

TOŻSAMOŚĆ EKONOMIKI I ORGANIZACJI GÓRNICTWA WE WSPÓLCZESNYM SYSTEMIE WIEDZY

Marian TUREK¹, Aneta MICHALAK^{2*}, and Izabela JONEK-KOWALSKA³

¹ Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania; marian.czeslaw.turek@polsl.pl

² Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania; aneta.michalak@polsl.pl

³ Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania; izabela.jonek-kowalska@polsl.pl

* Korespondencja: aneta.michalak@polsl.pl; Tel.: +48 32 277 73 36

Streszczenie: Ekonomia i organizacja górnictwa ma wielowiekową tradycję, a jej zakres badawczy ewoluuje wraz z rozwojem gospodarczym, a w szczególności rozwojem górnictwa i rozwojem systemu nauki. Celem niniejszego artykułu jest sprecyzowanie zakresu specjalności ekonomika i organizacja górnictwa oraz skali jej oddziaływania na rzeczywistość na tle dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska w dziedzinie nauk technicznych oraz na tle innych dyscyplin o zbliżonym zakresie. W szczególności wskazano wspólne obszary badawcze ekonomiki i organizacji górnictwa oraz dyscyplin takich jak inżynieria produkcji i nauki o zarządzaniu. Zrealizowanie celu postawionego w artykule pozwoli na lepsze zrozumienie zadań stojących przez tą specjalnością oraz powiązanie ich z zadaniami stawianymi przed naukami o zarządzaniu czy inżynierią produkcji.

Słowa kluczowe: ekonomika i organizacja górnictwa, zarządzanie, inżynieria produkcji.

THE IDENTITY OF MINING ECONOMICS AND ORGANIZATION IN THE CONTEMPORARY SYSTEM OF KNOWLEDGE

Abstract: Mining economics and organization has a tradition lasting many centuries and its research extent is evolving together with the economic development, particularly the development of the mining industry and the development of the science system. The objective of this paper is to clarify the extent of the specialty of mining economics and organization and the scale of its influence on the reality on the background of the mining and engineering geology disciplines in the area of technical sciences and on the background of other disciplines with the similar extent. In particular, the joint research areas of mining economics and organization as well as disciplines such as production engineering and management sciences have been pointed out. Achieving the objective, set in the paper, will make it possible to understand the tasks better standing in front of this specialty and tying them with the tasks set in front of management sciences or production engineering.

Keywords: mining economics and organization, management, production engineering.

1. Wprowadzenie

Ekonomika i organizacja górnictwa ma wielowiekową tradycję, a jej zakres badawczy ewoluje wraz z rozwojem gospodarczym, a w szczególności rozwojem górnictwa i rozwojem systemu nauki. Jest to specjalność naukowa wyrosła na gruncie dyscypliny naukowej górnictwo i geologia inżynierska oraz praktycznej wiedzy górniczej. Zaczepnęła jednak wiele rozwiązań z innych dyscyplin i specjalności, zwłaszcza dotyczących problematyki ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem. Celem niniejszego artykułu jest sprecyzowanie zakresu specjalności ekonomika i organizacja górnictwa oraz skali jej oddziaływania na rzeczywistość na tle dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska w dziedzinie nauk technicznych oraz na tle innych dyscyplin o zbliżonym zakresie. W szczególności wskazano wspólne obszary badawcze ekonomiki i organizacji górnictwa oraz dyscyplin takich jak inżynieria produkcji i nauki o zarządzaniu. Zauważono również zbieżność wielu elementów ekonomiki i organizacji górnictwa ze strategią *Corporate Social Responsibility*. Zrealizowanie celu postawionego w artykule pozwoli na lepsze zrozumienie zadań stojących przez tą specjalnością oraz powiązanie ich z zadaniami stawianymi przed naukami o zarządzaniu czy inżynierią produkcji

2. Rozwój EiOG oraz jej miejsce w systemie wiedzy

W obecnie obowiązującym, prawnie usankcjonowanym systemie wiedzy, specjalność ekonomika i organizacja górnictwa (w skrócie EiOG) jest częścią dyscypliny naukowej górnictwo i geologia inżynierska, w dziedzinie oraz obszarze nauk technicznych (Rozporządzenie MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011). Górnictwo i geologia inżynierska to dyscyplina naukowa obejmująca całokształt zagadnień związanych z wydobywaniem z ziemi kopalin użytecznych. Specjalność EiOG wyrosła wiele wieków temu z praktycznej wiedzy górniczej. Nawiązanie do niej w kontekście działalności górniczej odnaleźć można już w 1528 roku, w pierwszej polskiej ustawie górniczej „Ordunek Gorny” (Piernikarczyk, 1928). Do ekonomicznych uwarunkowań działalności górniczej odnosił się S. Staszic w 1815 r. (Staszic, 1815). Traktują o nich także prekursorskie prace H. Łabęckiego (Łabęcki 1841, 1843) oraz H. Kondratowicza (Kondratowicz, 1903). Powszechnie uważa się jednak, że współczesny kształt specjalności EiOG uformowany został przez Bolesława Krupińskiego po II wojnie światowej, m.in. poprzez działalność naukową zainicjowaną na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W 1960 roku Bolesław Krupiński, stawiał następujące zadania przed specjalnością EiOG (Krupiński, 1960, p. 3):

