

Marian TUREK
Politechnika Śląska
Główny Instytut Górnictwa
marian.czeslaw.turek@polsl.pl

Aneta MICHALAK
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
aneta.michalak@polsl.pl

METODA KOMPLEKSOWEGO AUDYTU KOPALŃ WĘGLA KAMIENNEGO W KONTEKŚCIE OCENY ICH PERSPEKTYW ROZWOJOWYCH

Streszczenie. Kopalnie węgla kamiennego, funkcjonujące w strukturach przedsiębiorstw górniczych, charakteryzują się pewną specyfiką. Nie można zastosować w ich przypadku tradycyjnej procedury audytu, stosowanej w innych podmiotach gospodarczych. Celem artykułu jest opracowanie kompleksowej metody audytu kopalni węgla kamiennego, uwzględniającej audyt zasobów kopalni, zagrożeń naturalnych, na jakie jest narażona i procesów w niej realizowanych oraz audyt jej otoczenia.

Słowa kluczowe: górnictwo, audyt, rozwój.

THE METHOD OF COMPLEX AUDIT OF HARD COAL MINES IN THE CONTEXT OF ASSESSMENT OF THEIR DEVELOPMENT PERSPECTIVES

Summary. Hard coal mines functioning within the structures of mining enterprises are characterized by particular specificity. A traditional audit procedure cannot be used for them, which is applied for other economic subjects. The purpose of the article is to develop a complex audit method of hard coal mine that involves the audit of mine resources, natural hazards that it is prone to, internal processes conducted as well as the audit of its environment.

Keywords: mining industry, audit, development.

1. Podstawowe założenia i organizacja audytu kopalni węgla kamiennego

Audyt jest procesem systematycznej i niezależnej oceny całego przedsiębiorstwa, systemu, projektu lub produktu. Polega on na badaniu przedmiotu audytu na zgodność z określonym punktem odniesienia, którym mogą być plany, przepisy prawa, normy, standardy lub przepisy wewnętrzne danej organizacji (polityki, procedury)¹. Pierwszym krokiem w tym procesie jest wskazanie obszarów audytu oraz punktów odniesienia. Celem audytu jest zbadanie poziomu zgodności przedmiotu badania z normą audytową oraz wskazanie możliwych niezgodności, stanowiących dla niego techniczne, organizacyjne, prawne, finansowe lub inne ryzyko².

Audyt kopalni węgla kamiennego jest szeroko zakrojonym działaniem, którego celem jest uzyskanie niezależnej oceny, ukierunkowanym zarówno na wnętrze organizacji, jak i na jej bliższe i dalsze otoczenie zewnętrzne. W praktyce znane są różne podejścia do badań audytowych kopalni. Jednym z nich jest kontrola operacji gospodarczych. W takim przypadku zespół badawczy identyfikuje grupę zdarzeń (klasę operacji), które poddaje następnie szczegółowej analizie. Przy takim podejściu zachodzi potrzeba zbadania dużej liczby operacji gospodarczych. Ustalenie nieprawidłowości w badanym obszarze prowadzi do sformułowania wartościowych rekomendacji, jednak takie podejście rodzi potrzebę bardzo wnikliwej i szczegółowej pracy badawczej. Najczęściej wykorzystuje się tu metodę analizy i porównywania skutków. Lepszym podejściem jest audyt przeprowadzany na podstawie całego systemu wewnętrznego kopalni, który jest ukierunkowany na usprawnienie funkcjonowania kopalni, a nie, jak poprzedni, na wskazywanie nieprawidłowości. Przedmiotem audytu kopalni powinny być zarówno jej jednostki organizacyjne, jak i procesy w niej zachodzące. W związku z takim postrzeganiem audytu można dokonać jego klasyfikacji, dzieląc go na:

- audyt wewnętrzny kopalni,
- audyt otoczenia.

Audyt wewnętrzny kopalni ma na celu przegląd organizacji i sposobu realizacji jej funkcji z punktu widzenia:

- posiadanych zasobów,
- występujących zagrożeń naturalnych,
- realizowanych procesów.

Audyt skoncentrowany na zasobach powinien być systematyczną i niezależną oceną kopalni pod kątem aktualnego stanu zasobów geologicznych, rzeczowych, ludzkich, finansowych i niematerialnych, z uwzględnieniem stanu zgodności tych zasobów i sposobów ich wykorzystania z określonym punktem odniesienia – planami, przepisami prawa, normami,

¹ K. Opolski (red.): Audyt strategiczny jako szansa na poprawę pozycji rynkowej firmy. CeDeWu, Warszawa 2008.

² R. Moeller: Nowoczesny audyt wewnętrzny. Oficyna a Wolters Kluwer Business, Warszawa 2015.

standardami lub przepisami wewnętrznymi przedsiębiorstwa górniczego, w strukturach którego znajduje się dana kopalnia (polityka firmy, strategia).

Audyt zagrożeń naturalnych występujących w kopalni dotyczy takich zagrożeń naturalnych jak: metanowe, tąpnięciami, pożarowe i wodne³.

