

Marian TUREK
Izabela JONEK-KOWALSKA
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Ekonomii i Informatyki

Zofia GANSZCZYK
Główny Instytut Górnictwa

DETERMINANTY INNOWACYJNOŚCI W PRZEDSIĘBIORSTWACH GÓRNICZYCH

Streszczenie. Podstawowym celem artykułu jest określenie czynników determinujących innowacyjność w przedsiębiorstwach górniczych. Aby zrealizować tak postawiony cel w pierwszej części opracowania odniesiono się do istoty i źródeł innowacyjności w przedsiębiorstwie. Następnie rozważania zawężono do próby zidentyfikowania ekonomicznych i pozaekonomicznych determinant innowacyjności w przedsiębiorstwach górniczych, mając na uwadze specyfikę polskiego górnictwa węgla kamiennego.

DETERMINANTS OF INNOVATIONS IN MINING ENTERPRISES

Summary. The primary goal of this article is to identify factors that determine innovation in mining enterprises. To achieve this objective the first part of the paper refers to the nature and sources of innovation in the enterprise. Then the considerations are narrowed and attempt to identify the economic and non-economic determinants of innovation in mining enterprises, whereas the character of the Polish coal mining industry.

1. Istota i źródła procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie

W literaturze przedmiotu odnaleźć można wiele definicji pojęcia „innowacja”. Bardzo szeroko innowacje definiuje S. Kasprzyk,¹ twierdząc, że są one synonimem nowych sposobów zaspokajania określonych potrzeb, które można odnieść do wszystkich aspektów

¹ Kasprzyk S.: Innowacje od koncepcji do produkcji. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1980, s. 27.

działalności ludzkiej. J.A. Schumpeter,² jako jeden z pierwszych określił rolę innowacji w gospodarce i definiuje je jako:

- wprowadzenie nowego produktu,
- wprowadzenie nowej lub istotnie zmodernizowanej metody produkcji,
- otwarcie nowego rynku zbytu lub wejście na nowy rynek zbytu,
- wprowadzenie nowego typu organizacji.

Innowacje w przedsiębiorstwie wiążą się zatem z wprowadzeniem nowości w sferze produkcji lub organizacji. Podejście Schumpetera odpowiada statycznemu (rezultatywnemu) ujęciu innowacji. Oznacza wówczas wynik procesów innowacyjnych podejmowanych w przedsiębiorstwie może być nowym produktem, nową metodą produkcji, nowym rynkiem lub nowym typem organizacji. Procesowe rozumienie innowacji jest znacznie szersze i obejmuje nie tylko rezultat, ale całość działań poprzedzających jego powstanie. W tym przypadku mówi się o procesie innowacyjnym, który obejmuje powstanie pomysłu, prace badawczo-rozwojowe, projektowanie, wdrożenie oraz rozpowszechnienie³. Proces ten to ciąg przebiegających w czasie czynności niezbędnych do urzeczywistnienia określonej koncepcji innowacyjnej i przekształcenia jej w nowy stan rzeczy⁴. Proces innowacyjny zamyka się w przedziale od pierwszej koncepcji do pierwszej realizacji. W tym rozumieniu proces innowacyjny oznacza zmiany materialne i niematerialne elementów w przedsiębiorstwie. Podstawowym zdarzeniem w tak rozumianym procesie staje się wdrożenie nowego produktu lub rozwiązania w praktyce⁵. Należy jednak podkreślić, że każdy proces innowacyjny charakteryzuje się specyficznymi cechami, uzależnionymi m.in. od wielkości przedsiębiorstwa czy rodzaju prowadzonej działalności⁶, a zatem każdy przypadek wymaga indywidualnego podejścia badawczego.

W procesie wprowadzania innowacji fundamentalne znaczenie ma identyfikacja źródeł innowacji. Za najważniejsze źródła innowacji P.F. Drucker uważa⁷:

- nieoczekiwane zdarzenia,
- niezgodność między rzeczywistością a wyobrażeniem,
- potrzebę wprowadzenia nowego procesu,
- zmiany w strukturze przemysłu lub rynku,
- demografię,

² Schumpeter J.A.: Teoria rozwoju gospodarczego. PWN, Warszawa 1960, s. 104.

³ Stawasz E.: Innowacje a mała firma. Uniwersytet Łódzki, Łódź 1999, s. 24-25.

⁴ Penc J.: Przedsiębiorstwo w burzliwym otoczeniu. Proces adaptacji i współpracy. Biblioteka Menadżera i Służby Pracowniczej, Bydgoszcz 2002, cz. 2, s. 35.

⁵ Janasz K.: Innowacje w modelach działalności przedsiębiorstw. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003, s. 35.

⁶ Howells J.: Innovation and services. New conceptual frameworks. „CRIC Discussion Paper”, no. 38, August 2000, s. 8.

⁷ Drucker P.F.: Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady. PWE, Warszawa 1992, s. 40-45.