- organizacja górnictwa, przedsiębiorstwa górniczego, zakładu górniczego,
- normy i przepisy,
- metody planowania,
- metody kalkulowania efektywności inwestycji,
- metody analityczne projektowania kopalń,
- zagospodarowanie okręgów górniczych.

W tym samym okresie również w innych ośrodkach naukowych, m.in. w Głównym Instytucie Górnictwa, zaczął formować się nowy nurt prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych ukierunkowany na wyposażenie specjalności EiOG w sprawne narzędzia poznania i objaśniania oraz przekształcania wycinka rzeczywistości stanowiącego obszar zainteresowań tej specjalności. Podstawowym środkiem realizacji tego celu było usprawnianie układu zindywidualizowanej identyfikacji elementarnych zdarzeń gospodarczych w kopalniach, rozwiązania komputerowe oraz modelowe systemy zarządzania (Lisowski, 1994, p. 32).

EiOG rozwijała się równoległe do rozwoju gospodarczego kraju, a zwłaszcza rozwoju branży górniczej, odpowiadając na potrzeby praktyki oraz generując nową wiedzę poznawczą. Po zapoczątkowaniu okresu transformacji, zarówno branża górnicza, jak i sama EiOG oraz inne specjalności w ramach dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska, znalazły się w stadium głębokich przemian. Dotyczyły one zarówno praktycznego stanu ekonomiki i organizacji w poszczególnych gałęziach górnictwa, jak i stanu naukowej specjalności EiOG w ramach dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska. Podstawowe zadanie dla specjalności EiOG w okresie transformacji polegało na dostosowaniu polskiego górnictwa do warunków funkcjonowania w gospodarce rynkowej na otwartym rynku surowców (Lisowski, 1994, p. 27). Proces transformacji systemowej przyniósł ze sobą zupełnie nową jakość. Specjalność EiOG dostosowała się do nowych warunków funkcjonowania w gospodarce rynkowej, odpowiadając na pojawiający się w kolejnych latach kryzys finansowy, technologiczny i organizacyjny, który dotkliwie odbił się zwłaszcza na górnictwie węgla kamiennego. Specjalność EiOG oferuje obecnie skuteczne wsparcie w rozwiązywaniu problemów specyficznych dla funkcjonowania górnictwa w warunkach walki o efektywność i zbyt w skali międzynarodowej. Zadanie wytyczone na początku okresu transformacji jest przez specjalność EiOG wciąż realizowane, przy czym zostało ono rozbudowane do spełnienia przez EiOG funkcji wyposażenia praktyki górniczej w skuteczne metody oceny funkcjonowania przedsiębiorstwa, zapewniające systemowe przetworzenie podstawowych informacji źródłowych i analityczno rozliczeniowych w informacje przydatne do proefektywnościowego wykorzystania w operatywnym zarządzaniu. Problemy naukowe podejmowane w ramach specjalności EiOG powinny wspierać przemysły górnicze w ich transformacji, restrukturyzacji oraz skuteczniej kształtować ich rozwój, którego efektem będzie przyrost wartości.

3. Cel i przedmiot badań w ramach specjalności EiOG

A. Lisowski podkreśla, że **celem specjalności** ekonomika i organizacja górnictwa jest, tak jak całej dyscypliny górnictwo i geologia inżynierska, nie tylko badanie rzeczywistości i tworzenie podstaw jej rozwoju, ale również przekształcanie rzeczywistości w społecznie oczekiwanym kierunku. Oznacza to, że w ramach ekonomiki i organizacji górnictwa, pomimo jej praktycznego charakteru oraz jej osadzenia na gruncie nauk technicznych, podejmowane mogą być zarówno badania metodyczne, jak i badania poznawcze. Wyniki metodyczne dotyczą opracowania nowej metody rozwiązania pewnego problemu naukowego. Wyniki poznawcze odkrywają i objaśniają prawa rządzące pewną rzeczywistością. Pierwsze z nich są domeną nauk technicznych, drugie natomiast stanowią cechę badań podejmowanych na gruncie nauk ekonomicznych. Tym samym specjalność EiOG stanowi łącznik pomiędzy dziedziną nauk technicznych i dziedziną nauk ekonomicznych. Interdyscyplinarność EiOG jest jedną z jej szczególnych atrybutów, obok innych cech, które zakreślają tożsamość tej specjalności i wyraźnie odróżniają ją od innych składających się na dyscyplinę górnictwo i geologia inżynierska. **Cechy** te ujmowane są następująco (Lisowski, 1986, 1994):

