

Innowacyjność w rozwoju przedsiębiorstwa górniczego – rola, bariery i sposoby ich likwidacji

Innovation in the development of a mining plant – the role, barriers and methods of their liquidation



Dr inż. Paweł Bogacz*)



Dr inż. Krzysztof Setlak**)



Mgr inż. Łukasz Siodlak**)

Treść: Artykuł przedstawia zagadnienia związane z fundamentalną rolą innowacyjności dla efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa górniczego. W pierwszej jego części zaprezentowano metodyczne przyczyny i zasady wykorzystania zarządzania innowacyjnością dla zwiększania wartości przedsiębiorstwa, co dzieje się poprzez tzw. rozwój intensywny krzywej możliwości produkcyjnych z wykorzystaniem zasobów rzadkich. Pokazano w niej wpływ tego układu działań na zmniejszenie poziomu kosztu jednostkowego i wzrost wydajności produkcji. W drugiej części opracowania przedstawiono dzisiejszy poziom wdrożenia innowacyjności w przedsiębiorstwach górniczych w Polsce i na świecie, zwracając uwagę na liczbę i poziom ochrony rozwiązań technologicznych. W ostatniej, trzeciej, najważniejszej aplikacji części publikacji zaprezentowano najważniejsze bariery wprowadzania innowacyjności tkwiące w polskich firmach górniczych oraz zaproponowano sposoby ich likwidacji.

Abstract: This paper presents the issues related to the crucial role of innovation for the effective operation of a mining plant. In its first part, the paper presents the causes and principles of the use of innovation management to increase the company's value. This can be achieved by intensive development of the production possibilities curve with the use of scarce resources. This part presents the influence of the activities on the decrease of unit cost and increase of production efficiency. Alternatively, the second part of this paper presents the current state of innovation in mining plants both in Poland and around the world, paying attention on the quantity and level of protection of the technological solutions. The last, most important part of the paper, presents the significant barriers of implementation of innovation into the Polish mining plants as well as proposals for fighting those barriers.

Słowa kluczowe:

zasoby rzadkie, rozwój intensywny, innowacyjność, zarządzanie innowacjami, bariery innowacyjności

Key words:

scarce resources, intensive development, innovation, innovation management, innovation barriers

1. Wprowadzenie

Rozwijający się proces globalizacji, a więc i wzrost konkurencji wymogły w ostatnich kilkunastu latach zmiany w podejściu do zarządzania przedsiębiorstwami. Polegają one w dużej mierze na poszukiwaniu i wdrażaniu rozwiązań pozwalających na lepsze zarządzanie ich zasobami, w tym szczególnie zasobami rzadkimi. Współczesne zarządzanie

staje się profesją i sztuką. Sztuka polega na tym aby pozyskać takie zasoby, w tym również, a może przede wszystkim, osoby o wysokim poziomie intelektualnym, kreatywne, innowacyjne i przedsiębiorcze.

Branżą w Polsce, w której zauważa się potrzebę prowadzenia działań w tym zakresie jest także górnictwo węgla kamiennego. Od kilku lat poszukuje się w niej rozwiązań, które pozwolą odpowiednio wyszukiwać i wdrażać elementy innowacyjne, dające możliwość budowania mikroekonomicznej krzywej możliwości produkcyjnych w układzie technologicznym, a nie surowcowym.

W artykule podjęto próbę analizy i oceny poziomu zarządzania innowacjami w polskich przedsiębiorstwach gór-

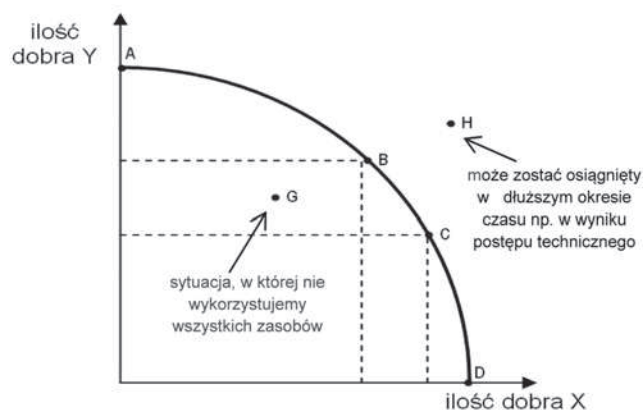
*) AGH w Krakowie ***) Kompania Węglowa S.A. Oddział KWK „Ziemowit”

nicznych, wskazując także na towarzyszące im bariery oraz propozycje kierunków obniżania, a w konsekwencji eliminacji tych przeszkód.

2. Rozwój intensywny podstawą poprawy konkurencyjności

Jedną z podstawowych teorii mikroekonomicznych zakłada, że za ograniczonością wielkości produkcji w czasie, rozumianą jako krzywa możliwości produkcyjnych, stoi ograniczoność zasobów rzadkich, których ilość, a więc i dostępność jest ograniczona. Zauważył to już pod koniec XVIII wieku Queasnay [1], który określił i zdefiniował dodatkowo ten właśnie typ zasobów jako „(...) zasoby o ograniczonej ilości, które są przedmiotem gospodarowania przez człowieka”. W dalszej części swoich prac zdefiniował je jako ziemia, kapitał i praca. Kolejni badacze ekonomii w jej szkole neoklasycznej, a przede wszystkim Marschall, Taylor, a później Robbins zbudowali na tej podstawie definicję ekonomii, w której pojęcie rzadkości stało się podstawową myślą ludzkiego gospodarowania, niestarczającą się, a wręcz mającą szczególne znaczenie w dzisiejszych czasach. Brzmi ona [7]: „ekonomia jest nauką badającą, jak ludzie radzą sobie z rzadkością, czyli brakiem nieograniczonej dostępności dóbr. Jest nauką pozwalającą rozwiązywać problem alokacji ograniczonych (rzadkich) zasobów w celu optymalnego zaspokojenia konkurujących ze sobą potrzeb”.

Ograniczoność zasobów jest „odpowiedzialna” za fakt osiągnięcia konkretnej i danej wielkości produkcji, wydajności, a przez to również efektywności ekonomicznej produkcji w danym czasie. W ekonomii zjawisko to w ujęciu przedsiębiorstwa produkcyjnego nosi nazwę krzywej możliwości produkcyjnych. Klasyczną funkcję tego rodzaju przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Krzywa możliwości produkcyjnych

Źródło: [1]

Fig. 1. Production possibilities curve

Fundamentalnym celem każdego przedsiębiorstwa jest zwiększanie jego produktywności, a więc i możliwości produkcyjnych, czyli przesuwanie krzywej możliwości produkcyjnych w prawo. Proces ten zgodnie z podstawowym prawem ekonomii powinien dawać obniżenie kosztu jednostkowego, stanowiącego, jak powszechnie wiadomo, jeden z najważniejszych wskaźników efektywności gospodarowania.

