

Nowe przeznaczenie odpadów wydobywczych

W jaki sposób w Polsce wykorzystuje się odpady? Czy w wystarczającej ilości są one przetwarzane? Dzięki funduszom pochodzącym z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (2007–2013) od kwietnia 2009 r. realizowany był projekt „Foresight w zakresie priorytetowych i innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego”. Koordynatorem projektu był Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego a członkami konsorcjum wykonawczego były m.in. Akademia Górniczo-Hutnicza i Politechnika Śląska. Uzyskane wyniki przedstawiono w grudniu ubiegłego roku podczas zorganizowanej w Katowicach konferencji.

Celem projektu było określenie głównych technologii zagospodarowania odpadów wydobywczych. W ciągu następnych 20 lat ich rozwój będzie miał dla Polski strategiczne znaczenie.

– Poza tym, że ma niebagatelne znaczenie dla ochrony środowiska, gospodarcze wykorzystanie odpadów ma wpływ na końcowe koszty wydobycia

węgla – tłumaczy dr Stefan Góralczyk, dyrektor Instytutu Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, koordynator projektu.

Stan obecny

Nawet do 95% energii elektrycznej jest w Polsce wytwarzane z węgla. Jest to dominujące paliwo w energetyce.



Dr Stefan Góralczyk, dyrektor IMBiGS, otwiera konferencję

FOT. RYSZARD KWIECIEŃ (3)

ce. O znaczeniu górnictwa węgla kamiennego w gospodarce mówią choćby dane statystyczne. W 2007 r. zatrudniało ono ponad 100 tys. osób.

Aktualnie przemysł wydobywczy produkuje ok. 60% odpadów przemysłowych. W 2006 r. z 123,5 mln ton odpadów aż 33,4 mln ton pochodziło z eksploatacji i wydobycia węgla kamiennego. Na każdą wydobytą tonę



Dr inż. Beata Kłopotek, radca ministra, Departament Gospodarki Odpadami z Ministerstwa Środowiska

Klasyfikacja odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego

- **odpady górnicze** (zwane też wydobywczymi) – skały pochodzące z robót górniczych i przygotowawczych udostępniających złoża kopaliny głównej w kopalniach głębinowych lub odkrywkowych
- **odpady przeróbcze** – materiał skalny wydobyty wraz z urobkiem i oddzielany w procesach wzbogacania kopaliny głównej (w trakcie sortowania, rozdrabniania, ptukania czy filtracji); ich udział w ogólnej masie wytwarzanych odpadów wynosi blisko 80%
- **odpady wtórne przetwórcze** – pozostałości po przetwórstwie kopaliny głównej powstające w procesach wytwarzania produktów handlowych.

przypada od 200 do 300 kg odpadów, przy czym ponad 90% z tego jest przetwarzane tylko pozornie.

Przemysł zagospodarowuje zaledwie 30% wszystkich odpadów, aż 70% wykorzystywane jest do robót inżynierskich (niwelacja bądź rekultywacja terenów poprzemysłowych). Problem odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego pozostaje wciąż nierozwiązany, a wraz z upływem czasu będzie narastał.

W ciągu ostatnich lat nie udało się opracować systemu, który skłaniałby przedsiębiorstwa do bardziej racjonalnego podejścia do wydobycia surowców oraz zagospodarowania odpadów. Dopiero niedawno określono zasady postępowania. Przede wszystkim należy zapobiegać powstawaniu odpadów, a jeśli to niemożliwe, należy w maksymalny sposób je wykorzystać. Nienadające się do powtórnego użycia należy w bezpieczny sposób unieszkodliwić.

Niestety stosowane dotąd technologie pozwalają na wykorzystywanie odpadów zaledwie w niewielkim stopniu. Opracowywane naukowe rozwiązania spotykają się jednak z dobrym przyjęciem u przedstawicieli przemysłu wydobywczego. Jednym z efektów stosowania odpowiednich technologii jest również dodatni bilans firm zajmujących się odzyskiem.

– W świadomości funkcjonującej gospodarki a priori zakłada się poszukiwanie nowych technologii i wtórnych zastosowań dla odpadów – mówi dyr. Góralczyk.