1. Podmiotem badań specjalności EiOG jest przedsiębiorstwo górnicze, tj. zbiór kopalń (pojedyncza kopalnia) funkcjonujące w:
 - określonych warunkach geologiczno-górnicznych,
 - strukturach organizacyjnych wynikających z tych warunków,
 - sprecyzowanym systemie społeczno-ekonomicznym.
2. Praktycznym celem działalności specjalności EiOG jest analiza elementarnych zdarzeń gospodarczych i ich ciągów, rozpatrywanych w aspekcie wszystkich zasobów przedsiębiorstwa górniczego (praca ludzka, środki materialne i pieniężne) w funkcji angażowanego czasu. Przy czym „zasoby” to przede wszystkim domena ekonomiki, a „czas” organizacji.
3. Specjalność EiOG zajmuje się sposobami i środkami proefektywnościowego oddziaływania na wyżej wymienione trzy główne komponenty rzeczywistości górniczej: załogę ujętą w odpowiednią organizację, wyposażenie techniczne i system ekonomiczno-finansowy (ludzie, rzeczy, pieniądze). Oddziaływanie to jest oparte na dogłębnym poznaniu warunków kształtujących działalność gospodarczą kopalń i całych przedsiębiorstw górniczych. Biorąc pod uwagę przedmiot badań należy podkreślić jego rozległość i zróżnicowanie.
4. W badaniach prowadzonych na gruncie EiOG przejawia się niepowtarzalność i zmienność w czasie zdarzeń gospodarczych tworzących badaną rzeczywistość, tj. rzeczywistość przedsiębiorstw górniczych, zarówno pod względem ekonomicznym, jak i organizacyjnym. Stąd zbierane informacje nie mogą być gromadzone

jednorazowo lecz powinny być tworzone w sposób ciągły z całego obszaru sektora górnictwa.

5. Cechą badań podejmowanych w ramach specjalności EiOG jest możliwość doświadczalnej weryfikacji wyników badań. Jest to nieodzowna cecha nauk technicznych.
6. Kolejną cechą to oddziaływanie specjalności EiOG na praktykę gospodarczą. EiOG wspiera praktykę górnictwa w poszukiwaniach najbardziej efektywnych form działalności, w kontekście form własnościowych (część przedsiębiorstw górniczych stoi przed niewiadomą wizją przyszłej formy własnościowej) i skali integracji kapitału (kapitału skarbowego, akcyjnego, komunalnego).

Zasadniczy sposób oddziaływania specjalności EiOG na rzeczywistość gospodarczą określił Prof. Lisowski, wyznaczając tzw. **elementarny cykl decyzyjny**. Wyznacza on ścieżkę optymalizacji decyzji w specjalności EiOG, ale może on być również przeniesiony na inne specjalności. W ramach proponowanego cyklu decyzyjnego, wyznacza się cztery grupy czynności, które są stale powtarzane, działalność gospodarcza jest bowiem ciągłym procesem podejmowania decyzji.

Pierwsza grupa czynności to czynności poznawcze, polegające na identyfikacji stanu badanych jednostek gospodarczych za pomocą odpowiedniego systemu klasyfikowania, ewidencjonowania i przetwarzania informacji źródłowych.

Druga grupa czynności to ocena stanu oraz przygotowanie wariantów działalności zapewniających poprawę lub zachowanie dotychczasowej efektywności (w tym dobór kryteriów oceny, sformułowanie projektów technicznych, rozwiązań organizacyjnych, ekonomicznych, motywacyjnych).

Trzecia grupa czynności to prognozowanie ekonomicznej efektywności podmiotów górniczych na podstawie przygotowanych wariantów, w aspekcie przyjętych celów i kryteriów.

Czynności w ramach czwartej grupy sprowadzają się do wyboru wariantu optymalnego w danych warunkach i podjęcie decyzji o wdrożeniu do praktyki wybranego wariantu, co zmienia rzeczywisty stan zarządzanego podmiotu. Zmieniony stan jest ewidencjonowany w kolejnym cyklu decyzyjnym jako poznawcza identyfikacja i stanowi pierwszą grupę czynności nowego cyklu.

Każda faza cyklu decyzyjnego wyznacza inne zadania dla specjalności EiOG. Prof. Lisowski wymienia podstawowe **zadania specjalności EiOG**, wśród których znajduje się:

1. Rozumienie specjalności EiOG jako zarządzania przedsiębiorstwem górnictwem dla podniesienia jego efektywności, opartego na skutecznych metodach i komputerowych systemach, prowadzącego od poznania rzeczywistości gospodarczej do jej przekształcania w społecznie oczekiwanym kierunku.
2. Organizacja systemu ekonomiczno-finansowego przedsiębiorstw górniczych.