Wyróżnia się dwa sposoby rozwoju krzywej możliwości produkcyjnych: intensywny i ekstensywny. Rozwój intensywny

jest realizowany poprzez poprawę techniki, technologii, organizacji pracy, systemu zarządzania (płaskie struktury organizacyjne) dzięki czemu możliwym jest produkowanie przy tym samym zaangażowaniu zasobów rzadkich większej, a więc i tańszej ilości produktu.

$$k_j = \frac{K}{Q} + k_z$$

gdzie:

- k_j – koszt jednostkowy [zł/jedn. prod.],
- K – koszt stały [zł/jedn. czasu],
- Q – ilość produktów [jedn. prod./jedn. czasu],
- k_z – koszt zmienny [zł/jedn. prod.]

Rozwój ekstensywny natomiast wiąże się z produkcją większej ilości produktu, lecz przy zaangażowaniu większej ilości zasobów.

Jest oczywistym, że z punktu widzenia efektywności gospodarowania zasobami rzadkimi, a więc pod względem ekonomicznym, zdecydowanie lepszym rozwiązaniem jest rozwój intensywny. Przy ograniczoności bowiem tych zasobów, a więc w sytuacji, w której po pierwsze, w krótkim czasie przedsiębiorstwo nie jest w stanie zmienić ich ilości, a po drugie, w związku z tym, że ograniczoność często oznacza zmniejszanie się ich poziomu ilościowego, przenosi się to w konsekwencji na wzrost ceny samego produktu, a dalej na poszukiwanie przez konsumentów jego substytutów.

Z powyższych rozważań wynika, że innowacyjność staje się ważnym czynnikiem wiodącym do sukcesów, da mu to bowiem przewagę konkurencyjną i to nie tylko w układzie kosztowym, ale również, a może przede wszystkim, technologicznym, co w aspekcie możliwości ochrony własności intelektualnej dzięki Porozumieniu Madryckiemu [2] daje konkretny wymiar bycia liderem, ale też i właścicielem technologii.

Konstrukcja powyższego ciągu logicznego stanęła u podstaw stworzenia w naukach ekonomicznych pojęcia zarządzania innowacjami. W Polsce pojawiło się ono po raz pierwszy na początku lat 80. XX wieku i było rozumiane przez Kasprzyka jako „(...) całokształt czynności niezbędnych do przygotowania i praktycznego zastosowania nowych rozwiązań technicznych” [5]. W przeciągu lat, a przede wszystkim rozwoju gospodarki wolnorynkowej, rozwinęło się ono do systemu i filozofii zarządzania będącej (...) zestawem działań obejmujących: zmianę strategii przedsiębiorstwa, podejmowanie decyzji w zakresie działalności innowacyjnej, organizowanie, kontrolowanie działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa i wspieranie postaw innowacyjnych skierowanych na zasoby przedsiębiorstwa i wykorzystywanych z zamiarem osiągnięcia celów przedsiębiorstwa w zakresie innowacji w sposób sprawny i skuteczny [4].

Podstawowym elementem wyjściowym dla prowadzenia w sposób poprawny zarządzania innowacjami jest ogólnie rozumiana innowacyjność. Jest to zdolność przedsiębiorstwa do tworzenia i wdrażania innowacji oraz faktyczna umiejętność wprowadzania nowych i zmodernizowanych wyrobów, nowych lub zmienionych procesów produkcyjnych, czy też technologiczno-organizacyjnych [2]. Zasadniczym „produktem” działania innowacyjności jest innowacja. Najlepszą z punktu widzenia merytorycznego, ale także użytecznego, jej definicję podaje, zdaniem autorów, tzw. Oslo Manual, opracowany przez OECD, który zakłada, że [9]: „Innowacje to:

- innowacje w obrębie produktów - wprowadzenie wyrobu lub usługi, które są nowe lub znacząco udoskonalone w zakresie swoich cech lub zastosowań,
- innowacje w obrębie procesów - wdrożenie nowej lub znacząco udoskonalonej metody produkcji lub dostawy,

- innowacje organizacyjne - wdrożenie nowej metody organizacyjnej w przyjętych przez firmę zasadach działania, w organizacji miejsca pracy lub stosunkach z otoczeniem,
- innowacje marketingowe - wdrożenie nowej metody marketingowej wiążącej się ze znaczącymi zmianami w projekcie/konstrukcji produktu lub w opakowaniu, dystrybucji, promocji lub strategii cenowej”.

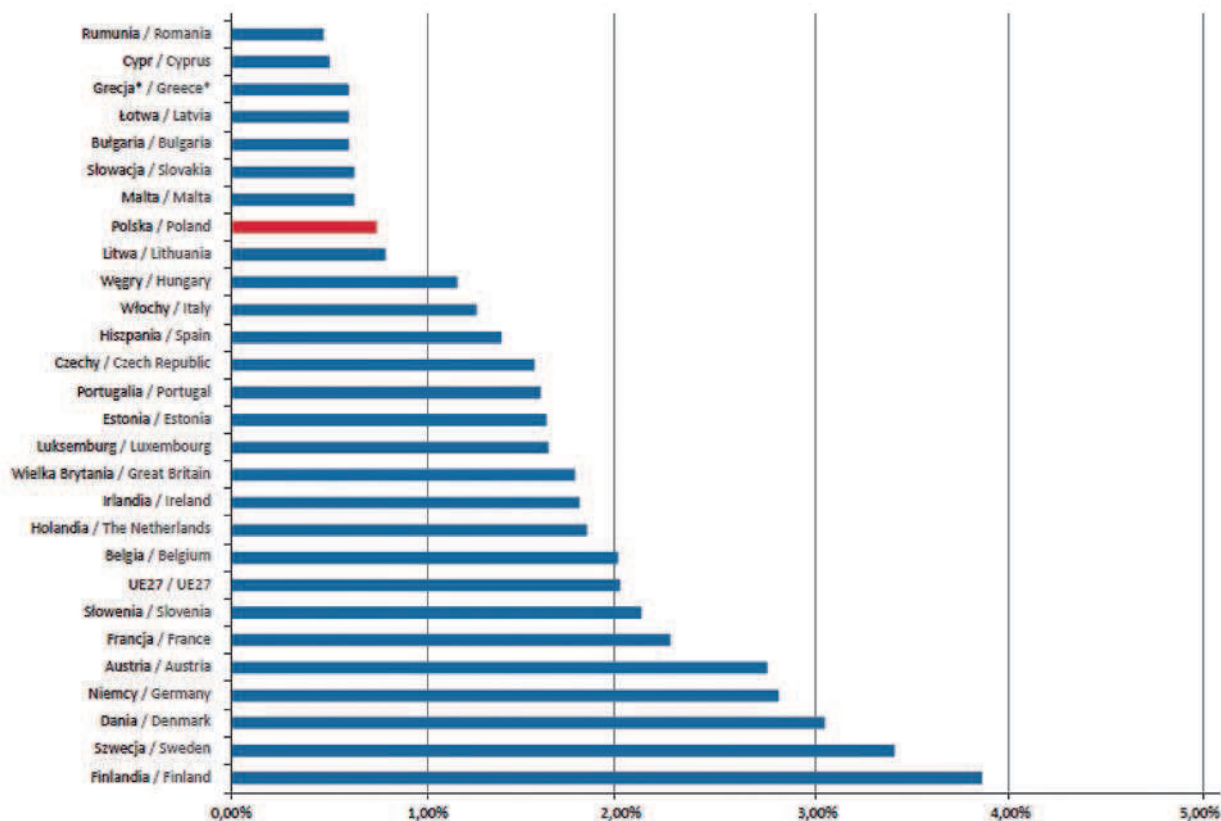
Powyższa definicja w sposób konkretny wyznacza ramy innowacji, a przez to innowacyjności jako podstawy jej tworzenia, co z kolei powinno wskazywać przedsiębiorcom kierunki poszukiwań rozwojowych mogących przynieść im, jak pokazano to powyżej, faktyczne i długofalowe efekty w postaci poprawy efektywności ekonomicznej. Innowacje należy taktować jako warunek konieczny, tak aby stały się również warunkiem wystarczającym, potrzebnym współczesnemu przedsiębiorstwu. Zarządzający tym przedsiębiorstwem mają świadomość tego, że na sukces pracują ludzie i należy stwarzać im warunki, aby korzystali ze swoich talentów, tj. kreatywności, innowacyjności i przedsiębiorczości. Innymi słowy, w przedsiębiorstwie tym wzbogaca się i eksploatuje zasoby intelektualne, które też należą do zasobów rzadkich.