Audyt odnoszący się do procesów realizowanych w kopalni powinien badać zgodność tych procesów z procedurami wewnętrznymi przedsiębiorstwa górniczego, ich sprawność, poziom złożoności, czasochłonności itp. W tym obszarze są audytowane procesy produkcyjne oraz procesy zachodzące w ramach działalności operacyjnej, inwestycyjnej i planistycznej.

Audyt wewnętrzny kopalni powinien być rozszerzony o **audyt otoczenia**, zwany też audytem marketingowym⁴. Obejmuje on zespół działań polegających na szczegółowej analizie otoczenia rynkowego kopalni. Badanie bliższego otoczenia zewnętrznego dotyczy: rynków zaopatrzenia, rynków zbytu, konkurencji, kooperantów. Natomiast badanie otoczenia dalszego dotyczy otoczenia politycznego, prawnego, ekologicznego, społeczno-kulturowego, technologicznego.

Poszczególne **etapy oraz efekty audytu** kopalni węgla kamiennego można przedstawić następująco:

- 1) Identyfikacja stanu faktycznego w obszarze poszczególnych zasobów kopalni – geologicznych, rzeczowych, ludzkich, finansowych i niematerialnych – wraz z oceną efektywności ich wykorzystania.
Efekt – wskazanie zasobów zbędnych, nieefektywnych ekonomicznie, wraz z propozycją ich alternatywnego wykorzystania lub wyłączenia.
- 2) Identyfikacja zagrożeń metanowego, tąpnięciami, pożarowego i wodnego.
Efekt – określenie natężenia zagrożeń naturalnych i przewidywanego kształtowania się ich poziomu w najbliższym okresie, w miarę postępu eksploatacji, oraz ich wpływu na ograniczenie możliwości eksploatacyjnych.
- 3) Przegląd i ocena procesów realizowanych w kopalni.
Efekt – wskazanie procesów wymagających udoskonalenia wraz ze sformułowaniem zaleceń usprawniających lub propozycja likwidacji niektórych procesów i/lub budowy nowych.
- 4) Ocena bliższego i dalszego otoczenia kopalni.
Efekt – wskazanie potencjalnych zagrożeń i możliwości ich uniknięcia lub zmniejszenia do minimum ich skutków dla kopalni.

Efekt końcowy – określenie wariantowych perspektyw funkcjonowania kopalni.

Organizacja audytu przedsiębiorstwa górniczego, w którego skład wchodzi kilka kopalń węgla kamiennego, polega na powołaniu zespołu, którego zadaniem będzie dokonanie audytu poszczególnych kopalń, z uwzględnieniem zakresu wymienionego powyżej. Decyzja

³ Szerzej w: I. Jonek-Kowalska, M. Turek (red.): Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie górniczym. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

⁴ W. Dryl: Audyt marketingowy. CeDeWu, Warszawa 2010.

dotycząca powołania zespołu powinna precyzować, czy będzie on zespołem wewnętrznym firmy czy pochodzącym z zewnątrz, określać jego skład (ich liczbę i wymagane kompetencje członków zespołu) oraz dokładny zakres audytu. Schematyczny przebieg audytu można przedstawić za pomocą algorytmu przedstawionego na rysunku 1.