- zmiany w sposobach postrzegania, nastrojach i wartościach,
- nową wiedzę.

Źródłem innowacji może być wszystko to, co tworzy środowisko stymulujące procesy zmian. Jak wyjaśnia P. Kotler: „pomysły na nowy produkt mogą pochodzić z wielu źródeł: od klientów, naukowców, konkurentów, pracowników, uczestników kanałów dystrybucji i zarządu”⁸. Dlatego ważne jest, aby przedsiębiorstwo zwracało uwagę na zasoby wiedzy i informacje pochodzące z różnych źródeł.

Podstawowym celem wprowadzania innowacji jest rozwój przedsiębiorstwa⁹. Przedsiębiorstwo, dążąc do tego celu, realizuje szereg celów pośrednich, jakimi są m.in.: dostosowanie przedsiębiorstwa do zmian otoczenia, osiągnięcie wyższej jakości produktów, wzrost konkurencyjności, unowocześnienie procesów wytwórczych, podniesienie wydajności i jakości pracy, poszerzenie rynku odbiorców, rozwój działań marketingowych, podniesienie prestiżu firmy, zwiększenie ogólnej sprawności i efektywności działania, czy też poprawa warunków i bezpieczeństwa pracy¹⁰.

Podstawowa klasyfikacja innowacji obejmuje innowacje:

- produktowe (w wyrobach lub usługach),
- procesowe (w metodach, technologiach wytwarzania, produkcji)¹¹.

Innowacje produktowe to wszelkiego rodzaju zmiany w produktach lub usługach polegające na udoskonaleniu bądź rozszerzeniu o nowy asortyment lub usługę. Wiążą się one z zastosowaniem nowych technologii, z nowym zastosowaniem istniejących technologii lub też z wykorzystaniem nowej wiedzy. Innowacje procesowe są to zmiany w stosowanych metodach wytwarzania, a także w sposobach docierania z produktem bądź usługą do odbiorców. Przykładem innowacji procesowej może także być zmiana procedur biurowych w przypadku usługi. Zazwyczaj te rodzaje innowacji występują jednocześnie, gdyż wiele innowacji produktowych nie mogłoby istnieć bez innowacji procesowych. Jednak innowacje procesowe różnią się od produktowych tym, że innowacje produktowe są bardziej wrażliwe na czynniki rynkowe.

Do problematyki innowacji odnosi się podręcznik Oslo opracowany przez OECD, który poszerza spektrum innowacji o innowacje organizacyjne i marketingowe. Innowacje nietechnologiczne to wszelka działalność innowacyjna przedsiębiorstw, która nie jest związana z opracowywaniem i ze wprowadzaniem na rynek nowych lub istotnie zmienionych wyrobów i usług lub ze wdrażaniem nowych lub istotnie zmienionych procesów. Dotyczy ona głównie innowacji organizacyjnych i menedżerskich, takich jak: wdrażanie zaawansowanych

⁸ Kotler P.: Marketing narodów. Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1999.

⁹ Brzeziński M. (red.): Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi. Difin, Warszawa 2001, s. 27.

¹⁰ Pomykański A.: Innowacje. Politechnika Łódzka, Łódź 1997, s. 17-18.

¹¹ Jasiński A.H.: Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku. Książka i Wiedza, Warszawa 1992.

technik zarządzania, wprowadzanie istotnie zmienionych struktur organizacyjnych oraz innowacji marketingowych¹².

W toku rozwoju teorii innowacyjności pojawiło się 5 generacji modeli innowacji. Charakterystykę tych modeli przedstawiono w tab. 1.

Tabela 1

Charakterystyka modeli innowacji

generacja	nazwa	cechy
pierwsza	model pchnięcia technologicznego (<i>technology push</i>)	Wzrost innowacyjności zależy od nakładów na B+R.
druga	model ciągnięcia przez rynek (<i>market pull</i>)	Kierunki badań i procesów innowacyjnych są odzwierciedleniem potrzeb rynku.
trzecia	model sprzężony	Sprzężenie pomiędzy potrzebami i możliwościami technologicznymi, gdzie intensywność B+R i marketingu jest zrównoważona.
czwarta	zintegrowany, równoległy model	Innowacje są rezultatem bliskiego sprzężenia i współpracy z dostawcami, wiodącymi klientami i pomiędzy zespołami. Zintegrowany rozwój i nacisk na bliskie związki pomiędzy sektorem badań i producentami.
piąta	zintegrowany, sieciowy model	Innowacje są rezultatem zintegrowanego równoległego rozwoju i zastosowania systemów eksperckich, modelowania symulacji, współpracy i innych powiązań z brzegowymi klientami i dostawcami w zakresie badań, jak i marketingu.

Źródło: Jasiński A.H.: Innowacje techniczne a działalność marketingowa. Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Warszawa 1998, s. 13-14.