W kolejnych rozdziałach pracy pokazano sposoby wykorzystania powyższych teorii i procesów w branży górniczej, ze szczególnym odniesieniem firm górniczych w Polsce do górnictwa światowego. Pokazano również ogólnie (nie pozwala na to ograniczona objętość opracowania) kierunki i sposoby zmiany pokazywanej sytuacji w przyszłości.

3. Znaczenie i poziom wykorzystania innowacyjności w polskim przemyśle, ze szczególnym uwzględnieniem branży górniczej

W rozdziale 2 przedstawiono fundamentalność innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej, a co za tym idzie, wartości przedsiębiorstwa. Zaprezentowane tam zasady dotyczą każdej branży i każdej firmy. Niestety, jak wskazują badania Accreo & Taxand z 2013 roku, w odniesieniu do pozostałych krajów Unii Europejskiej Polska znajduje się na jednym z ostatnich miejsc w aspekcie wydatków na badania i rozwój w odniesieniu do PKB, co pokazuje rysunek 2. Widać bowiem, że w aspekcie wartościowym świadomość zasad pokazanych przez autorów w rozdziale 2 jest w polskiej rzeczywistości niska, a na pewno zdecydowanie niższa, niż w przypadku znacznej większości krajów Unii Europejskiej.

Powyższy wniosek potwierdzają wyniki kolejnych analiz przedstawionych dla roku 2012, zaprezentowanych na rysunku 3 i w tabeli 1. Pokazują one odpowiednio ilość (rys. 3), a także układ własności patentów (tab. 1) zgłaszanych w Polsce w odniesieniu do innych krajów UE. Wskazują one na wielokrotnie mniejszą w odniesieniu do potencjału liczbowego ludności Polski innowacyjność naszego kraju (rys. 3), pokazują też, że układ właścicielski patentów jest zupełnie inny, niż w pozostałych krajach UE (tab. 1). W Polsce najczęściej ich właścicielami są jednostki naukowo-badawcze (78% patentów), a w pozostałych państwach Unii przede wszystkim przedsiębiorstwa przemysłowe (84%). Powyższe



Rys. 2. Wysokość nakładów na działalność B+R w relacji do PKB w krajach UE27 w 2012 roku, %

Źródło: [12]

Fig. 2. Expenditures for R&D activities in relation to the GDP in countries of EU27 in 2012 [%]

potwierdza więc wciąż niski poziom innowacyjności w miejscach, które powinny być z metodycznego punktu widzenia najbardziej zainteresowane innowacyjnością, a więc w przedsiębiorstwach. Wskazuje również brak współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami a placówkami naukowo-badawczymi, w tym również prowadzenia badań naukowych ukierunkowanych na potrzeby przedsiębiorstw.

Tabela 1. Struktura własnościowa patentów zgłoszonych w 2012 roku, %

Table 1. Ownership structure of patents applied for in 2012, %

	Urząd Patentowy RP	Europejski Urząd Patentowy
przedsiębiorstwa	12	78
jednostki naukowo-badawcze	84	21
inne	4	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [14]

Niestety ten dość negatywny obraz dotyczy również branży górniczej. Jeśli wziąć pod uwagę ilość przedsiębiorstw zgłaszających innowacje w ramach tej branży w roku 2012 w stosunku do przedsiębiorstw w ujęciu ogólnym, ten poziom wypada na niekorzyść firm górniczych. Przedstawiono tę kwestię dokładnie w tabeli 2.

Powyższe elementy znajdują swoje mocne odzwierciedlenie w jeszcze bardziej szczegółowych analizach autorów. Biorąc pod uwagę ilość patentów zgłoszonych w latach 2003-2013 przez polskie przedsiębiorstwa górnicze w stosunku do przedsiębiorstw z innych krajów w Europejskim Urzędzie Patentowym (ta kategoria patentowa jest brana pod uwagę przez OECD [9] jako element rozwojowy o charakterze ogólnobranżowym), niestety rodzime firmy wypadają w świetle zagranicznych dość słabo. Kwestię tę dobrze prezentuje tabela 3. O ile nie jest to może zaskakujące, gdy odniesie

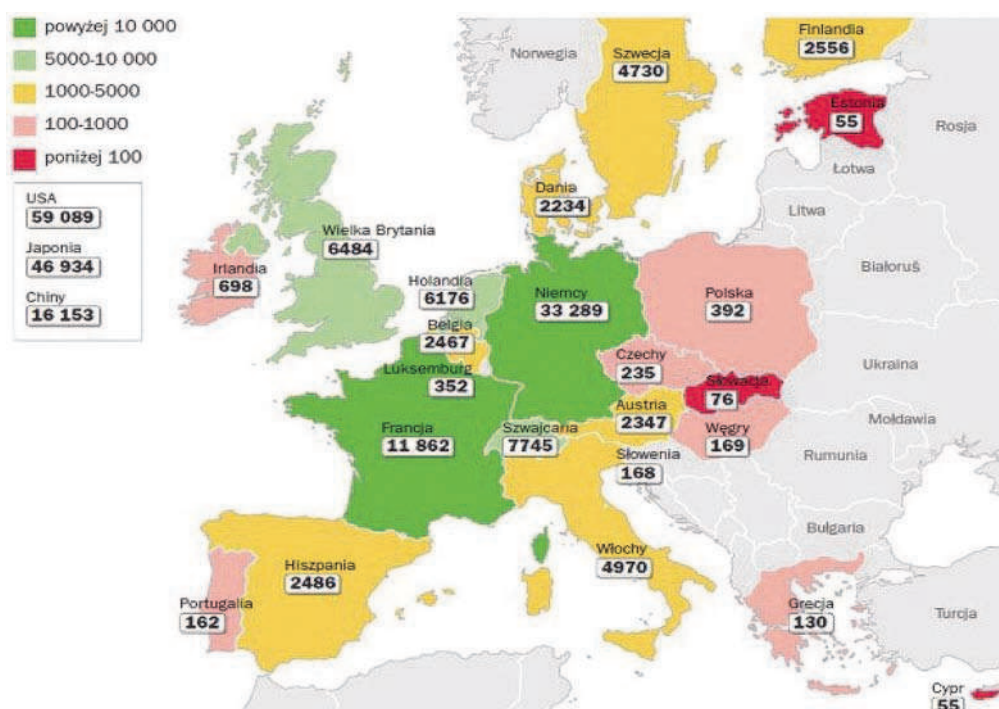
się ten element do przedsiębiorstw o charakterze globalnym, takich jak BHP Billiton, czy też XStrata, to porównanie tych wielkości z firmami o podobnej produkcyjnie skali działania, takich jak RWE, a przede wszystkim New World Resources, powinno martwić w aspekcie, stwierdzonej powyżej jako fundamentalna, roli rozwoju intensywnego, a więc i innowacji w życiu każdego przedsiębiorstwa.