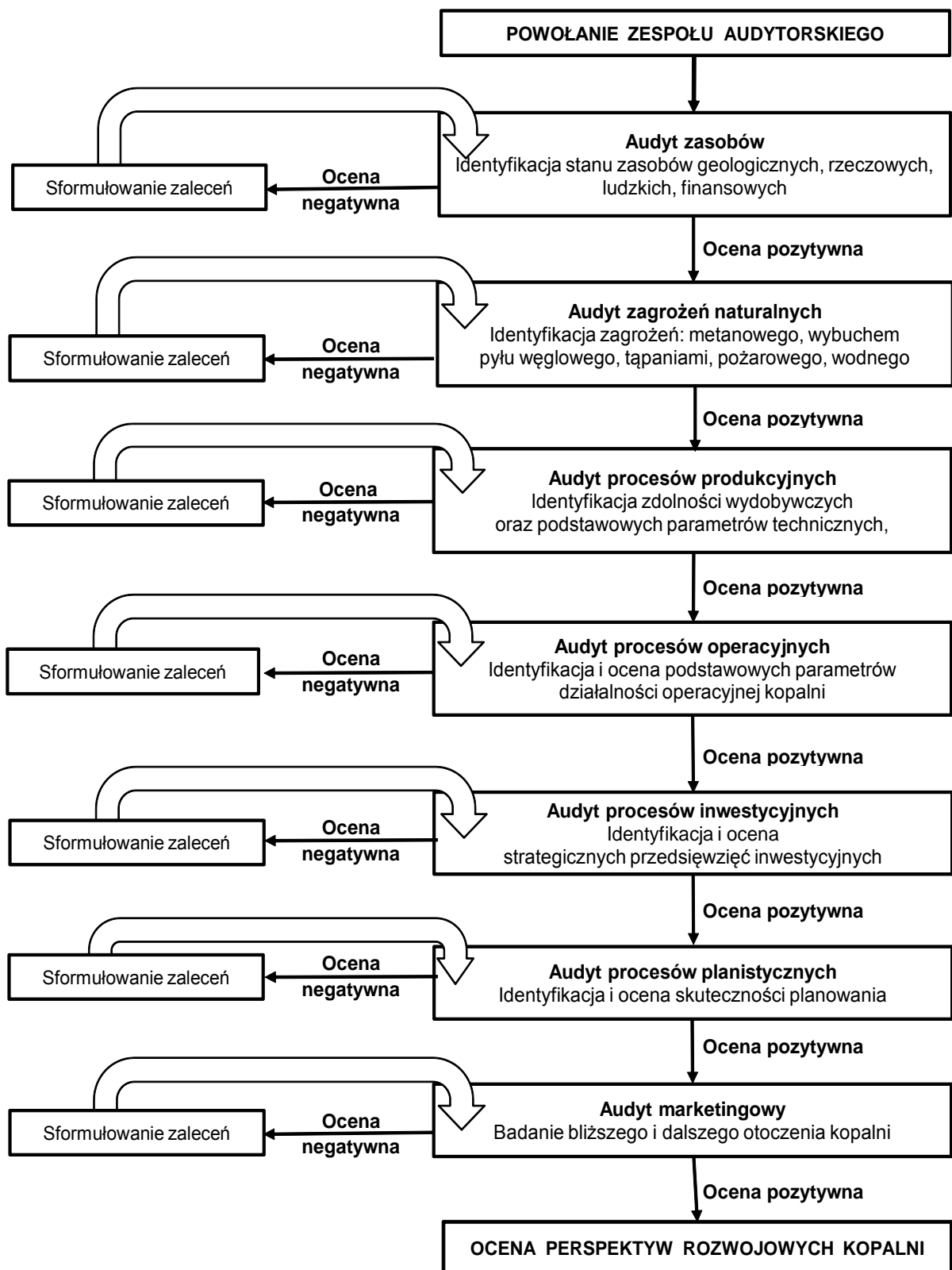
Skuteczny audyt powinien być działaniem szeroko zakrojonym, skierowanym zarówno na analizę i ocenę wewnętrznych zasobów oraz procesów danej kopalni, jak i uwzględniającym analizę i ocenę jej otoczenia. Efektem jego przeprowadzenia powinno być wskazanie zasobów nieefektywnych i zbędnych oraz procesów wymagających udoskonalenia, wraz z określeniem perspektyw dalszego funkcjonowania kopalni, z uwzględnieniem uwarunkowań płynących z otoczenia bliższego i otoczenia dalszego.

2. Audyt zasobów kopalni

Wśród podstawowych zasobów, które powinny być poddane analizie, wyróżnia się: zasoby naturalne, rzeczowe, ludzkie, niematerialne i finansowe⁵. Na **zasoby naturalne** kopalni węgla kamiennego składają się przede wszystkim zasoby węgla, które mogą być sklasyfikowane jako zasoby bilansowe, przemysłowe lub operatywne. Zasoby te charakteryzują się określonymi parametrami oraz mają specyficzne cechy, np. małą elastyczność, co przekłada się na niemożność ich rekombinacji. Decyzje dotyczące zasobów mają charakter strategiczny. Zmiana struktury zasobów naturalnych w przypadku kopalni jest praktycznie niemożliwa. Zasoby wyznaczają potrzeby w zakresie technologii i metod przetwarzania – zmiana ich struktury często pociąga za sobą konieczność zmiany wyposażenia technicznego, przeprowadzenia dodatkowych szkoleń personelu itp.

Zasoby rzeczowe obejmują zasoby tworzące fizyczny wymiar kopalni. Można wśród nich wyróżnić poziomy i wyrobiska (w strukturze podziemnej), budynki, maszyny, urządzenia, środki transportu. Szczególne znaczenie dla funkcjonowania kopalni mają takie zasoby rzeczowe jak: liczba oraz rodzaje szybów czy poziomów, długość wyrobisk kamiennych, węglowych i kamiennie-węglowych, wykorzystanie maszyn urabiających (kombajny ścianowe, chodnikowe, strugi), obudów zmechanizowanych, przenośników zgrzeblowych i taśmowych, urządzeń transportowych. Powinny one więc podlegać audytowi. Wśród zasobów rzeczowych analizie należy poddać również środki trwałe w budowie (w montażu, demontażu, rezerwie, remoncie, czasowo unieruchomione).

⁵ A. Michalak: Koncentracja zasobów w procesie inwestycyjnym jako źródło ryzyka, [w:] J. Pyka (red.): Nowoczesność przemysłu i usług. Kreatywność i innowacyjność w unowocześnianiu przemysłu i usług. TNOIK, Katowice 2009, s. 329-340.



Rys. 1. Algorytm audytu kopalni węgla kamiennego
Fig. 1. The algorithm of audit of hard coal mine

Kolejnym elementem poddanym audytowi są **zasoby ludzkie**. Obejmują one aktywność, umiejętności i wiedzę zatrudnionych ludzi, określa się je jako zasób pracy lub siłę roboczą. Dodatkowo zasoby te uzupełnia się o zdolność ludzi do organizowania pracy, a w szerszym aspekcie – zarządzania. W kopalni występują różne kategorie zasobów ludzkich – kadra zarządzająca, kierownicza i robotnicy, z podziałem na pracowników dołowych i pracujących na powierzchni – o odpowiednich kwalifikacjach, doświadczeniu i zdolnościach organizacyjnych. Zasoby ludzkie poddawane audytowi należy definiować z wyszczególnieniem funkcji takich jak: zarząd, kierownictwo, nadzór produkcji, administracja (rachunkowość, zaopatrzenie itp.), kontrola, obsługa maszyn, transport itp.