Przedstawione w tabeli 1 modele innowacji różnią się stopniem złożoności. Pierwsze dwa są najprostsze i mają charakter liniowy. W modelach tych innowacja jest wynikiem potrzeb zgłaszanych przez rynek lub prowadzeniem działalności badawczo-rozwojowej. Model trzeci stanowi kompilację dwóch poprzednich. Dwa ostatnie modele oparte są na współpracy międzyorganizacyjnej. Sieć powiązań ułatwia wówczas proces kreowania i wprowadzania innowacji.

2. Determinanty innowacyjności w przedsiębiorstwie

Czynników warunkujących procesy innowacyjne jest wiele, dlatego konieczne jest ich pogrupowanie i usystematyzowanie. Najogólniej czynniki te można podzielić na zewnętrzne i wewnętrzne. Mają one charakter dynamiczny i zmieniają się w czasie.

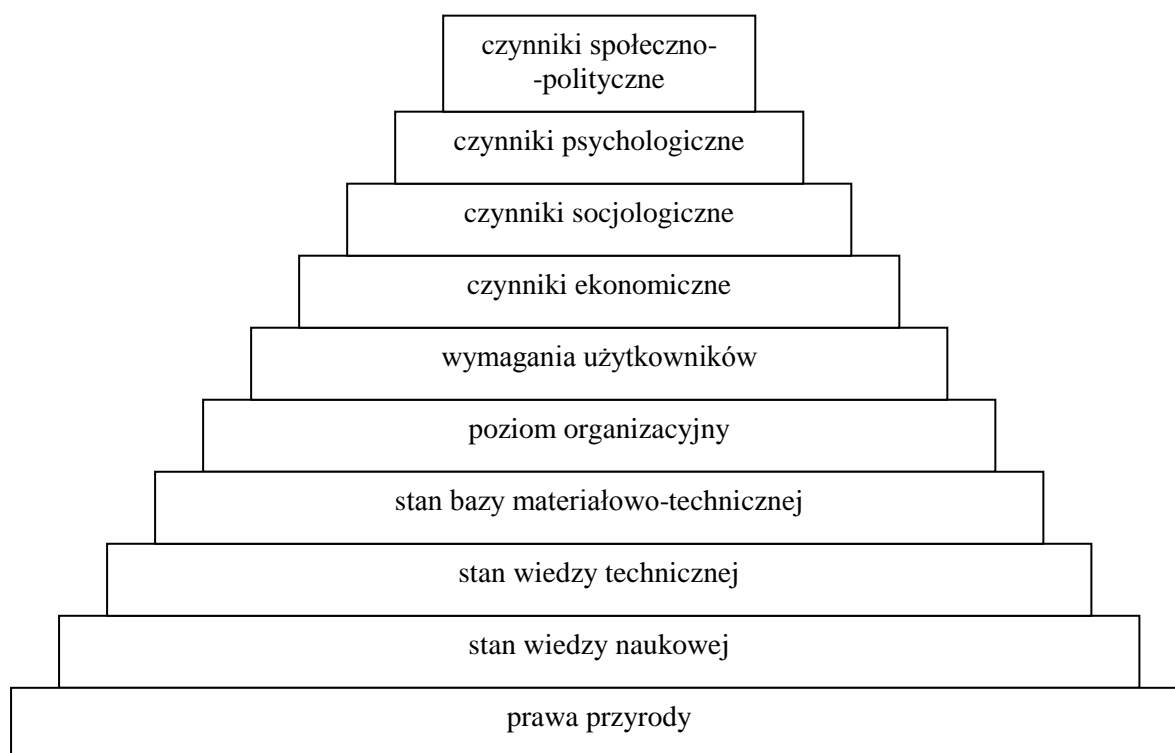
Według Podręcznika Oslo¹³ można wydzielić czynniki kształtujące procesy innowacyjne na poziomie otoczenia i samego przedsiębiorstwa. Obok czynników działających na poziomie

¹² Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 2001-2003. GUS, Warszawa 2005, s. 133.

¹³ Podręcznik Oslo. OECD, KBN, Warszawa 1999.

przedsiębiorstwa, które zwane są dynamem innowacyjnym, działają czynniki transferu, czyli czynniki: ludzkie, społeczne i kulturowe, które wpływają na transfer informacji do przedsiębiorstw i na proces uczenia się w przedsiębiorstwach. Do uwarunkowań ogólnych procesów innowacyjnych należą instytucje i warunki determinujące innowacje oraz baza naukowo-inżynierska, na które składają się instytucje naukowo-techniczne wspierające dynamo innowacyjne.

S. Kasprzyk¹⁴ podjął próbę usystematyzowania uwarunkowań procesów innowacyjnych, tworząc piramidę uwarunkowań przedstawioną na rys. 1.



Rys. 1. Piramida uwarunkowań procesów innowacyjnych

Fig. 1. The pyramid of determinants in innovation processes

Źródło: Kasprzyk S.: Innowacje od koncepcji do produkcji. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1980, s. 47.