Tabela 2. Przedsiębiorstwa wdrażające poszczególne rodzaje innowacji w latach 2004-2012 w Polsce, %

Table 2. Mining plants implementing particular types of innovation in Poland in 2004-2012

Rodzaj innowacji	Przedsiębiorstwa przemysłowe				Górnictwo			
	2004-2006	2006-2008	2008-2010	2010-2012	2004-2006	2006-2008	2008-2010	2010-2012
Innowacje produktowe	15,7	15,5	12,1	11,2	12,2	9,6	6,4	5,9
Innowacje procesowe	19,4	17,0	12,9	12,4	17,4	15,5	11,3	10,9
Innowacje organizacyjne	23,4	13,3	13,0	10,3	27,2	14,0	12,3	9,8
Innowacje marketingowe	18,4	13,5	13,5	10,2	13,2	9,4	12,5	12,3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Mieszaniec (2012) oraz raportu Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012 (2013)



Rys. 3. Patenty europejskie w 2012 roku [sztuki]

Źródło: [14]

Fig. 3. European patents in 2012 [units]

Tabela 3. Patenty europejskie zgłoszone przez wybrane przedsiębiorstwa górnicze w latach 2003-2013, sztuki

Table 3. European patents applied for by selected mining plants in 2003-2013 [units]

Nazwa przedsiębiorstwa	Liczba patentów
wszystkie polskie przedsiębiorstwa wydobywcze	19
BHP Billiton	570
XStrata	91
RWE	79
New World Resources	21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [13]

Przedstawiana w niniejszym rozdziale sytuacja pokazuje niestety bardzo niski poziom innowacyjności występujący w polskiej gospodarce, a w jej ramach w branży górniczej. Biorąc pod uwagę stwierdzany powyżej jako fundamentalny charakter tego procesu w budowaniu rozwoju przedsiębiorstwa, należy dążyć zdaniem autorów do jak najszybszej zmiany tej niekorzystnej sytuacji. Początkiem tego długotrwałego procesu powinna stać się identyfikacja, a następnie pokonanie poprzez odpowiednie działania barier stojących na drodze innowacyjności.

4. Identyfikacja i próba wskazania sposobów likwidacji barier stojących na drodze rozwoju innowacyjności w branży górniczej w Polsce

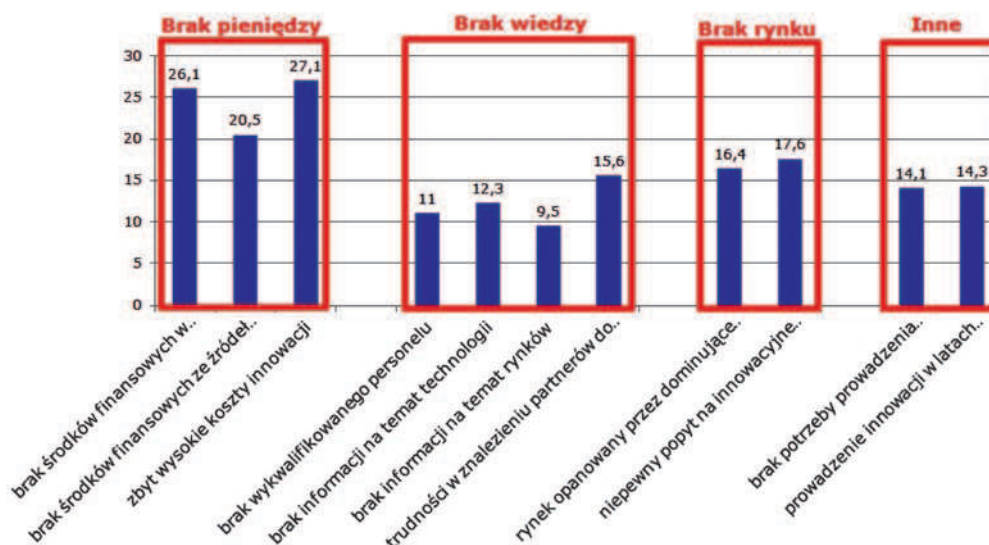
Z analizy literatury, w tym obserwacji wyniku, że punktem wyjścia do działań proinnowacyjnych powinno stać się po pierwsze, identyfikowanie barier, które stoją na drodze ich realizacji. W tym celu autorzy posłużyli się badaniem Community Innovation Survey z roku 2013 [10], którego celem, realizowanym w oparciu o badania ankietowe przeprowadzone w roku 2012 na próbie 100 menadżerów odpowiadających za działalność innowacyjną, stało się, obok analizy samego poziomu innowacyjności, również poszukiwanie wiedzy o barierach wprowadzania innowacji. Objęło ono swoim zasięgiem także branżę górniczą, co pozwala dobrze

określić bariery w tym sektorze polskiej gospodarki. Wyniki badań przedstawiono na rysunku 4. Na bazie ich wstępnej analizy, opartej na semantyce znaczeń wskazań respondentów, własnych doświadczeniach autorów, a także obserwacjach wyników podobnych badań w innych branżach, dla uzyskania lepszego, bardziej strukturyzowanego toku analitycznego, spróbowano pogrupować wskazania respondentów na cztery grupy rodzajowe (rys. 4), wskazując tym samym na cztery główne bariery dla rozwoju innowacyjności w branży górniczej. Są to: brak pieniędzy, brak wiedzy, brak rynku na innowacje oraz inne przeszkody.

Zestawienie z rysunku 4 pozwala na bardziej kierunkowane prowadzenie wywodu w dalszej części pracy. Ze względu na chęć jak najbardziej spójnego pokazania poszczególnych zidentyfikowanych typów barier z ich przyczynami, a dalej autorskimi propozycjami rozwiązań służących ich likwidacji, w dalszej części opracowania przedstawiano je właśnie w taki sposób. Przed przejściem do tej prezentacji autorzy pragną zaznaczyć, że głównym sposobem poszukiwania rozwiązań służących likwidacji barier innowacyjności stały się własne doświadczenia i wiedza autorów oraz benchmarking przedsiębiorstw górniczych ze świata. Należy również zaznaczyć (powtarzając założenie przedstawiane już powyżej), że ze względu na bardzo rozległy przyczynowo obszar problemu, a co za tym idzie szeroki wachlarz dostępnych rozwiązań oraz ograniczoną pojemność niniejszej pracy, kwestie te przedstawiono w postaci wstępnej, dla najczęściej wskazywanych barier: finansowych, niewiedzy oraz rynkowych.