Ważne dla funkcjonowania kopalni węgla kamiennego są także **zasoby niematerialne**. Należą do nich: zasoby organizacyjne, licencje, patenty, nazwa, znak graficzny, marka, reputacja itp. Wartości wielu z nich nie da się wycenić na podstawie dokumentacji księgowej. Szczególne trudności wiążą się z identyfikacją tych wartości na poziomie kopalni, która znajduje się w strukturach przedsiębiorstwa górniczego i działa pod jego marką. Audyt takich wartości może mieć w pewnym zakresie wymiar dość subiektywny i opierać się na ocenie jakościowej, prowadzonej metodą ekspercką. Wśród zasobów niematerialnych, które mogą być poddane audytowi na poziomie kopalni, znajdują się: koszty zakończonych prac rozwojowych, oprogramowanie komputerowe, patenty, licencje, prawa autorskie, koncesje.

W ramach audytu **zasobów finansowych** w kopalni zostanie zbadana przede wszystkim jej zdolność do generowania tzw. kapitału płynnego. Kopalnia jest szczególnym podmiotem, w przypadku którego audyt finansowy nie może dotyczyć wszystkich zasobów finansowych posiadanych przez typowe przedsiębiorstwa działające na zasadach rynkowych. Jest ona podmiotem znajdującym się w strukturach przedsiębiorstwa górniczego, nie ma odrębności kapitałowej, tj. nie ma kapitału własnego, nie zaciąga zobowiązań, nie ma również należności. Rozrachunki z odbiorcami i dostawcami oraz inne rozrachunki, a także działalność związana z pozyskiwaniem i spłatą kapitału są prowadzone na poziomie przedsiębiorstwa. W przypadku audytu finansowego kopalni należy zatem skoncentrować się na tych parametrach finansowych jej działalności, które można przypisać bezpośrednio do kopalni (za które odpowiada) oraz które w ostatecznym rozrachunku przełożą się na zasoby finansowe występujące na poziomie całego przedsiębiorstwa. Szczególne znaczenie w tym obszarze należy przypisać kosztom funkcjonowania kopalni⁶, generowanym wynikiem

⁶ Szerzej w: M. Turek (red.): Analiza i ocena kosztów w górnictwie węgla kamiennego w Polsce w aspekcie poprawy efektywności wydobywania. Difin, Warszawa 2013; I. Jonek-Kowalska: Kluczowe kierunki optymalizacji kosztów w procesie restrukturyzacji polskich przedsiębiorstw górniczych. „Przegląd Organizacji”, nr 4, 2015, s. 33-43; M. Turek, I. Jonek-Kowalska: Koszt jako kwantyfikatory zużycia zasobów w przedsiębiorstwie – rachunkowe spojrzenie na koszty, [w:] A. Sojda (red.): Prognozowanie i racjonalizacja kosztów w przedsiębiorstwie. Difin, Warszawa 2013, s. 9-20; M. Turek, A. Michalak: Całkowite i jednostkowe koszty produkcji w kopalniach węgla kamiennego – zmiany i determinanty, [w:] M. Turek (red.): Analiza i ocena kosztów w górnictwie węgla kamiennego w Polsce w aspekcie poprawy efektywności wydobywania. Difin, Warszawa 2013, s. 57-67.

finansowym, wydajności pracy⁷. W ramach audytu finansowego mogą zostać zbadane takie wskaźniki charakteryzujące kopalnię jak: rentowność majątku, sprzedaży i pracy, wskaźniki operacyjności, obciążenia przychodów kosztami globalnego obrotu aktywami (w tym: trwałymi i obrotowymi), rotacja zapasów itp.⁸

Reasumując, należy podkreślić, że zasoby występujące w kopalni węgla kamiennego są mocno zróżnicowane. Audyt w tym obszarze będzie się zatem koncentrował na takich parametrach charakteryzujących poszczególne zasoby jak:

1. Eksploatowane złoża i posiadane koncesje wraz z terminami ich obowiązywania.
2. Bilans zasobów geologicznych – zasoby bilansowe, przemysłowe, operatywne, w tym wielkość zasobów udostępnionych.
3. Wielkość, struktura, w tym miąższość i głębokość zalegania, oraz jakość zasobów (koncesyjnych).
4. Kopaliny towarzyszące oraz koncesje na ich eksploatację.
5. Wielkość i struktura zasobów środków trwałych.
6. Wielkość i struktura zasobów ludzkich.
7. Wielkość i struktura zasobów niematerialnych.
8. Parametry charakteryzujące zasoby finansowe i przekładające się na sprawność finansową kopalni.