3. Dobór kadr do zarządów i rad nadzorczych przedsiębiorstw górniczych.
4. System motywowania kadry kierowniczej przedsiębiorstw górniczych.
5. System współpracy z agendami rządowymi w kształtowaniu polityki surowcowej państwa.
6. Polityka socjalna zabezpieczająca warunki zatrudnienia dla pracowników, którzy w kopalniach nie będą już znajdowali efektywnego zatrudnienia.
7. Rozwinięcie i wprowadzenie do zarządzania przedsiębiorstwem górniczym skutecznych metod planowania działalności, obejmujących wybór najkorzystniejszych wariantów działalności z uwzględnieniem kryteriów ekonomiczno-finansowych.

Cykl decyzyjny charakteryzujący specjalność EiOG oraz zadania wyznaczone przez poszczególne fazy tego cyklu, stanowią jednocześnie element zarządzania i są wykorzystywane w dyscyplinie nauki o zarządzaniu. Potwierdza to bardzo ścisłe powiązanie specjalności EiOG z naukami o zarządzaniu.

Mając na uwadze historyczne dziedzictwo specjalności EiOG oraz jej współczesne wyzwania, można nakreślić jej **obszar zainteresowań**, w którym znajdują się przede wszystkim:

- zachowania ludzi w organizacji,
- kultura organizacyjna,
- kultura bezpieczeństwa,
- tożsamość organizacyjna,
- zarządzanie,
- bezpieczeństwo,
- eksploatacja kopalń, projektowanie kopalń, wentylacja,
- organizacja procesów produkcyjnych i technik organizatorskich,
- ekonomika górnictwa,
- informatyczne systemy zarządzania,
- techniki negocjacji,
- strategie marketingowe,
- ergonomia,
- zarządzanie bezpieczeństwem pracy,
- zagadnienia prawa gospodarczego,
- matematyczne i heurystyczne techniki podejmowania decyzji.

4. Specjalność EiOG na tle metodologii nauk technicznych

Obszar nauk technicznych i dziedzina nauk technicznych to istniejące od dawna, dojrzałe składowe systemu wiedzy. Dojrzałość ta wyraża się w swoistej formie usystematyzowania wiedzy i metod jej zdobywania, wyrażonej przez intelektualne i organizacyjne zasady jej pozyskiwania, weryfikacji i systematyzacji. EiOG jako jedna ze specjalności w dziedzinie nauk technicznych powinna być przede wszystkim utożsamiana z naukami technicznymi, mając na uwadze metodologię właściwą tym naukom. Metodologii tej, pomimo rangi społecznej nauk technicznych oraz znaczącego udziału jej przedstawicieli w środowisku naukowym, poświęca się w literaturze stosunkowo niewiele miejsca.

Nauki techniczne bazują na wiedzy technicznej, gromadzą, uzupełniają, przetwarzają i aktualizują wiedzę na temat obiektów technicznych. **Obiekt techniczny** jest tu rozumiany jako pewien system, występujący w strukturach nadrzędnych – nadsystemach, stanowiąc ich element spełniający określone funkcje. Analogicznie sam obiekt może być rozdzielony na pewną ilość współzależnych podsystemów, wypełniających w nim funkcje, które można układać w struktury hierarchiczne. Szczególnym obiektem technicznym jest przedsiębiorstwo górnicze, będące elementem nadsystemu jakim jest branża górnicza wraz z agendami rządowymi oraz funkcjonujące w strukturach hierarchicznych, na jakie składają się liczne jego podsystemy, m.in. poszczególne kopalnie wchodzące w skład przedsiębiorstwa górnictwa.

Wiedza dotycząca obiektów technicznych może być rozpatrywana w różnym kontekście, np. technicznym, organizacyjnym, intelektualnym, ekonomicznym, społecznym itd. oraz w relacjach z różnymi elementami (np. człowiekiem, techniką, środowiskiem społecznym, przyrodniczym, gospodarką). W ten sposób tworzone są poszczególne specjalności w ramach różnych dyscyplin naukowych, zarówno w naukach technicznych, jak i wkraczając na grunt innych dziedzin nauki, np. (Leszek, 2013, p. 63):

- relacja: obiekt techniczny – człowiek, kształtuje specjalności takie jak ergonomia, psychologia inżynierska,
- relacja: obiekt techniczny – technika, kształtuje teorie systemów technicznych,
- relacja: obiekt techniczny – środowisko społeczne, wpływa na kształtowanie specjalności jaką jest socjologia,
- relacja: obiekt techniczny – środowisko przyrodnicze, kształtuje ekologię,
- relacja: obiekt techniczny – gospodarka, kształtuje specjalności typu „ekonomika”, np. ekonomika przemysłu, ekonomika rolnictwa, ekonomika transportu. Z tej relacji wyrasta również przedmiotowa dla prowadzonych w niniejszym artykule rozważań specjalność EiOG.