Podstawę usystematyzowanych czynników, warunkujących procesy innowacyjne, tworzą prawa natury, które wpływają na przedsiębiorstwo i otoczenie bez względu na branżę czy rynek. Potem następuje zawężenie kolejnych czynników (determinant) poprzez: stan wiedzy techniczno-naukowej, formę organizacyjną podmiotu wraz z wyposażeniem, a następnie czynnikami związanymi z otoczeniem zewnętrznym, takimi jak: klienci, rynek, przyszli

¹⁴ Kasprzyk S.: Innowacje..., s. 47.

użytkownicy i środowisko ekonomiczno-finansowo-społeczne. Na końcu piramidy znajdują się czynniki społeczno-polityczne.

Najważniejszym stymulatorem rozwoju jest rynek konkurencyjny, który jest zarazem największym weryfikatorem oferowanych przez przedsiębiorstwa produktów i usług. Oprócz rynku można wymienić inne uwarunkowania, wynikające z otoczenia zewnętrznego, które – jak wspomniano wcześniej – odgrywają znaczącą rolę w źródłach innowacji. Czynniki pochodzące z otoczenia dalszego tworzą ogółem warunki do kreacji i dyfuzji innowacji w gospodarce. Należą do nich¹⁵:

- polityka innowacyjna państwa,
- rozwiązania instytucjonalne, organizacyjne i informacyjne, które tworzą system innowacyjny danego państwa,
- warunki instytucjonalno-rynkowe ze scharakteryzowanym mechanizmem rynkowym oraz bazą zasobów (infrastruktura, usługi techniczne, system prawny i podatkowy),
- system edukacyjny państwa obejmujący zespół publicznych i prywatnych instytucji oraz programów edukacji i podnoszenia kwalifikacji.

Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w otoczeniu skazuje je na uczestniczenie w procesie zmian. Wykorzystywanie tych zmian jako szans do wprowadzenia innowacji w przedsiębiorstwie wpływa na sukces przedsiębiorstwa¹⁶. Jednak nie samo otoczenie determinuje innowacyjność przedsiębiorstwa. Jak podaje I. Bielski,¹⁷ innowacyjność przedsiębiorstw zależy od wielu czynników, które są charakterystyczne dla różnych firm i wymienia następujące determinanty:

- **forma własności:** Przedsiębiorstwa państwowe uważa się za niedogodne do wprowadzania długofalowych innowacji, zaś najlepsze warunki do wzrostu innowacyjności stwarza własność prywatna.
- **Branża:** Wysoki stopień innowacyjności charakteryzuje sektor technologii informacyjnych (telekomunikacja, informatyka, Internet) oraz branżę chemiczną i elektromaszynową. Przemysł lekki, spożywczy i drzewno-papierniczy także rozwijają się dynamicznie i wymagają wysokiej innowacyjności przedsiębiorstw. Branże tradycyjne (przemysł paliwowo-energetyczny oraz metalurgiczny) uważane są za mało aktywne w innowacjach rynkowych.

¹⁵ Janasz W., Koziół K.: Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. PWE, Warszawa 2007, s. 43-44.

¹⁶ Durlak I.: Zmiany innowacyjne jako element strategii restrukturyzacji przedsiębiorstw. „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 5, 1998, s. 19.

¹⁷ Bielski I.: Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych. Biblioteka Menedżera i Służby Pracowniczej, Zeszyt 187, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego Sp. z o.o., Bydgoszcz 2000.

- **rozmiar przedsiębiorstwa:** Aktywność innowacyjna różnych typów przedsiębiorstw zależy od instrumentów stymulujących, w niektórych krajach bardziej aktywne są przedsiębiorstwa średnie, a w innych małe.
- **kultura organizacyjna:** Jest odpowiedzialna za stworzenie odpowiedniego klimatu umożliwiającego wprowadzanie innowacji.
- **struktura organizacyjna:** Innowacjom sprzyja struktura dynamiczna i elastyczna, w której pracownicy są zorientowani na zmiany.

Należy także podkreślić, że niezależnie od wszystkich wymienionych w niniejszym punkcie determinant kluczowy wpływ na innowacyjność ma dostęp do kapitału. Proces innowacyjny jest kapitałochłonny i wymaga znacznych nakładów, których zdobycie staje się warunkiem koniecznym wprowadzenia innowacji. Wysokie koszty tworzenia i wprowadzenia innowacji, a także duże ryzyko związane z tą działalnością są głównymi barierami wprowadzenia innowacji.

3. Uwarunkowania innowacyjności polskich przedsiębiorstw górniczych

Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw górniczych można podzielić na dwie podstawowe grupy, korespondujące z klasyfikacjami przedstawionymi w części teoretycznej niniejszego artykułu. Obejmują one uwarunkowania wewnętrzne i zewnętrzne. Przy czym uwarunkowania te mogą mieć charakter ogólny, oddziałujący na wszystkie przedsiębiorstwa funkcjonujące w gospodarce (polityka państwa w zakresie wspierania działalności innowacyjnej, poziom wykształcenia itp.) lub branżowy, związany ze specyfiką polskiego górnictwa węgla kamiennego. W dalszej części szczegółowej analizie poddane zostaną branżowe uwarunkowania wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach górniczych.