3. Audyt zagrożeń naturalnych w kopalni

Kopalnia węgla kamiennego jest narażona na specyficzne ryzyko generowane przez zagrożenia naturalne. Większość kopalń w Polsce charakteryzuje się trudnymi warunkami geologiczno-górnictwymi oraz występowaniem praktycznie wszystkich zagrożeń naturalnych znanych w światowym górnictwie węglowym. Występujące zagrożenia naturalne to przede wszystkim zagrożenia: metanowe, tąpnięciami, pożarowe i wodne. Oprócz tego mogą pojawić się takie zagrożenia jak: wybuch pyłu węglowego, wyrzut gazów i skał, radiacyjne oraz klimatyczne.

Przedmiotem audytu są występujące zagrożenia naturalne, z określeniem ich wielkości (kategoria, stopień), a także przewidywanego kształtowania się w najbliższym okresie, w miarę postępu eksploatacji, oraz ich wpływ na ograniczenie możliwości eksploatacyjnych. Audyt obejmuje w szczególności:

⁷ M. Turek, A. Michalak: Produktywność pracy a efektywność przedsiębiorstw górniczych. „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa”, nr 6, 2015, s. 105-116.

⁸ Szerzej w: J. Marzec, J. Śliwa: Audyt finansowy w jednostkach gospodarczych: teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012; D. Dobija: Audyt finansowy we współczesnych systemach społecznych: funkcje i praktyka. Wolters Kluwer, Warszawa 2014.

- a) Zagrożenie metanowe – stanowi najistotniejszy rodzaj zagrożeń gazowych w kopalni węgla kamiennego. Jest związane przede wszystkim z obecnością metanu w górotworze i jego uwalnianiem się w wyniku prowadzonej działalności górniczej. W podziemnych zakładach górniczych ustalono cztery kategorie zagrożenia metanowego⁹.
- b) Zagrożenie tąpnięciami – jest to możliwość wystąpienia tąpnięcia spowodowanego niekorzystnymi warunkami geologiczno-górnictwymi w wyrobisku lub jego otoczeniu, w podziemnych zakładach górniczych. Tąpnięcie to zjawisko dynamiczne, spowodowane gwałtownym wyładowaniem energii sprężystej nagromadzonej w górotworze, w wyniku którego wyrobisko (jego odcinek) ulega gwałtownemu zniszczeniu lub uszkodzeniu, przez co następuje całkowita lub częściowa utrata funkcjonalności albo bezpieczeństwa jego użytkowania. W podziemnych zakładach górniczych ustalono trzy stopnie zagrożenia tąpnięciami¹⁰.
- c) Zagrożenie pożarowe – tworzące się podczas pożaru gazy zawierają trujące i duszące składniki, a ich dość łatwe rozprzestrzenianie się w wyrobiskach podziemnych stwarza zagrożenie dla załogi. Wyróżnia się pięć kategorii zagrożenia pożarowego, zależnie od klasy samozapalności węgla. Samozapalność to skłonność węgla, zwłaszcza rozkruszonego, do samoistnego zapalenia się, która może być wzmagana ciepłem z rozkładu ewentualnych wytrąceń z pirytu i chalkopirytu. Grupy samozapalności charakteryzują dwa parametry – wskaźnik samozapalności oraz energia aktywacji.
- d) Zagrożenie wodne – zagrożenia spowodowane nagłym wdarciem się wody oraz mieszaniny wody i luźnego materiału skalnego do wyrobisk górniczych, stwarzające niebezpieczeństwo dla pracowników. W podziemnych zakładach górniczych ustalono trzy stopnie zagrożenia wodnego¹¹.

4. Audyt procesów produkcyjnych w kopalni (audyt techniczny kopalni)

Podstawowym procesem produkcyjnym w kopalniach węgla kamiennego jest wydobywanie i wzbogacanie uzyskanej kopaliny. Temu procesowi jest podporządkowana większość systemów technicznych. Rosnąca złożoność systemów procesów w polskich kopalniach węgla kamiennego powoduje, że rośnie liczba czynników oddziałujących na te procesy oraz powstają coraz bardziej rozbudowane systemy techniczne. Ważnymi

⁹ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych, Dz.U., Nr 94, poz. 841.

¹⁰ Ibidem.

¹¹ Ibidem.

uwarunkowaniami wpływającymi na systemy techniczne, podporządkowanymi realizacji procesów produkcji węgla kamiennego w kopalniach będących przedmiotem audytu technicznego są:

1. Zdolności wydobywcze.
2. Liczba i rodzaje szybów.
3. Minimalna, maksymalna oraz średnia głębokość eksploatacji.
4. Liczba i rodzaje poziomów.
5. Długość wyrobisk ogółem, w tym kamiennych, węglowych i kamiennie-węglowych.
6. Liczba pokładów ogółem, w tym eksploatowanych.
7. Stosowane systemy eksploatacji.
8. Średnia roczna liczba ścian czynnych i rezerwowych.
9. Średnia dzienna długość frontu eksploatacyjnego z obłożeniem i z produkcją.
10. Średni postęp ścian – dzienny i miesięczny.
11. Średnia roczna wysokość czynnych ścian.
12. Średni miesięczny zakres robót udostępniających i przygotowawczych (liczba przodków i długość wydrążonych wyrobisk).
13. Średni dzienny i miesięczny postęp przodków z produkcją.
14. Drażenie wyrobisk chodnikowych – przodkodni i przodkozmianny z produkcją.
15. Liczba maszyn i urządzeń urabiających (kombajny ścianowe, chodnikowe, strugi – razem, w ruchu, w montażu i demontażu, w rezerwie, w przeglądzie i naprawie, przejściowo unieruchomione) oraz stopień ich wykorzystania.
16. Obudowy zmechanizowane (typ i liczba sekcji, stopień wykorzystania).
17. Mechanizacja w przodkach (liczba maszynodni z produkcją, wydajność maszyn w urobku i w węglu handlowym).
18. Transport ludzi i towarów (długość trasy, czas trwania), przenośniki i kolejki oraz stopień ich wykorzystania – razem, w ruchu, w transporcie, w montażu i demontażu, w rezerwie, w przeglądzie i naprawie, przejściowo unieruchomione) oraz stopień ich wykorzystania.
19. Zakład przeróbczy – wyposażenie, możliwości produkcyjne.

5. Audyt procesów operacyjnych kopalni

W kopalniach węgla kamiennego podstawowy obszar działalności operacyjnej stanowią procesy związane z wydobywaniem i sprzedażą węgla oraz z przygotowaniem i zasilaniem tych procesów. Procesy operacyjne obejmują grupę procesów podstawowych, czyli takich, których celem jest zaspokojenie potrzeb klienta zewnętrznego i które służą tworzeniu wartości dodanej dla przedsiębiorstwa. Ponadto występują pozostałe procesy operacyjne,

służące zaspokojeniu potrzeb klientów wewnętrznych, utrzymaniu ciągłości procesów realizowanych w kopalni oraz umożliwiające zapewnienie powtarzalności cykli realizowanych procesów.

Przyjmuje się, że audyt operacyjny koncentruje się na badaniu poszczególnych procesów zachodzących w ramach działalności operacyjnej kopalni pod względem:

1. Oszczędności.
2. Wydajności.
3. Skuteczności.

Oszczędność to minimalizacja kosztów wykorzystania zasobów przez kopalnię, przy jednoczesnym utrzymaniu odpowiedniej jakości produktu (węgla). Wydajność jest ekonomiczną miarą efektywności, odnoszącą uzyskane w ramach działalności operacyjnej efekty do poniesionych kosztów. Natomiast skuteczność oznacza osiągnięcie założonych w ramach danej działalności celów.

Przedmiotem audytu działalności operacyjnej są takie elementy procesów operacyjnych jak:

1. Produkcja i jej struktura.
2. Sprzedaż, struktura i jakość sprzedanego węgla (tonażowo).
3. Kierunki sprzedaży węgla według odbiorców.
4. Średnia cena sprzedaży i wartość sprzedaży.
5. Stan zapasów, w tym ilość węgla w depozycie.
6. Zatrudnienie (stan i przeciętne) i jego struktura.
7. Wydajność pracy (ogólna, w urobku, dołowa).
8. Przeciętne wynagrodzenie.
9. Koszty rodzajowe działalności operacyjnej, w tym koszty produkcji węgla.
10. Nakłady inwestycyjne i struktura inwestycji, w tym inwestycje wieloletnie.
11. Jednostkowy wynik ze sprzedaży węgla.
12. Jednostkowy koszt sprzedanego gigadzula energii.

6. Audyt procesów inwestycyjnych i procesów planistycznych w kopalni

Przedmiotem audytu procesów planistycznych jest kontrola całego systemu planowania w kopalni węgla kamiennego, wraz z oceną jego skuteczności. Planowanie w przedsiębiorstwie górniczym jest procesem niezwykle złożonym i wieloaspektowym. Obejmuje zarówno planowanie działalności inwestycyjnej, jak i operacyjnej. Wymaga więc ono właściwego zorganizowania i dostosowania do warunków specyficznych dla procesu podziemnej eksploatacji górniczej. Plany sporządzane w przedsiębiorstwie górniczym muszą tworzyć spójny układ wewnętrzny, przystosowany do określonych sytuacji planistycznych.

Przedmiotem audytu inwestycyjnego są strategiczne przedsięwzięcia inwestycyjne, decydujące o dalszym funkcjonowaniu kopalni, wraz z szacunkowym kosztem ich realizacji (udostępnienie nowych partii złoża, budowa lub pogłębianie szybów, budowa poziomów, budowa lub kompleksowa modernizacja zakładu przerobczego, budowa instalacji centralnej klimatyzacji). Procesy te są badane pod kątem procedury wyłaniania strategicznych inwestycji i procedury ich oceny. Kontrolowana jest również trafność budowanych projekcji, zarówno finansowych, jak i harmonogramów realizacji i zgodność osiąganych efektów z zakładanymi¹².