W naukach technicznych występuje wiele sytuacji badawczych, czego konsekwencją jest wielość stosowanych w tych naukach rozwiązań metodycznych. Z racji tego, że EiOG jest specjalnością w naukach technicznych, metodyka ta jest charakterystyczna również i dla niej. **Procesy badawcze** z jakimi można spotkać się w naukach technicznych, i jednocześnie w specjalności EiOG, to (Leszek, 2013, p. 65):

- badania poznawcze – polegają na pozyskaniu nowej wiedzy dotyczącej użytkowania obiektów technicznych,
- badania weryfikacyjne – zmierzają do rozstrzygnięcia wątpliwości i konkretyzacji już istniejącej we wstępnej postaci wiedzy o zjawiskach i procesach zachodzących w obiektach technicznych,
- badania diagnostyczne – obejmują ocenę stanu obiektu technicznego, umożliwiającą wykrycie zmienności i następstwa stanów w historii tego obiektu oraz przewidywanie przyszłych jego stanów oraz tempa w jakim następują zmiany,
- badania generalizujące – obejmują formułowanie i uzasadnianie zdań (praw, hipotez, teorii) o coraz szerszym zakresie ogólności,
- badania opisowe – dotyczą cech postrzegalnych zjawisk, prowadzone są zwykle w początkowej fazie rozwiązywania problemu naukowego. Gromadzi się wówczas możliwie najwięcej wiedzy o ważnych dla rozwiązania problemu badawczego obiektach i zjawiskach,
- badania wyjaśniające – są charakterystyczne dla zaawansowanych etapów badań empirycznych, kiedy zauważone zostały prawidłowości i relacje między obiektami i zjawiskami ważnymi dla rozwiązania problemu. Ważne jest wtedy wyjaśnienie ich genezy, zasięgu i wpływu czynników zewnętrznych,
- badania ilościowe – większość procesów badawczych w naukach technicznych posługuje się wielkościami fizycznymi z odpowiednimi systemami pomiarowymi i układami jednostek,
- badania jakościowe – występują rzadziej w naukach technicznych, na ogół w sytuacjach, kiedy niemożliwe jest posługiwanie się metodami ilościowymi. Stosuje się tu opis, który następnie jest przetworzony i zamieniony na wymiar ilościowy. W przypadku gdy opis jest niewystarczający stosuje się tzw. wskaźniki.
- badania specjalistyczne – dotyczą, w przeciwieństwie do badań uniwersalistycznych, rozwoju i metod w pewnej, czasami wąskiej dyscyplinie naukowej. Badania specjalistyczne dominują w naukach technicznych, co wynika z wąsko wyspecjalizowanej techniki.

Specyfika problemów badawczych rozwiązywanych w naukach technicznych, a w szczególności w specjalności EiOG sprawia, że w naukach technicznych uprawiane są głównie badania stosowane. Są to badania rozwiązujące problemy dotyczące praktycznych postulatów na ogół pochodzących z przemysłu. Badania stosowane są na ogół poprzedzone

badaniami podstawowymi prowadzonymi w innych obszarach i dziedzinach nauki, np. w naukach ścisłych, przyrodniczych czy ekonomicznych.

W ramach poszczególnych procesów badawczych rozwiązywane są **problemy badawcze**. Problem badawczy jest definiowany jako przedsięwzięcie badawcze, które powinno dostarczyć ściśle sprecyzowaną wiedzę, która w momencie podejmowania badań jest niepewna lub nie istnieje (Kolman, 2004, s. 146). Problemy badawcze w naukach technicznych są klasyfikowane jako (Leszek, 2013, p. 93):

- problemy o strukturze formalnej, zwane diagnostycznymi – dotyczące relacji i związków, a nie przyczyn występowania tych relacji,
- problemy naukowe wynikające z wcześniej zbudowanego modelu teoretycznego polegającego na poszukiwaniu hipotetycznych przyczyn stwierdzonych relacji. W zależności od tego jak dokładnie są rozpoznane i określone te relacje, problemy te mogą być podzielone na cztery grupy:
 - a) problemy standardowe – wyróżniają się jasnym sformułowaniem celów i zadań, rozwiązywane są za pomocą wcześniej opracowanych i powszechnie zaakceptowanych metod,
 - b) problemy dobrze ustrukturyzowane – to takie których elementy i relacje między nimi są dobrze poznane i mogą być wyrażone ilościowo. Dla ich rozwiązania może być opracowany model matematyczny,
 - c) problemy słabo ustrukturyzowane – zawierają zarówno dobrze znane elementy, możliwe do ilościowej formalizacji, jak i mało znane lub nieznanne, trudno mierzalne. Przy ich rozwiązywaniu można stosować analizę systemową,
 - d) problemy nieustrukturyzowane – charakteryzujące się najwyższym poziomem nieokreśloności. Ich rozwiązania opierają się na zastosowaniu metod heurystycznych oraz doświadczeniu i intuicji wykwalifikowanych specjalistów (oceny eksperckie).