Najistotniejsze zewnętrzne uwarunkowania innowacyjności w polskim górnictwie mają charakter prawno-polityczny. Aktem, który w sposób istotny determinuje obecnie kierunki rozwoju górnictwa węgla kamiennego w Polsce, jest: „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. W dokumencie tym przyjęto, że krajowe zasoby węgla kamiennego pozostaną ważnymi stabilizatorami bezpieczeństwa energetycznego kraju. Założono odbudowę wycofywanych z eksploatacji węglowych źródeł energii w okresie do 2017 roku oraz odbudowę części elektrociepłowni systemowych na węgiel kamienny. Jednocześnie jednak nie zakładano ograniczeń wzrostu udziału gazu w elektroenergetyce. Ponadto, zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej, założono wzrost udziału energii odnawialnej w strukturze energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz osiągnięcie w tym roku 10% udziału biopaliw

w rynku paliw transportowych. W świetle powyższego „Polityka energetyczna” nie zamyka drogi rozwoju polskiego górnictwa węgla kamiennego, jednakże – poprzez wprowadzenie alternatywnych metod zaspokajania zapotrzebowania na energię elektryczną – zmusza przedsiębiorstwa górnicze do wzmożonej walki konkurencyjnej, która pociąga za sobą konieczność wprowadzania innowacji.

Drugim istotnym dokumentem warunkującym funkcjonowanie górnictwa węgla kamiennego w Polsce w najbliższych latach jest: „Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007÷2015”. Podstawowe cele tej strategii wyznaczają kierunki prowadzenia działalności innowacyjnej w polskim górnictwie węgla kamiennego. Wśród najistotniejszych z nich warto wymienić zapewnienie stabilnych dostaw węgla kamiennego o wymaganej jakości do odbiorców krajowych i zagranicznych oraz wykorzystanie nowoczesnych technologii w sektorze górnictwa węgla kamiennego dla: zwiększenia konkurencyjności cenowej, bezpieczeństwa pracy, ochrony środowiska oraz stworzenia podstaw do rozwoju technologicznego i naukowego (w szczególności regionu śląskiego i małopolskiego). DO osiągnięcia tych celów niezbędne staje się przede wszystkim wprowadzenie innowacji procesowych ukierunkowanych na:

- poszukiwanie nowych możliwości wykorzystania węgla oraz nowych odbiorców,
- utrzymywanie kosztów produkcji węgla w kopalniach na poziomie nieprzekraczającym rynkowych cen węgla i utrzymywanie tym samym przez przedsiębiorstwa górnicze ekonomicznej efektywności,
- podjęcie przez przedsiębiorstwa górnicze działań związanych ze zwiększeniem przychodów poprzez racjonalne gospodarowanie produktami ubocznymi i odpadami (np. metan, skała płonna, woda, złom),
- podjęcie przez przedsiębiorstwa górnicze działań zmierzających do maksymalnego ograniczania kosztów powstających między producentem a ostatecznym odbiorcą węgla (kosztów usług związanych z dystrybucją i transportem węgla).

Niezwykle istotne dla innowacyjności górnictwa węgla kamiennego są także uwarunkowania środowiskowe. Zasadniczym czynnikiem determinującym funkcjonowanie górnictwa jest obecnie konieczność wypełniania zobowiązań, wynikających z regulacji Unii Europejskiej zawartych w pakiecie klimatyczno-energetycznym. W ramach tych unormowań przyjęto następujące ustalenia:

- dla istniejących źródeł energii elektrycznej oraz tych, których budowę rozpoczęto przed końcem 2008 r. wystąpi stopniowo zwiększający się obowiązek zakupu uprawnień do emisji dwutlenku węgla, od poziomu 30% w 2013 r. do 100% w 2020 r.,
- dla nowych źródeł energii elektrycznej wystąpi obowiązek zakupu uprawnień w 100%,

- do wytwarzania ciepła sieciowego w obiektach elektroenergetyki i instalacjach wysokosprawnej kogeneracji wytwarzających ciepło na potrzeby ciepłownictwa będą zapewnione bezpłatne uprawnienia do emisji spalin,
- w pozostałych obiektach wystąpi obowiązek nabywania uprawnień do wytwarzania ciepła sieciowego wzrastający do 100% w 2027 r.

Oznacza to, że Polska otrzymała możliwość stosowania okresu przejściowego w odniesieniu do obowiązku zakupu przez jednostki energetyczne wszystkich uprawnień do emisji gazów cieplarnianych. Zastosowanie przedmiotowego okresu przejściowego zapobiegnie eliminacji węgla z portfela paliw pierwotnych, co wpłynęłoby na osłabienie bezpieczeństwa energetycznego. Niemniej jednak przedstawione uregulowania wymuszają jednocześnie podejmowanie działań polegających na znaczącej redukcji emisji gazów cieplarnianych. Działania takie wiążą się ze wprowadzeniem innowacji umożliwiających m.in.: wdrożenie czystych technologii węglowych, podziemne zgazowanie węgla czy też wykorzystanie węgla w symbiozie z energią jądrową. Od wprowadzenia tych innowacji zależeć będzie w przyszłości zapotrzebowanie na węgiel kamienny w energetyce.