Szczególne znaczenie w procesie planistycznym kopalni węgla kamiennego mają Plany Techniczno-Ekonomiczne (PTE). Zawierają one dane dotyczące wielkości i struktury produkcji w ujęciu ilościowym i wartościowym, w przekroju asortymentowym i jakościowym, określają ponadto podział między poszczególnymi jednostkami produkcyjnymi (oddziałami wydobywczymi) oraz podział w czasie na poszczególne kwartały, miesiące, a nawet doby. Wielkość planu jest ściśle związana z poziomem zdolności produkcyjnej, ale musi również odzwierciedlać możliwości zbytu produktu handlowego, jakim jest węgiel, poziom jego cen, a także kwestie związane z zaopatrzeniem w materiały, surowce i różnego rodzaju media oraz maszyny i urządzenia górnicze. Podczas audytu szczególną uwagę należy zwrócić na dane dotyczące możliwości zbytu i poziomu cen. Informacje te powinny odnosić się do przeszłości, teraźniejszości i przyszłości. Plan produkcji powinien być logiczną konsekwencją założonych parametrów sprzedaży. W zasadzie to jej wielkość powinna decydować o planowanych rozmiarach produkcji, skorygowanych o wielkość zwałów (zapasu węgla handlowego, np. na koniec roku).

7. Audyt marketingowy (otoczenia kopalni)

Audyt marketingowy obejmuje badanie otoczenia rynkowego kopalni. Przedmiotem badania bliższego otoczenia zewnętrznego są rynki zaopatrzenia, rynki zbytu, konkurencja oraz kooperanci, natomiast badanie otoczenia dalszego obejmuje otoczenie polityczne, prawne, ekologiczne, społeczno-kulturowe, technologiczne. Na tym tle identyfikuje się mocne strony, słabości, szanse i zagrożenia. Czynniki zewnętrzne generowane przez otoczenie mają charakter dynamiczny, rynek jest zmienny, a same zmiany mogą być bardzo gwałtowne. Audyt powinien wykazać, czy kopalnie są przygotowane na te zmiany i czy są w stanie reagować na kluczowe czynniki prowadzące do nagłych zmian. Na tym etapie audytu mogą być wykorzystane takie metody badawcze jak: analiza pięciu sił Portera, analiza SWOT, analiza kluczowych możliwości (macierz Ansoffa).

¹² Szerzej w: I. Jonek-Kowalska, A. Michalak: Ryzyko, koszt kapitału i efektywność w procesie finansowania inwestycji rozwojowych w górnictwie węgla kamiennego. PWN, Warszawa 2012.

8. Ocena kopalni w kontekście perspektyw rozwojowych

Na podstawie przeprowadzonego audytu można określić perspektywy rozwojowe kopalni. W tym celu będą wykorzystane niżej wymienione wskaźniki.

1. Prognozowana żywotność zasobów.
2. Wskaźnik zanieczyszczenia urobku.
3. Efektywność eksploatowanych ścian i średnie dobowe wydobywanie z 1 ściany.
4. Stopień wykorzystania maszyn i urządzeń. Czas pracy maszyn urabiających na dobę.
5. Wskaźnik natężenia robót przygotowawczych.
6. Efektywny czas pracy załóg górniczych.
7. Efektywność ekonomiczna pracy (przychody ze sprzedaży/przeciętne wynagrodzenia – wskaźnik wzrostowy).
8. Przeciętne wynagrodzenie – wydajność pracy – produktywność wynagrodzeń.
9. Udział środków obcych w działalności inwestycyjnej.
10. Elastyczność kosztowa.
11. Kosztochłonność przychodów: wskaźnik poziomu kosztów produkcji (wskaźnik operacyjności), wskaźnik poziomu kosztów zmiennych, wskaźniki struktury kosztów – udział kosztów pracy w kosztach rodzajowych i kosztach produkcji węgla, udział kosztów usług obcych w kosztach rodzajowych i kosztach produkcji węgla, wskaźnik operacyjności kosztów pracy – koszty pracy/wartość sprzedanego węgla, wskaźnik operacyjności usług obcych).
12. Wskaźnik rotacji środków trwałych.
13. Wskaźnik rotacji zapasów.
14. Wynik na sprzedaży węgla.
15. Rentowność sprzedaży (obliczana z wyniku na sprzedaży węgla)¹³.

Podsumowanie

Górnictwo węgla kamiennego przechodzi obecnie głęboki kryzys, odbijający się na jego wynikach finansowych, mający swe przełożenie na nastroje społeczne i kwestie polityczne. Jest on wynikiem sytuacji panującej na światowym rynku węgla kamiennego, ale nie tylko.

¹³ Szerzej w: M. Turek, I. Jonek-Kowalska: Diagnoza stanu i perspektywy rozwojowe górnictwa węgla kamiennego w Polsce, [w:] S. Nowak (red.): Przemysł wydobywczo-przetwórczy węgla i rud żelaza a rozwój gospodarczy. Elementy historii, rola ubezpieczeń, potrzeby i kierunki rozwoju. Oficyna Wydawnicza Edward Mutek, Warszawa 2014, s. 339-353; M. Turek, A. Michalak: Racjonalizacja procesów i zasobów zorientowana na poprawę efektywności produktu w fazie schyłkowej na przykładzie kopalni piasku X. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 66, 2013, s. 207-217; T. Nawrocki, B. Jabłoński: Inwestowanie na rynku akcji. Jak ocenić potencjał rozwojowy spółek notowanych na GPW w Warszawie. CeDeWu, Warszawa 2011.