4.1. Analiza i sposoby likwidacji barier w zakresie finansowania w procesie innowacyjności przedsiębiorstwa górniczego

Pierwszą z grup barier tworzą przeszkody nazwane przez autorów barierami finansowymi. Jak wynika z rysunku 4 należą one do grupy najczęściej wskazywanych przez respondentów biorących udział w badaniu Community Innovation Survey. Są więc w ich mniemaniu rozumiane jako najczęstsze w czasie wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach górniczych. Wśród wymienionych trzech elementów wiążących się z tą kwestią wskazano przede wszystkim na zbyt wysokie



Rys. 4. Przeszkody w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw górniczych, % wskazań
Fig. 4. Barriers in the innovation activity of mining plants [% of indication]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [10]

koszty innowacji (27,1% wskazań) oraz brak środków finansowych (26,1%). Widać więc, że to głównie te dwa czynniki są największym zagrożeniem przedsiębiorstw górniczych we wdrażaniu przez nie innowacji. Należy się więc w głównej mierze zastanowić właśnie nad ich likwidacją. Na podstawie własnej wiedzy, obserwacji oraz przeprowadzonego benchmarku, autorzy pragną zaproponować dwa główne sposoby działań proinnowacyjnych:

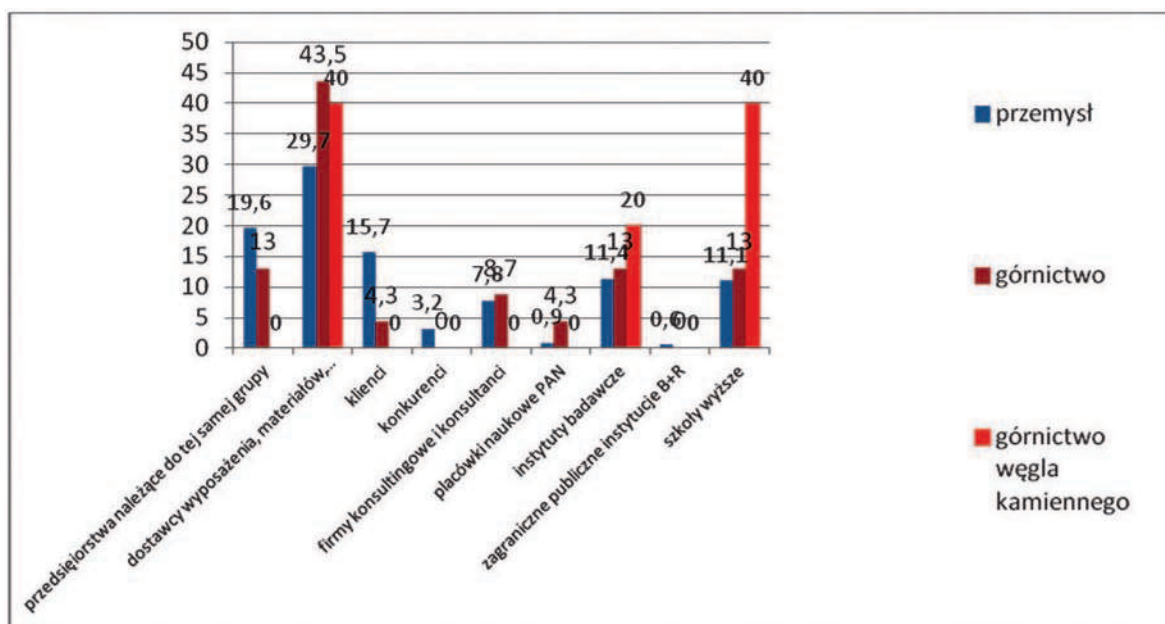
- współpracę naukowo-przemysłową w zakresie realizacji działań innowacyjnych,
- zacieśnianie współpracy z partnerami w zakresie procesów podstawowych w łańcuchu wartości.

Pierwszy ze wskazywanych sposobów wiąże się ściśle z uruchamianą obecnie nową perspektywą budżetową Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Uchwalony w połowie listopada 2013 budżet UE na ten okres zakłada zdecydowane finansowanie działań proinnowacyjnych w przedsiębiorstwach, ze szczególnym uwzględnieniem współpracy w tym procesie nauki i przemysłu. Stanowi to wręcz jeden z budowanych obecnie filarów rozwoju Unii Europejskiej, który jest przenoszony również na perspektywę Polski. Pomimo nieznanego więc jeszcze na czas pisania niniejszej pracy szczegółowego algorytmu rozdziału tego typu funduszy i biorąc pod uwagę podaną do publicznej wiadomości kwotę 45 miliardów Euro, które w latach 2014-2020 mają być wydatkowane na tego typu projekty, przedsiębiorstwa górnicze/jednostki naukowo-badawcze powinny dołożyć wszelkich starań w celu zacieśniania kontaktów z nauką/przedsiębiorstwami górniczymi, wypracowania na tej podstawie wspólnych projektów wdrożeniowych, a następnie ubiegania się o środki na ten cel z programów międzynarodowych Unii Europejskiej i/lub programów krajowych opartych na tych środkach. Zdaniem autorów na takie prace pozostaje czas do końca pierwszego półrocza 2014. Do tego bowiem czasu mają powstać i zostać wdrożone, a także zakomunikowane rządowe założenia funkcjonowania nowych programów pomocowych UE w Polsce. Miejszem ich publikacji, a także prowadzenia będzie Narodowe Centrum

Badań i Rozwoju oraz Narodowe Centrum Nauki. Ich ambasadorami na uczelniach wyższych są tworzone obecnie w tych miejscach na dużą skalę centra transferu technologii. W Akademii Górniczo-Hutniczej jest nim Centrum Transferu Technologii AGH. Zbiera ono i komunikuje na bieżąco wiedzę potrzebną w procesach innowacyjnych przedsiębiorstwa oraz informuje o możliwościach współpracy w tym zakresie ze strony AGH. Najważniejsze informacje tego typu można znaleźć pod następującymi adresami:

- baza oferty technologicznej jednostek naukowych AGH (<http://www.ctt.agh.edu.pl/?page=oferty§ion=main>),
- baza oferty partnerstwa naukowo-przemysłowego:
 - NCBiR (<http://www.ctt.agh.edu.pl/?page=page§ion=main>),
 - Unii Europejskiej (<http://www.ctt.agh.edu.pl/?page=pliki§ion=main>).
- baza możliwości współpracy indywidualnej pomiędzy AGH a przemysłem (<http://www.ctt.agh.edu.pl/?section=wzg&page=pliki>).