Zgodnie z powyższym przedstawione uwarunkowania prawne, polityczne i środowiskowe mogą stać się dla górnictwa węgla kamiennego barierą w dalszym rozwoju, mogą też stanowić szansę, jeśli odpowiednio wcześniej zostaną przygotowane i wdrożone działania innowacyjne implikowane przez scharakteryzowane regulacje.

Najpoważniejszym zagrożeniem dla opisanych procesów innowacyjnych w branży górniczej są ograniczone źródła finansowania. Brak dostępu do kapitału wynika przede wszystkim z trudnej sytuacji finansowej przedsiębiorstw górniczych, szczególnie tych, które funkcjonują w formie przedsiębiorstw państwowych. Wysokie koszty wydobywania węgla kamiennego w Polsce oraz niekorzystne relacje cen tego surowca na rynkach światowych spowodowały w kilku ostatnich latach znaczne pogorszenie rentowności przedsiębiorstw górniczych. Przy czym warto podkreślić, że obecna struktura kosztów jednostkowych wydobywania praktycznie uniemożliwia ich skuteczną redukcję. W strukturze kosztów dominują bowiem koszty wynagrodzeń z narzutami, zaś istniejący system motywacyjny nie jest powiązany z efektami pracy. Dodatkowo sytuację komplikuje postawa związków zawodowych, które nie dostrzegają konieczności modyfikacji istniejącego systemu wynagrodzeń. Utrudnienie w zarządzaniu kosztami stanowi także dominacja kosztów stałych w strukturze kosztów ogółem. Nie bez znaczenia dla sytuacji finansowej jest także stan bazy materiałowo-technicznej przedsiębiorstw górniczych, która w wielu kopalniach wymaga modernizacji lub wymiany. W związku z powyższym bez dokapitalizowania przedsiębiorstw górniczych wprowadzenie innowacji warunkujących ich istnienie stanie się niemożliwe, przy czym dokapitalizowanie to powinno nastąpić przede wszystkim w drodze poprawy wyników finansowych przedsiębiorstw górniczych.

4. Działalność innowacyjna w polskich przedsiębiorstwach górniczych

Z uwagi na specyficzny charakter funkcjonowania przedsiębiorstwa górniczego wydaje się niezbędne dostosowanie do charakteru branży analizy procesów innowacyjnych i czynników wpływających na nie. Przeprowadzenie badań nad specyfiką powstawania procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwie górniczym jest konieczne do skutecznego opracowania strategii zarządzania innowacjami. Nadrzędnym celem zarządzających staje się w tym przypadku identyfikowanie źródeł innowacji oraz szans i zagrożeń związanych z ich wdrażaniem.

Z uwagi na jednorodność wytwarzanego produktu źródeł innowacyjności w przedsiębiorstwach górniczych należy poszukiwać przede wszystkim w realizowanych procesach. Przegląd tych procesów przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

Podstawowe procesy realizowane w przedsiębiorstwach górniczych

Procesy zarządcze	Procesy podstawowe	Procesy wspomagające
budowa strategii przedsiębiorstwa, planowanie techniczno-ekonomiczne, zarządzanie zasobami ludzkimi, komunikacja, wewnętrzna i zewnętrzna	identyfikacja wymagań dotyczących węgla, planowanie i projektowanie produkcji, roboty przygotowawcze, roboty zbrojeniowe, eksploatacja złoża i transport urobku, roboty likwidacyjne, transport pionowy, wzbogacanie węgla, ekspedycja,	zakupy, ekspedycja, nadzór nad środkami chemicznymi, monitorowanie i pomiar, analiza danych, transport poziomy, infrastruktura i środowisko pracy, nadzorowanie aparatury kontrolno-pomiarowej,

Źródło: opracowanie własne.

W procesach zarządczych, podstawowych i wspomagających wprowadzanie innowacji ukierunkowane jest przede wszystkim na obniżenie kosztów wydobycia, co umożliwia ewentualne obniżenie ceny węgla. Obecnie odbywa się to przede wszystkim poprzez automatyzację i komputeryzację procesów technologicznych. Duże znaczenie dla wprowadzenia innowacji w procesach zarządczych mają programy wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem.