Aby jednoznacznie określić przyczyny zapaści spółek węglowych, niezbędne jest przeprowadzenie właściwego audytu. Powinien on być szeroko zakrojonym procesem oceny każdej kopalni we wszystkich obszarach jej działalności, które przekładają się na osiągnięte ostatecznie wyniki.

W wyniku audytu powinny być wskazane wszystkie niezgodności i nieprawidłowości w poszczególnych obszarach, na przykład:

- zbędne zasoby oraz efektywniejsza i skuteczniejsza alokacja posiadanych zasobów, zapewniająca realizację celów,
- zasoby nieefektywne ekonomicznie,
- procesy wymagające udoskonalenia,
- potencjalne zagrożenia i możliwości ich uniknięcia lub zmniejszenia do minimum ich skutków dla kopalni.

Na podstawie dokonanej oceny powinny zostać sformułowane wnioski oraz zalecenia dotyczące usunięcia wykrytych niezgodności lub propozycje wprowadzenia zmian.

Bibliografia

1. Dobija D.: Audyt finansowy we współczesnych systemach społecznych: funkcje i praktyka. Wolters Kluwer, Warszawa 2014.
2. Dryl W.: Audyt marketingowy. CeDeWu, Warszawa 2010.
3. Jonek-Kowalska I.: Kluczowe kierunki optymalizacji kosztów w procesie restrukturyzacji polskich przedsiębiorstw górniczych. „Przegląd Organizacji”, nr 4, 2015.
4. Jonek-Kowalska I., Michalak A.: Ryzyko, koszt kapitału i efektywność w procesie finansowania inwestycji rozwojowych w górnictwie węgla kamiennego. PWN, Warszawa 2012.
5. Jonek-Kowalska I., Turek M. (red.): Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie górnictwym. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
6. Marzec J., Śliwa J.: Audyt finansowy w jednostkach gospodarczych: teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2012.
7. Michalak A.: Koncentracja zasobów w procesie inwestycyjnym jako źródło ryzyka, [w:] Pyka J. (red.): Nowoczesność przemysłu i usług. Kreatywność i innowacyjność w unowocześnianiu przemysłu i usług. Wydawnictwo TNOIK, Katowice 2009.
8. Moeller R.: Nowoczesny audyt wewnętrzny. Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa 2015.
9. Nawrocki T., Jabłoński B.: Inwestowanie na rynku akcji. Jak ocenić potencjał rozwojowy spółek notowanych na GPW w Warszawie. CeDeWu, Warszawa 2011.

10. Opolski K. (red.): Audyt strategiczny jako szansa na poprawę pozycji rynkowej firmy. CeDeWu, Warszawa 2008.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 czerwca 2002 r. w sprawie zagrożeń naturalnych w zakładach górniczych, Dz.U., Nr 94, poz. 841.
12. Turek M. (red.): Analiza i ocena kosztów w górnictwie węgla kamiennego w Polsce w aspekcie poprawy efektywności wydobywania. Difin, Warszawa 2013.
13. Turek M., Jonek-Kowalska I.: Diagnoza stanu i perspektywy rozwojowe górnictwa węgla kamiennego w Polsce, [w:] Nowak S. (red.): Przemysł wydobywczo-przetwórczy węgla i rud żelaza a rozwój gospodarczy. Elementy historii, rola ubezpieczeń, potrzeby i kierunki rozwoju. Oficyna Wydawnicza Edward Mutek, Warszawa 2014.
14. Turek M., Jonek-Kowalska I.: Koszt jako kwantyfikikator zużycia zasobów w przedsiębiorstwie – rachunkowe spojrzenie na koszty, [w:] Sojda A. (red.): Prognozowanie i racjonalizacja kosztów w przedsiębiorstwie. Difin, Warszawa 2013.
15. Turek M., Michalak A.: Całkowite i jednostkowe koszty produkcji w kopalniach węgla kamiennego – zmiany i determinanty, [w:] Turek M. (red.): Analiza i ocena kosztów w górnictwie węgla kamiennego w Polsce w aspekcie poprawy efektywności wydobywania. Difin, Warszawa 2013.
16. Turek M., Michalak A., Produktywność pracy a efektywność przedsiębiorstw górniczych, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*”, nr 6, 2015.
17. Turek M., Michalak A.: Racjonalizacja procesów i zasobów zorientowana na poprawę efektywności produktu w fazie schyłkowej na przykładzie kopalni piasku X. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie*, z. 66, 2013.

Abstract

Hard coal mines functioning within the structures of mining enterprises are characterized by particular specificity resulting from the conditions that they function in, especially from the capital conditions. The mines are not financially independent, they do not possess their own capital and they do not incur a debt. Nevertheless, they create and possess resources and conduct the processes translating into a capital of mining enterprise and its development perspectives. The activity of hard coal mines is highly capital-consuming and very risky at the same time. Beside the traditional market risk the mines also face a number of natural hazards. Taking these conditions into account, the traditional audit procedure cannot be used for them, which is applied for other economic subjects. The article presents a developed method of complex audit of hard coal mines that involves the audit of mine resources, natural hazards that it is prone to, internal processes conducted as well as the audit of its environment.