Procedury (metody) badawcze podejmowane w naukach technicznych są bezpośrednio przenoszone na grunt wszystkich dyscyplin i specjalności w tej dziedzinie nauki (często zbieżne są też z procedurami wykorzystywanymi w innych dziedzinach i dyscyplinach nauki, np. w naukach o zarządzaniu). Wśród podstawowych metod wykorzystywanych na gruncie nauk technicznych wyróżnić można:

- metody kwestionariuszowe, wśród których wyróżnia się metodę wywiadu standaryzowanego i metodą ankietową. Wspólnym elementem obu tych metod jest kwestionariusz;
- obserwację – metodę polegającą na bezpośrednim postrzeganiu i rejestracji wszystkich wybranych czynników wpływających na przedmiot obserwacji i zmian jakie w nim wywołują. Obserwacja musi być ukierunkowana na rozwiązanie problemu badawczego;

- modelowanie – polega na odwzorowaniu rzeczywistości w sposób uproszczony, ale działający analogicznie do oryginału. Ze względu na sposób odtwarzania rzeczywistości modele mogą przybierać formę myślową lub materialną. W ramach każdej z form dokonywane są dalsze podziały modeli w zależności od przyjętych kryteriów, m.in. na modele opisowe, relacyjne, obrazowe, znakowe, przestrzenne, fizyczne, matematyczne, diagnostyczne, prognostyczne, decyzyjne, interpretacyjne i inne (Leszek, 2013, pp. 181-192);
- eksperymentowanie – polegające na wywołaniu określonego zjawiska lub usytuowaniu badanego obiektu w warunkach, w których najlepiej uwidaczniają się pewne cechy, interesujące badacza. Jest to świadomy dobór przyczyn, w celu zbadania skutków i wykrycia na tej podstawie istniejących związków przyczynowo-skutkowych;
- testowanie – przeprowadzanie prób i żądań sprawdzających, których wyniki ujmowane są ilościowo i są podstawą do wnioskowania o pewnych właściwościach przedmiotu badań.

5. Interdyscyplinarność specjalności EiOG

Specjalność EiOG charakteryzuje się licznymi powiązaniem z innymi specjalnościami oraz dyscyplinami. Interdyscyplinarny wymiar specjalności EiOG zaznacza się szczególnie wyraźnie w obszarze oddziaływań pomiędzy obszarami badawczymi tej specjalności a obszarami badawczymi **nauk o zarządzaniu** – dyscypliny znajdującej się w dziedzinie nauk ekonomicznych oraz z **inżynierii produkcji**, będącej dyscypliną w dziedzinie nauk technicznych. Dotyczy to zarówno zakresu merytorycznego, jak i metodycznego badań podejmowanych w tych dyscyplinach.

EiOG w swoim celu podstawowym określa metody i środki oddziaływania na zasoby geologiczne, załogę w postaci organizacji, wyposażenie techniczne i materiały oraz system ekonomiczno-finansowy (ludzie, rzeczy, pieniądze). Zatem jej celem jest oddziaływanie oparte na podstawach naukowych, kształtowanie gospodarczej działalności przedsiębiorstw górniczych w taki sposób, aby przy minimalnym nakładzie środków, niezbędnym potencjalnie technologicznym zapewnić maksymalny skutek użyteczny. Według K. Adamickiego, prekursora nauk o zarządzaniu „skutek użyteczny” to obecna ekonomiczna efektywność, produktywność czyli konkurencyjność na rynku. W naukach o zarządzaniu określa się podstawowy cel badań jako pomoc w funkcjonowaniu i rozwoju organizacji (Sudoł, 2012, p. 34). **Nauki o zarządzaniu** zajmują się powstawaniem, funkcjonowaniem, przekształcaniem, rozwojem oraz współdziałaniem organizacji gospodarczych, przede wszystkim przedsiębiorstw (Komunikat Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, 2010). Ten obszar