Gospodarka odpadami

Zapisy dotyczące technologii zagospodarowania odpadów powinny znaleźć się w dokumentach strategicznych dla rozwoju górnictwa węgla kamiennego. Rynek wydobywczy czeka na wskazanie priorytetowych i innowacyjnych rozwiązań.

– Działania naukowe w obszarze gospodarki surowcami mineralnymi wskazują wyraźnie, że coraz więcej substancji, uznawanych jeszcze niedawno za odpady, zyskuje w nowych techno-



Podstawowe kierunki gospodarczego wykorzystania odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego

- redukcja u źródła – na etapie projektowania oraz poprzez optymalizację zastosowanych technologii eksploatacji
- odzysk zarówno w kopalniach pod ziemią, jak i na powierzchni
- unieszkodliwianie poprzez składowanie.

logiach wartość surowca mineralnego. Funkcjonujące powszechnie określenie „odpad” zastępuje się ostatnio określeniem „potencjalny surowiec mineralny”, a ostatnio coraz częściej – „surowiec wtórny” – mówi dr inż. Ireneusz Baic, kierownik oddziału Centrum Gospodarki Odpadami i Zarządzania Środowiskowego z IMBiGS.

„Celem polityki Państwa w stosunku do sektora górnictwa węgla kamiennego jest racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla znajdującymi się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, tak aby zasoby te służyły kolejnym pokoleniom Polaków” – czyta-

my w przyjętej przez Radę Ministrów 31 lipca 2007 r. „Strategii działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce na lata 2007–2015”. Aby jednak ten cel został osiągnięty, konieczne jest „podjęcie przez spółki węglowe działań związanych ze zwiększeniem przychodów poprzez racjonalne gospodarowanie produktami ubocznymi i odpadami”.

Wdrożenie innowacyjnych technologii pozwalających wykorzystać produkty uboczne i odpadowe z sektora górnictwa węgla kamiennego staje się więc niezbędne.

Przeprowadzona na poziomie instytucjonalnym analiza SWOT ujawniła niski poziom innowacyjności stosowanych rozwiązań dotyczących wykorzystania produktów odpadowych przez sektor górnictwa węgla kamiennego oraz niewiedzę na temat możliwości transferu technologii. Brak wiedzy o potencjalnych źródłach finansowania oraz bariera kapitałowa we wprowadzaniu nowoczesnych rozwiązań technologicznych także nie sprzyjają efektywnemu gospodarowaniu odpadami wydobywczymi.

Tym, co negatywnie wpływa na rozwój technologii zagospodarowania odpadów powstających w sektorze górnictwa węgla kamiennego, są częste zmiany prawa dotyczącego ochro-

ny środowiska, a w szczególności gospodarki odpadami.

Chociaż zakłady wydobywcze dysponują wiedzą na temat właściwości fizyko-mechanicznych wytwarzanych odpadów, brakuje technologii umożliwiających separowanie odpadów o różnych właściwościach. Nie należy też zapominać, że wydzielanie najbardziej użytecznych surowców wiąże się z produkcją dodatkowych odpadów.

O zdecydowanie lepszych efektach można mówić w przypadku przetwarzania odpadów na kruszywa służące do robót drogowych i ogólnobudowlanych. Jednym z przyszłościowych kierunków, jeśli idzie o zagospodarowanie odpadów z górnictwa węgla kamiennego, jest produkcja spoiw hydraulicznych. Wykorzystywana do tego celu technologia pozwala na wiązanie materiałów o wyższej zawartości związków organicznych, w efekcie czego struktura

Główne kierunki prac naukowo-badawczych wynikające z realizacji projektu Forsight

- poszukiwanie nowych zastosowań odpadów pochodzących z górnictwa węgla kamiennego
- opracowanie innowacyjnych technologii wykorzystania ww. odpadów
- opracowanie wytycznych technicznych dla prac rekultywacyjnych z wykorzystaniem ww. odpadów
- rozwój szybkich i skutecznych metod badań jakościowych ww. odpadów
- doskonalenie efektywności ekonomicznej technologii zagospodarowania ww. odpadów
- opracowanie kompleksowej bazy danych o ww. odpadach zdeponowanych we wcześniejszych okresach
- opracowanie wytycznych techniczno-środowiskowych i metodyki oceny ww. odpadów.