Wdrażanie innowacji produktowych w przedsiębiorstwie górniczym polega przede wszystkim na podejmowaniu działań zmierzających do podniesienia jakości wydobywanego węgla. Jest to dla przedsiębiorstw górniczych duże wyzwanie, w którym jednym z największych problemów jest obniżenie cen oferowanego węgla przy jednoczesnym podnoszeniu jego jakości. Źródła innowacyjności produktowej tkwią w tym przypadku w możliwościach kształtowania podstawowych parametrów węgla kamiennego, takich jak:

wartość opałowa, wilgoć całkowita oraz zawartość popiołu i siarki. Parametry te muszą być dostosowywane do wymogów odbiorców węgla, którymi w Polsce są: przemysł, ciepłownictwo, energetyka zawodowa, elektroenergetyka przemysłowa oraz użytkownicy indywidualni. Stosowanie odpowiedniej technologii wzbogacania umożliwia produkcję określonych sortymentów węgla o jakości wymaganej przez odbiorcę. Niemniej jednak należy pamiętać, że jakość sortymentów handlowych węgla uzależniona jest także od właściwości węgla w pokładach oraz stosowanego systemu eksploatacji. Jest zatem silnie zdeterminowana przez uwarunkowania naturalne i geologiczno-górnictwo, co znacząco obniża potencjał innowacyjny przedsiębiorstw górniczych w zakresie innowacji produktowych.

Powyższe rozważania potwierdzają dane Głównego Urzędu Statystycznego na temat poziomu innowacyjności polskich przedsiębiorstw. W tab. 3 przedstawiono udział górnictwa w kreowaniu innowacji na tle innych sektorów przemysłowych oraz sektora usług.

Tabela 3

Udział górnictwa w kreowaniu innowacji w latach 2006-2008
(przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw)

Wyszczególnienie	Liczba zatrudnionych		
	10-49	50-249	powyżej 249
Ogółem przemysł	14,6	32,7	60,7
Górnictwo	9,6	24,3	46,9
Przetwórstwo przemysłowe	14,7	33,0	60,7
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, wodę	11,3	30,3	63,4
Ogółem sektor usług	12,5	25,0	47,7

Źródło: Opracowanie własne. Na podstawie sprawozdania GUS: Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008, Warszawa 2009, s. 1.

Zgodnie z danymi zawartymi w tab. 3 górnictwo charakteryzuje najniższy poziom innowacyjności, co potwierdza tezę o niskiej innowacyjności branż tradycyjnych. Udział przedsiębiorstw górniczych wprowadzających innowacje wzrasta, przy czym najwyższą innowacyjnością odznaczają się duże przedsiębiorstwa górnicze.

Badania GUS potwierdzają także tezę o dominacji innowacji procesowych w górnictwie. Dane na temat struktury innowacji w górnictwie przedstawiono w tab. 4.

Tabela 4

Innowacje procesowe i produktowe wprowadzone w górnictwie w latach 2006-2008

Rodzaje innowacji wprowadzonych w górnictwie (w % ogółu przedsiębiorstw)				
Wyszczególnienie	ogółem	nowe lub istotnie ulepszone produkty	w tym nowe dla ryнку	nowe lub istotnie ulepszone procesy
Ogółem przemysł	21,3	15,5	9,3	17,0
Górnictwo	17,5	9,6	3,5	15,5
Ogółem sektor usług	15,6	10,3	6,3	12,3

Źródło: Opracowanie własne. Na podstawie sprawozdania GUS: Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008, Warszawa 2009, s. 2.

Innowacje produktowe w górnictwie wprowadza jedynie 9,6% ogółu przedsiębiorstw. Przy czym jedynie 3,5% to innowacje nowe dla rynku. Innowacje produktowe w górnictwie mają zatem najczęściej charakter nowych lub ulepszonych produktów jedynie dla wprowadzającego je przedsiębiorstwa górniczego, co podkreśla bardzo niską innowacyjność polskiej branży górniczej.

W innowacjach nietechnologicznych dominują innowacje organizacyjne. Jest to związane z procesami restrukturyzacji branżowej prowadzonej od wielu lat w polskim górnictwie węgla kamiennego. Zdecydowanymi liderami w tym zakresie są duże przedsiębiorstwa górnicze zatrudniające powyżej 249 pracowników. Innowacje marketingowe wprowadza znacznie mniejsza część przedsiębiorstw górniczych. Szczegółowe informacje na temat struktury innowacji nietechnologicznych w górnictwie w latach 2006-2008 zawarto w tab. 5.

Tabela 5

Innowacje organizacyjne i marketingowe w górnictwie w latach 2006-2008
(przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowacje w % ogółu przedsiębiorstw)

Wyszczególnienie	Liczba zatrudnionych		
	10-49	50-249	powyżej 249
Innowacje organizacyjne			
Ogółem przemysł	9,0	19,8	43,7
Górnictwo	6,7	17,5	50,0
Ogółem sektor usług	12,0	24,1	42,7
Innowacje marketingowe			
Ogółem przemysł	10,9	17,4	33,2
Górnictwo	7,7	9,7	18,8
Ogółem sektor usług	11,9	20,0	35,9

Źródło: Opracowanie własne. Na podstawie sprawozdania GUS: Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008, Warszawa 2009, s. 1.