badan jest tożsamy z obszarem badan specjalności EiOG, jeśli zostanie odniesiony do specyficznych przedsiębiorstw, jakimi są przedsiębiorstwa górnicze. Zarządzanie jest nauką, „której efektem jest społecznie użyteczna wiedza w postaci ustalonych prawidłowości życia gospodarczego lub społecznego i teorii, które wyjaśniają określoną dziedzinę rzeczywistości, dostarczają projekty do zastosowania i pomagają tę rzeczywistość racjonalizować” (Sudoł, 2007, p. 8). Odnosząc tak sprecyzowane cele nauk o zarządzaniu do działalności przedsiębiorstwa górniczego, znów zauważyć można, że są one tożsame z celem ekonomiki i organizacji górnictwa. Nauki o zarządzaniu na każdej swej płaszczyźnie dotyczą problematyki podejmowania decyzji, do czego odnoszą się również badania prowadzone w ramach EiOG. Na gruncie nauk o zarządzaniu formułowane są uogólnienia teoretyczne dotyczące przedsiębiorstw w oparciu o ich działania praktyczne. Badania prowadzone w tym obszarze mają charakter aplikacyjny i dążą do formułowania dyrektyw praktycznych. Jest to kolejna cecha wspólna badan prowadzonych na gruncie specjalności EiOG oraz nauk o zarządzaniu. Kolejnym wyróżnikiem nauk o zarządzaniu jest fakt, że na ogół w ramach problemów podejmowanych w tej dyscyplinie nie poszukuje się wyników poznawczych, tylko wyników metodycznych. Misja nauk o zarządzaniu jest podporządkowana potrzebom praktyki życia gospodarczego i społecznego, zarówno przez dostarczenie wzorców efektywnych rozwiązań zarządczych, metod ich implementacji, jak i poprzez instrumenty twórczego poszukiwania nowych, efektywnych rozwiązań (Lichtarski, 2007, pp. 59-60). Wynikiem naukowym w nauce o zarządzaniu jest nowa metoda zarządzania pewną klasą przedsiębiorstw lub przedsięwzięć. Poprawność odkrytej metody w naukach o zarządzaniu wykazuje się badając lub symulując jej zastosowanie w pewnej grupie przedsiębiorstw. Takie właśnie cechy mają badania podejmowane w specjalności EiOG ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki przedsiębiorstw górniczych.

Problematyka EiOG przenika się z naukami o zarządzaniu w wielu koncepcjach powstałych na ich gruncie. jako przykład przytoczyć można koncepcję *Corporate Social Responsibility*(CSR). Według tej koncepcji przedsiębiorstwo w swojej działalności powinno uwzględniać interesy społeczne i ochronę środowiska, a także relacje z różnymi grupami interesariuszy. W obszarze ekonomiki i organizacji górnictwa również stawiane są podobne cele działalności przedsiębiorstw górniczych, szczególne znaczenie w działalności górniczej mają interesy społeczne i ochrona środowiska. Powoduje to, że wiele problemów badawczych przenika z EiOG do nauk o zarządzaniu i odwrotnie.

Podobieństwo nauk o zarządzaniu oraz EiOG wynika ponadto z relacji nauk o zarządzaniu oraz nauk technicznych. Bliski związek nauk o zarządzaniu i nauk technicznych zauważa m.in. M. Bielski pisząc, że to właśnie na styku technika – organizacja zrodziła się naukowa refleksja nad problemami organizacji. Wspólny przedmiot zainteresowań nauk technicznych i nauk o zarządzaniu ma związek z tym, że każde nowe rozwiązanie techniczne wymaga odpowiednich rozwiązań organizacyjnych. Wspólne pole zainteresowań nauk technicznych i nauk o zarządzaniu występuje również w innych dziedzinach gospodarki (Bielski, 1996,

pp. 20-21). Przechodząc z poziomu dziedziny nauk technicznych na poziom specjalności EiOG można zauważyć, że wspólny obszar badawczy EiOG oraz nauk o zarządzaniu to oparte na poznaniu kształtowanie działalności gospodarczej kopalń i przedsiębiorstw górniczych, mające na celu zapewnienie im, przy minimalnym nakładzie maksymalnej ekonomicznej efektywności.

Przenikanie wiedzy o zarządzaniu do nauk technicznych, a w szczególności do specjalności EiOG nasiliło się w miarę rozwoju nauk o zarządzaniu oraz poprzez sprzężenie zwrotne polegające na możliwościach zastosowania postulatów nauk o zarządzaniu w praktyce, a w szczególności w przedsiębiorstwach górniczych. W. Leszek twierdzi, że nauki o zarządzaniu rozwijają się w zależności od praktycznych żądań produkcji, a zatem w ścisłym związku z rozwojem nauk technicznych, a w szczególności specjalności EiOG. (Leszek, 2013, p. 71).