Drugim wskazywanym przez autorów sposobem poszukiwania możliwości finansowania działań innowacyjnych powinno stać się zacieśnianie współpracy z partnerami w zakresie procesów podstawowych w łańcuchu wartości. Jak pokazały wyniki badań Głównego Urzędu Statystycznego (2013), rysunek 5, przedsiębiorstwa górnicze w Polsce, w tym te z sektora górnictwa węglowego, w dość dużym stopniu współpracują ze swoimi partnerami biznesowymi. Wynika to ze specyfiki branży górniczej, która z powodu głównie indywidualnych warunków geologiczno-górnicznych w poszczególnych zakładach, wymaga nieco innych rozwiązań organizacyjnych, technologicznych i technicznych. Jak wynika z rysunku 5 grupą jednostek, które są wykorzystywane przez przedsiębiorstwa górnicze w mniejszym stopniu, niż dzieje się to w innych branżach przemysłu, są po pierwsze przedsiębiorstwa występujące w tej samej grupie kapitałowej, jak i przede wszystkim klienci. Należy więc dążyć do zmiany tego stanu rzeczy.



Rys. 5. Udział przedsiębiorstw, które współpracę z danym rodzajem jednostek partnerskich w zakresie działalności innowacyjnej oceniły jako najbardziej korzystną w % współpracujących przedsiębiorstw w latach 2010-2012
Fig. 5. Part of mining plants which evaluated the cooperation with particular group of partners within the innovation activity as most beneficial [% of cooperating enterprises in 2010-2012]

Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010-2012 (2013)

4.2. Analiza i sposoby likwidacji barier w zakresie wiedzy w procesie innowacyjności przedsiębiorstwa górniczego

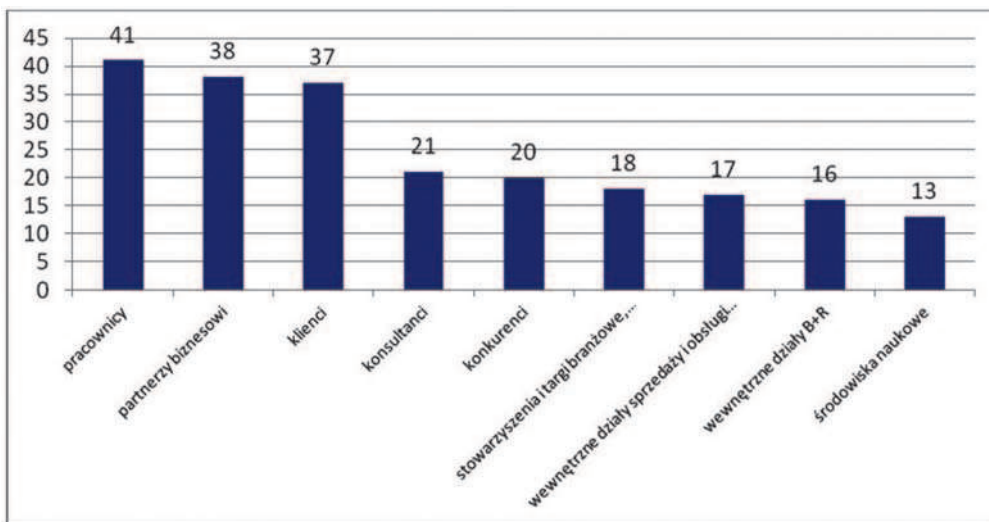
Drugą wskazywaną grupą przeszkód na drodze do innowacyjności w przedsiębiorstwach górniczych są bariery w zakresie wiedzy.

Korzystając z podobnego, jak wyżej instrumentarium metodycznego autorzy proponują podjęcie próby ich likwidacji poprzez trzy podstawowe czynniki:

- wykorzystanie pracowników w poszukiwaniu i wdrażaniu innowacji – wdrażanie zasad, metod i narzędzi pracy nad innowacjami,
- benchmarking,
- współpracę przedsiębiorstw górniczych z jednostkami naukowo-badawczymi.

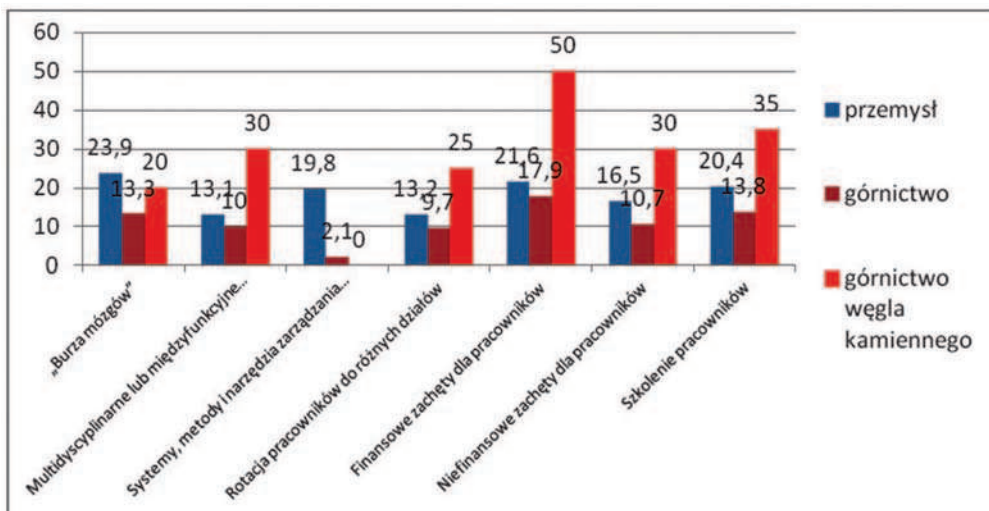
Propozycja większego wdrożenia pracowników w aspekt poszukiwania i wdrażania innowacji narodziła się w głowach autorów na bazie obserwacji wyników badań przeprowadzonych przez IBM w roku 2006 wśród prezesów 145 światowych

spółek [6]. Zapytano ich wówczas o źródła pomysłów na innowację. Wyniki tych badań przedstawiono na rysunku 6. Pokazują one, że zdaniem ankietowanych, opartym oczywiście na doświadczeniach zarządzanych przez nich przedsiębiorstw, to właśnie pracownicy są głównym źródłem pomysłów innowacyjnych, a więc w konsekwencji rozwoju przedsiębiorstwa. Ten wniosek powinien stać się więc ważnym celem polityki innowacyjności dla przedsiębiorstw górniczych. Sposobem jego realizacji winna być możliwość wdrażania wielu zasad, metod oraz narzędzi pomagających w pracy zespołowej i budowaniu świadomości rozwojowej. Jak pokazuje rysunek 7, zbudowany na bazie danych z raportu Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012, zdecydowanie najważniejszym elementem po stronie braków w przedsiębiorstwach górniczych jest właśnie brak odpowiednich systemów, metod i narzędzi służących celowi wdrażania innowacyjności, mocno wykorzystywanych w innych branżach, nawet tych znajdujących się bardzo blisko branży górniczej, a więc np. w branży maszyn górniczych. Najczęściej wykorzystywane z nich to filozofia Kaizen, metoda FMEA, metoda Six Sigma, metoda QFD.