Natomiast muły powęglowe, czyli odpady najdrobniejsze, mogą posłużyć do produkcji brykietów oraz kruszyw sztucznych oraz jako składnik mieszanek energetycznych wykorzystywanych przez energetykę zawodową.

Światowi eksperci optują również za opracowaniem i wdrożeniem technologii odzysku z odpadów wydobywczych metali krytycznych. Technologie te muszą się jednak odznaczać wysoką efektywnością ekonomiczną.

Reasumując, należy stwierdzić, że sytuacja na rynku paliwowym, ewolucja prawa środowiskowego oraz planowana prywatyzacja sektora górnictwa węgla kamiennego stworzy możliwości wdrożeniowe dla innowacyjnych technologii zagospodarowania odpadów wydobywczych.

Otoczenie prawne

– Środki, procedury i wytyczne mające na celu zapobieganie lub zmniejszenie wszelkich negatywnych dla środowiska skutków gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego

zawarte są w dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/21/WE – informuje dr inż. Beata Kłopotek, radca ministra, Departament Gospodarki Odpadami z Ministerstwa Środowiska.

Dyrektywa stawia państwom członkowskim wymagania dotyczące postępowania z odpadami wydobywczymi m.in. uwzględniającego hierarchię sposobów postępowania z odpadami, a w szczególności zapobieganie ich powstawaniu, a także wymagania dotyczące wyrobisk poeksploatacyjnych i obiektów unieszkodliwiania odpadów. Ponadto nakłada obowiązek sporządzania sprawozdań oraz ustalenia i stosowania sankcji za naruszanie prawa krajowego.

W związku z obowiązkiem transpozycji przepisów unijnych do prawa krajowego 10 lipca 2008 r. została uchwalona ustawa o odpadach wydobywczych. Była ona dwukrotnie nowelizowana: – ustawą z dnia 22 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz niektórych innych ustaw oraz ustawą z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze, która weszła w życie 1 stycznia 2012 r.

Wizje rozwoju

W związku z koniecznością ograniczenia emisji CO₂, wynikającą z uwarunkowań środowiskowych (ustawa z 10 lipca 2008 r.) oraz pakietu klimatycznego, znaczenie węgla kamiennego w bilansie energetycznym może się zmniejszyć.

Ekspertki naukowe, technolodzy i specjaliści z przedsiębiorstw wydobywczych i zajmujących się przetwarzaniem węgla opracowali scenariusze rozwoju technologii zagospodarowania odpadów. Ów rozwój uzależniony jest od sytuacji gospodarczej w kraju, od strategii energetycznej UE, od uwarunkowań prawnych dotyczących środowiska oraz od uwarunkowań ekonomicznych. Niebagatelne znaczenie będzie miał popyt na produkty odpadowe oraz społeczna akceptacja działań związanych z gospodarką odpadami. Wdrażaniu nowych technologii będzie sprzyjać przychylność samorządów terytorialnych.



Dr inż. Ireneusz Baic, kierownik oddziału Centrum Gospodarki Odpadami i Zarządzania Środowiskowego z IMBiGS

jest odporna na działanie warunków środowiskowych. W wyniku rozwoju tych technologii możliwe jest już wbudowywanie odpadów w całą konstrukcję drogi (nasypy, podbudowy).



Opracowano scenariusz optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny. Jako punkt wyjścia przyjęto poziom rozwoju gospodarczego. Wzrost

PKB w przypadku pierwszego scenariusza określono na poziomie 7–8% rocznie, drugiego – 3–4%, trzeciego – 1–2%. W odniesieniu do każdego ze

scenariuszy wytyczono kierunki prac naukowo-badawczych.

Wariant optymistyczny zakłada opracowanie innowacyjnych technologii zagospodarowania nawet najdrobniejszych klas odpadów, które powstają w wyniku głębokiego wzbogacania węgla kamiennego. Wariant pesymistyczny zakłada opracowanie nowych technologii produkcji z odpadów kruszyw dla budownictwa ziemnego.

Ze zdeponowanych w środowisku odpadów węglowych w przyszłości mają być produkowane paliwa alternatywne. Zakłada się także opracowanie metod badań, które umożliwią szybką i wiarygodną ocenę przydatności odpadów oraz monitoring ich oddziaływania na środowisko. ■

Na podstawie materiałów konferencyjnych opracowała
Anna Krawczyk