Interdyscyplinarność specjalności EiOG wyraża się ponadto w jej związku z innymi dyscyplinami naukowymi w dziedzinie nauk technicznych. Wyraźne powiązania odnaleźć można między innymi pomiędzy specjalnością EiOG a dyscypliną **inżynieria produkcji**. EiOG oraz inżynieria produkcji mają wiele wspólnego zarówno w obszarze dorobku teoretycznego, jak i warsztatu badawczego. Obszary prac naukowo-badawczych, które mieszczą się w dyscyplinie inżynieria produkcji dotyczą w szczególności problemów badawczych koncentrujących się na działaniach i decyzjach menedżerów, zastosowaniu nowych modeli biznesowych, nowych systemów i metod zarządzania, które kształtują nowe rozwiązania organizacyjne w przedsiębiorstwie, wpływają na kształtowanie się relacji między przedsiębiorstwami, stymulują wzrost produktywności i efektywności oraz ułatwiają adaptację do zmian zachodzących w różnych segmentach otoczenia: technologicznym, ekonomicznym i socjalnym. Problemy te są tożsame z problemami badawczymi podejmowanymi w ramach EiOG i dotyczącymi efektywności, produktywności i organizacji przedsiębiorstw górniczych.

6. Podsumowanie

Specjalność EiOG w obecnym systemie wiedzy jest częścią dyscypliny naukowej górnictwo i geologia inżynierska, w dziedzinie oraz obszarze nauk technicznych. Umieszczenie EiOG w dyscyplinie górnictwo i geologia inżynierska z jednej strony nakierowuje podejmowane w tej specjalności problemy badawcze na zagadnienia związane z wydobywaniem z ziemi kopalin użytecznych oraz na właściwe dla nauk technicznych problemy dotyczące praktycznych postulatów pochodzących z przemysłu, na ogół związanych z funkcjonowaniem obiektów technicznych (za które w przypadku EiOG uznaje się kopalnie lub przedsiębiorstwa górnicze). Z drugiej strony ekonomiczny i organizacyjny

wymiar tej specjalności orientuje kierunki badań na problematykę organizacji działalności gospodarczej kopalń i przedsiębiorstw górniczych, mającej na celu zapewnienie im, przy minimalnym nakładzie maksymalnej ekonomicznej efektywności i produktywności. Specjalność EiOG, między innymi dzięki swojej interdyscyplinarności, oferuje skuteczne wsparcie w rozwiązywaniu praktycznych problemów specyficznych dla funkcjonowania górnictwa w warunkach międzynarodowej konkurencji.

Bibliografia

1. Bielski, M. (1996). *Organizacje – istota – struktury – procesy*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
2. Kolman, R. (2004). *Zdobywanie wiedzy*. Gdańsk: Wyd. Branta.
3. Komunikat Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów (2010). *Zakres dyscyplin „ekonomia”, „finanse” i „nauki o zarządzaniu” w ramach dziedziny „nauki ekonomiczne”, 7.*
4. Kondratowicz, H. (1903). *Górnictwo t. I i II*. Warszawa.
5. Krupiński, B. (1960). *Współpraca nauki i praktyki w zakresie ekonomiki i organizacji górnictwa*. Materiały na IV Konferencję Katowickiego Oddziału PTE. Wisła.
6. Leszek, W. (2013). *Podstawy pragmatycznej metodologii nauk technicznych*. Poznań-Radom: Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu.
7. Lichtarski, J. (2007). O endogenicznych barierach rozwoju nauk o zarządzaniu. *Dynamika zarządzania organizacjami. Paradygmaty – Metody – Zastosowania*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
8. Lisowski, A. (1986). Tożsamość specjalności: Ekonomika i organizacja górnictwa. *Archiwum Górnictwa*, 31/3.
9. Lisowski, A. (1994). Ekonomika i organizacja górnictwa, *Archives of Mining Sciences*, 39, *Special Issue*.
10. Łabęcki, H. (1841). *Górnictwo w Polsce. Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego, pod względem technicznym, historyczno statystycznym i prawnym*. Warszawa: Drukarnia J. Kaczanowskiego.
11. Łabęcki, H. (1843). *Początki nauki kopalnictwa*. Warszawa: Nakł. Komisji Rządowej Przychodów i Skarbu.
12. Piernikarczyk, J. (1928). *Pierwsza polska ustawa górnicza, czyli „Ordunek Górny”; Historyczny dokument Górnego Śląska z roku 1528*. Tarnowskie Góry.
13. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, DzU Nr 179, poz. 1065.

14. Staszic, S. (1815). *O ziemióródtwie Karpatów i innych gór i równin Polski*. Warszawa: Wydawnictwo Drukarni Rządowej.
15. Sudoł, S. (2007). *Nauki o zarządzaniu. Węzłowe problemy i kontrowersje*. Toruń: TNOiK.
16. Sudoł, S. (2012). *Nauki o zarządzaniu*. Warszawa: PWE.