Rys. 6. Źródła innowacyjnych pomysłów w opinii prezesów polskich przedsiębiorstw, %
 Fig. 6. Origins of ideas for innovation in the opinion of Presidents of Polish companies [%]

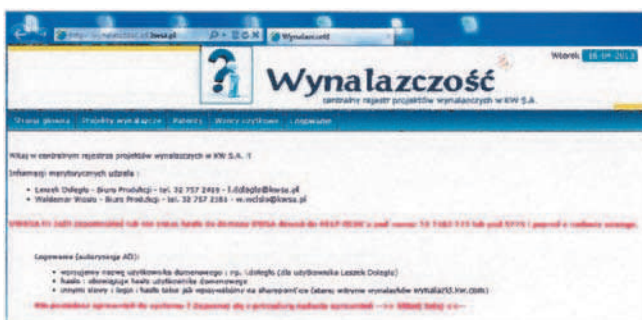
Źródło: [6]



Rys. 7. Stymulowanie nowych pomysłów i kreatywności pracowników w wybranych grupach przedsiębiorstw produkcyjnych w Polsce w latach 2010-2012
 Fig. 7. Stimulating new ideas and creativity of employees in selected groups of manufacturing plants in Poland in 2010-2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012 (2013)

Kolejnym elementem pomagającym w poszukiwaniu wiedzy na temat innowacji jest analizowanie kierunków i sposobów prowadzenia innowacyjności innych przedsiębiorstw górniczych, a także omawiane już współdziałanie z partnerami z łańcucha logistycznego. W tym pierwszym przypadku można wskazać na wiele możliwości zdobywania informacji. Są wśród nich targi, sympozja, konferencje, analiza materiałów marketingowych, strategii rozwoju itp. Wśród ciekawszych narzędzi, które w ostatnim czasie pojawiły się na świecie autorzy pragną zwrócić uwagę na portal Mining IQ, który stał się niezwykle ciekawym miejscem wymiany doświadczeń w zakresie innowacji pomiędzy przedsiębiorstwami górniczymi z całego świata. Znajduje się on pod adresem www.miningiq.com. Widok ekranu z główną stroną tego portalu pokazano na rysunku 8.



Rys. 8. Główna strona portalu Mining IQ
Fig. 8. Homepage of Mining IQ website

Źródło: [11]

4.3. Analiza i sposoby likwidacji barier w zakresie rynku w procesie innowacyjności przedsiębiorstwa górniczego

Trzecią dużą grupą barier we wprowadzaniu innowacji w przedsiębiorstwach górniczych w Polsce w badaniu Community Innovation Survey stały się przeszkody związane z brakiem rynku, a więc zainteresowania klientów nowymi rozwiązaniami. Jest to bardzo poważne wskazanie ze strony ankietowanych, bowiem pierwsze z dotychczas omawianych, które nie wiąże się bezpośrednio z ich przedsiębiorstwem. Zdaniem autorów możliwe są poszukiwania rozwiązań, które pozwolą przynajmniej na ograniczanie tych barier.

Zaliczyć można do nich:

- poszukiwanie nowych rynków dla dotychczasowych produktów,
- budowanie potrzeby zakupu przez klienta.

Na pierwszy rzut oka spojrzenie na wskazane propozycje może w odniesieniu do branży górniczej nie dawać zbyt wielu pomysłów nowych rozwiązań. W prowadzeniu działań marketingowych w tym zakresie na pewno pomogą reklamy telewizyjne, Google AdWords, eventy marketingowe, własne kanały YouTube. Oczywiście wiąże się one z dużymi wydatkami pieniężnymi, ale wykorzystanie nowoczesnych narzędzi może przynieść sukcesy rynkowe.

Działania marketingowe własnej sieci dystrybucji węgla mogą również posłużyć jako idealny sposób budowy potrzeby zakupu m.in. poprzez informację o aktualnej prognozie pogody, dobrych praktykach w spalaniu węgla.

5. Elementy i wyniki działania systemu zarządzania racjonalizacją i wynalazczością w Kompanii Węglowej S.A.

Kompania Węglowa S.A. już od początku swojego istnienia, a więc od 2003 roku docenia znaczenie działalności racjonalizatorskiej. Z tego względu stworzono „Regulamin postępowania z projektami wynalazczymi w Kompanii Węglowej S.A.”, którego ostatnia edycja funkcjonuje od roku 2012. Przede wszystkim w kopalniach kierujących się do tej pory odmiennymi zasadami prowadzenia działalności innowacyjnej wprowadzono ujednolicony system tych działań i ich wspólną koordynację. Od roku 2012 funkcjonują również w spółce trzy rodzaje działań proinnowacyjnych, skoordynowane na poziomie spójnego planu. Są to:

- księga impulsów,
- giełda wynalazczości,
- Centralny Rejestr Projektów Wynalazczych.

Księga impulsów jest zestawieniem wszelkich pomysłów oraz inicjatyw racjonalizatorskich pracowników KW S.A. Nazywa się je impulsami. Są to projekty zmian w celu usprawnienia procesu produkcyjnego, organizacji pracy, marketingu, poprawy warunków BHP oraz ochrony środowiska naturalnego. Impulsy mogą być zgłaszane w okresie całego roku poprzez system komputerowy. Widok ekranu pokazano na rysunku 9.



Rys. 9. Podstrona rejestracji impulsów innowacyjnych w systemie komputerowym Kompanii Węglowej S.A.
Fig. 9. Webpage for registration of innovation stimuli in the computer system of Kompania Węglowa S.A.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Informacji Zarządu dotyczącej działalności innowacyjnej w Kompanii Węglowej S.A.

Giędy wynalazczości są okresowymi akcjami zgłaszania projektów racjonalizatorskich, odbywającymi się w ramach procedury uproszczonej. Giędy tego typu powinny się odbywać w każdej jednostce organizacyjnej KW S.A. przynajmniej dwa razy do roku.

Centralny Rejestr Projektów Wynalazczych KW S.A. jest działającym od 2009 roku systemem elektronicznym, zbierającym wszystkie pozytywnie zweryfikowane impulsy zgłoszone przez pracowników Kompanii, które powinny zostać zakończone projektami wynalazczymi, wzorami użytkowymi lub patentami. Główną stronę tego systemu pokazano na rysunku 10.



Rys. 10. Główna strona Centralnego Rejestru Projektów Wynalazczych KW S.A.

Fig. 10. Homepage of the Central Register of Inventive Projects of Kompania Węglowa S.A.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Informacji Zarządu dotyczącej działalności innowacyjnej w Kompanii Węglowej S.A.

Obok powyższych narzędzi z dniem 1 kwietnia 2013 roku w poszczególnych zakładach górniczych powołano Pełnomocników Dyrektora ds. Wdrożeń Innowacyjnych, których wspólne prace służą wypracowywaniu nowych narzędzi i działań proinnowacyjnych na poziomie całej Kompanii oraz usprawnieniu funkcjonowania obecnych. W działania te włącza się również cały zarząd Kompanii Węglowej.