Zgodnie z rozważaniami podjętymi w niniejszym punkcie, polskie przedsiębiorstwa górnicze charakteryzuje niski poziom innowacyjności. W strukturze innowacji technologicznych dominują innowacje procesowe. W obszarze innowacji nietechnologicznych przedsiębiorstwa górnicze najczęściej podejmują innowacje organizacyjne.

5. Podsumowanie

Kierunki wprowadzania innowacji w przedsiębiorstwach górniczych wyznaczone zostały w trzech podstawowych aktach regulujących funkcjonowanie górnictwa w Polsce, to jest w „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku”, „Strategii działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015” oraz „Pakiecie klimatyczno-energetycznym”. Z zawartych w tych dokumentach uwarunkowań o charakterze prawno-politycznym i środowiskowym wynika jednoznacznie, że bez wprowadzenia innowacji funkcjonowanie górnictwa węgla kamiennego w długiej perspektywie będzie zagrożone, a jedynym gwarantem jego istnienia stanie się bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Barierą we wprowadzaniu innowacji w polskich przedsiębiorstwach górniczych jest przede wszystkim brak źródeł finansowania. Trudna sytuacja finansowa przedsiębiorstw górniczych uniemożliwia finansowanie innowacji z własnych źródeł. Dodatkowo sytuację komplikuje sztywna struktura kosztów, niekorzystne relacje cen węgla na rynkach światowych oraz presja związków zawodowych.

Przedsiębiorstwa górnicze w Polsce charakteryzuje niski poziom innowacyjności, co wynika z uwarunkowań branżowych oraz państwowej formy własności. Innowacje technologiczne w polskim górnictwie węgla kamiennego dotyczą przede wszystkim procesów. Innowacje produktowe występują rzadko i mają charakter nowości, głównie dla wprowadzającego je przedsiębiorstwa. W innowacjach nietechnologicznych dominują innowacje organizacyjne, wynikające z realizowanej w górnictwie restrukturyzacji branżowej.

Bibliografia

1. Bielski I.: Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych. Biblioteka Menedżera i Służby Pracowniczej, Zeszyt 187, 2000, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego Sp. z o.o., Bydgoszcz 2000.
2. Bogdanienko J. (red.): Zarządzanie innowacjami. Wybrane problemy. Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 1998.
3. Brzeziński M. (red.): Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi. Difin, Warszawa 2001.
4. Drucker P.F.: Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady. PWE, Warszawa 1992.
5. Durlik I.: Zmiany innowacyjne jako element strategii restrukturyzacji przedsiębiorstw. „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 5, 1998.
6. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006-2008. GUS, Szczecin, 2009.
7. Howells J.: Innovation and services. New conceptual frameworks. „CRIC Discussion Paper”, no. 38, August 2000.

8. Janasz K.: Innowacje w modelach działalności przedsiębiorstw. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2003.
9. Janasz W. (red.): Strategie innowacyjne przedsiębiorstw. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2001.
10. Janasz W., Koziół K.: Determianaty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw. PWE, Warszawa 2007.
11. Jasiński A.H.: Przedsiębiorstwo innowacyjne na rynku. „Książka i Wiedza”, Warszawa 1992.
12. Kasprzyk S.: Innowacje od koncepcji do produkcji. Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1980.
13. Kotler P.: Marketing narodów. Profesjonalna Szkoła Biznesu, Kraków 1999.
14. Penc J.: Przedsiębiorstwo w burzliwym otoczeniu. Proces adaptacji i współpracy. Biblioteka Menadżera i Służby Pracowniczej. Bydgoszcz 2002, cz. 2.
15. Podręcznik Oslo. OECD. KBN, Warszawa 1999.
16. Pomykański A.: Innowacje. Politechnika Łódzka, Łódź 1997.
17. Pomykański A.: Zarządzanie innowacjami. PWN, Warszawa 2001.
18. Poznański K.: Innowacje jako dział zarządzania. „WIT”, nr 29, 1975.
19. Schumpeter J.A.: Teoria rozwoju gospodarczego. PWN, Warszawa 1960.

Abstract

The directions of innovation in mining enterprises have been designated in three main acts regulating the functioning of the mining industry in Poland: in the "Polish Energy Policy until 2030", in "The Strategy of coal mining in Poland in the years 2007 ÷ 2015" and in the "climate-energy package". According to those documents it is evident that without the introduction of innovations coal mining operation in the long term will be jeopardized, and the only guarantor of its existence, will become the country's energy security.

The barrier to innovation in the Polish mining companies is mainly the lack of funding. The difficult financial situation of the mining companies prevent the financing of innovation from its own sources. The situation is further complicated by rigid cost structure, poor relationships in coal prices on world markets and pressure from trade unions.

Mining enterprises in Poland is characterized by low level of innovation, as a result of industry conditions and the state forms of ownership. Technological innovation in the Polish coal mining concern mainly processes. Product innovations are rare and are mainly for the novelty for introducing them to the enterprise. In the non-technological innovations dominate organizational innovations resulting from the restructuring implementing in the mining industry.