak próbę kompleksowego ujęcia tego zagadnienia i może służyć jako punkt wyjścia do rozważań na temat tego, co należy w tym zakresie zrobić w Polsce. Może także przybliżać przeciętnemu czytelnikowi tę problematyką, stanowiąc narzędzie o walorach informacyjno-edukacyjnych.



LITERATURA

(1) Raport o stanie, zagrożeniu i ochronie środowiska 1990, GUS, Warszawa 1990

(2) "Umweltgestaltung und Umweltschutz der Bundesregierung 1971", in: MuA - Müllhandbuch, Berlin 1964

(3) "Abfallwirtschaftsprogramm 1975" der Bundesregierung, in: MuA - Müllhandbuch, Berlin 1964

(4) Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska, Dz.U. 1980, nr 3 poz. 6

(5) ONORMS 2001, Abfallwirtschaft, Begriffe, Entwurf Jäner, 1978

(6) Leistinger I.: NWT, Ein Versuch der optimalen Nutzung materieller Ressourcen, Diplomarbeit WU-Wien, Wien 1978

(7) Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymaniu porządku w miastach i wsiach, Dz.U. z 1980 roku nr 24 po. 91

ZUSAMMENFASSUNG

Die Verhinderungdes Entstehens von Abfällen bzw. deren schadlese Endbehandlung entscheidend zur Stabilisierung des techno-sozio-ökonomischen Systems beiträgt. Eine detallirte Behandlung aller Verfahren der Abfallwirtschaft ist nicht Aufgabe dieser Arbeit und würde den Rahmen einer solchen Arbeit bei weitem sprengen. Es soll hier vielmerhr ein Versuch einer Systematisirung von Zielen, Begriffsgebäden und einigen Verfahren der Abfallwirtschaft unternommen werden.