Działania proinnowacyjne prowadzone w Kompanii Węglowej S.A. przynoszą już wymierne wyniki. Najważniejsze wskaźniki liczbowe przedstawiające te kwestie pokazano w tabeli 4.

Tabela 4. Podstawowe osiągnięcia Kompanii Węglowej S.A. w zakresie wdrożeń innowacyjnych w latach 2003-2012

Table 4. Basic achievements of Kompania Węglowa S.A. in the field of implementation of innovation in 2003-2012

Rodzaje osiągnięć innowacyjnych	Wyniki osiągnięć innowacyjnych
Wdrożone przedsięwzięcia innowacyjne	729
Zgłoszone projekty wynalazcze	515
Projekty wynalazcze przyjęte do wykorzystania	423
Wdrożone projekty wynalazcze	369
Patenty UPRP na wynalazki	17
Prawa ochronne UPRP na wzory użytkowe	24

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Informacji Zarządu dotyczącej działalności innowacyjnej w Kompanii Węglowej S.A.

Największa część wdrożeń dotyczy modernizacji systemów transportu, w tym środków transportowych do przewozu załogi, a także modernizacji systemów zasilania, zakładów przeróbki mechanicznej węgla, nowych technik i technologii eksploatacji węgla oraz gospodarczego wykorzystania metanu.

Przedstawiony tutaj obraz udowadnia, że Kompania Węglowa S.A. stanowiącymi i wyrazistymi krokami buduje pozycję przedsiębiorstwa innowacyjnego, osiągając w tej kwestii wymierne korzyści ekonomiczne, a także elementy niewymierne m.in. w postaci poprawy bezpieczeństwa i higieny pracy.

6. Podsumowanie

Bardzo szerokie możliwości prowadzenia procesu innowacyjności z jednej strony, a także ograniczona objętość redakcyjna opracowania nie pozwala na pełne, szczegółowe przedstawienie tego zagadnienia dla przedsiębiorstwa. Autorzy mają jednak nadzieję, że udało się pokazać przynajmniej jego wagę dla rozwoju firmy.

Podsumowując, należy stwierdzić, że innowacyjność jest obecnie w działalności gospodarczej jednym z najczęściej używanych zwrotów. Zdaniem autorów, nie wynika to jednak z krótkotrwałej mody, ale z racji realnych, wymiernych korzyści, które tego typu działalność może przynieść przedsiębiorstwu. Największą wartością dodaną jest budowa w nim postaw proinnowacyjnych, których wynikiem jest konstrukcja systemu lepszego wykorzystania zasobów rzadkich poprzez rozwój technologiczny, nazywany rozwojem intensywnym. Daje ona docelowo firmie nie tylko zwiększenie wolumenu produkcji, ale przede wszystkim jej efektywności, zwłaszcza poprzez zmniejszenie kosztu jednostkowego przy jednoczesnej poprawie poziomu bezpieczeństwa pracy.

Powyzsza sytuacja powinna w takiej samej mierze dotyczyć branży górniczej i poszczególnych, tworzących ją przedsiębiorstw, pomimo tego, że górnictwo ze swej natury, a więc zależności od warunków geologiczno-górnicznych, nie należy do sektorów szybko rozwijających i zmieniających się technologii.

Analizując pod tym względem sytuację pomiędzy polskimi i światowymi przedsiębiorstwami górniczymi, daje się zauważyć jeszcze dużą przewagę występującą po stronie firm zagranicznych, które mając świadomość wagi innowacyjności dla budowania ich przewagi konkurencyjnej, kładą bardzo duży nacisk na swój rozwój. Jak pokazały przytoczone w pracy wyniki badań, w dużej mierze wynika to z szeregu barier tkwiących w sferze makrootoczenia, mikrootoczenia, ale także i samych przedsiębiorstw górniczych. Można je złożyć w cztery główne zbiory: barier finansowych, barier wiedzy, barier rynkowych oraz zbioru pozostałych elementów nazywanych inne.

Zdaniem autorów, możliwym jest w krótkim czasie obniżenie poziomu tych barier, a w dłuższym, strategicznym okresie wręcz ich likwidacja. W kwestii barier finansowych w przypadku polskich przedsiębiorstw górniczych należałoby to wiązać z pozyskaniem i bardzo dobrym wykorzystaniem środków finansowych Unii Europejskiej, wiążących się z jej perspektywą finansową 2014-2020. Jest to tym ważniejsze, iż środki te mają być przeznaczane przede wszystkim na działalność innowacyjną, przy głównym dodatkowo nastawieniu na współpracę nauki z przemysłem. Kolejną drogą do finansowania działań innowacyjnych przedsiębiorstw górniczych powinna stać się jeszcze lepsza, bardziej zacieśniona współpraca z ich partnerami w łańcuchu logistycznym, a przede wszystkim z dostawcami i klientami. W przypadku przeszkód związanych z brakiem wiedzy autorzy zapropono-

wali na bazie zebranych danych oraz własnych doświadczeń trzy drogi postępowania. Pierwszą z nich powinno być lepsze wykorzystanie oraz motywowanie pracowników w poszukiwaniu i wdrażaniu innowacji. Powinno się to odbywać z zastosowaniem praktycznie niewykorzystywanych w branży, a niezwykle popularnych w innych sektorach gospodarki zasad, metod i narzędzi pracy nad innowacjami. Należy je wspomóc benchmarkiem i wdrożeniem dobrych praktyk przedsiębiorstw górniczych z innych krajów, a także wykorzystaniem współpracy z jednostkami badawczymi. Trzecią grupę barier, przeszkody natury rynkowej, można niwelować poprzez większe wykorzystanie nowoczesnych narzędzi marketingowych, w tym przede wszystkim nowoczesnej promocji oraz dystrybucji bezpośredniej. Pozwalają one na wyrobienie w bezpośrednim odbiorcy i w konsumencie potrzeby posiadania produktu.

Literatura

1. *Begg D., Fisher S., Dornbusch R.*: Mikroekonomia, PWE, Warszawa 2007.
2. *Bessant J., Tidd J.*: Zarządzanie innowacjami. Integracja zmian technologicznych, rynkowych i organizacyjnych, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.
3. Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2010–2012, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.
4. *Karlik M.*: Zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie, Poltext, Warszawa 2012.
5. *Kasprzyk S.*: Innowacje – od koncepcji do produkcji, Instytut Wydawniczy CRZZ, Warszawa 1980.
6. *Kotler Ph, Trias de Bes F.*: Innowacyjność – przepis na sukces – model od A do F, Rebis, Warszawa 2013.
7. *Marciniak S.*: Makro i mikroekonomia – podstawowe problemy, PWN, Warszawa 2007.
8. *Mieszaniec J.*: The innovativeness of Polish mining sector compared with Rother industrial sectors, Journal of Mining and Geoengineering, vol. 36, no 3, AGH Publishing, Cracow. 2012.
9. *Oslo Manual*: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, OECD Publishing, Paris 2008.
10. www.epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis
11. www.miningiq.com
12. www.taxand.pl/books/
13. www.wipo.org
14. www.eppo.org