

Audyty technologiczne narzędziem oceny potencjału przedsiębiorstwa – wskazania metodyczne

Edyta Bielińska-Dusza*

Streszczenie: *Cel* – Celem opracowania jest omówienie zagadnień związanych z metodyką audytu technologicznego, wskazanie głównych obszarów audytu oraz zaprezentowanie zbioru metod wykorzystywanych w realizacji audytu technologicznego.

Metodologia badania – Artykuł ma charakter teoretyczno-metodyczny z wykorzystaniem standardowych podejść do metodyki badania organizacji.

Wynik – Opracowanie przedstawia istotę i znaczenie audytu technologicznego, jego metodyczną koncepcję oraz główne obszary badawcze. Scharakteryzowano etapy i czynności metodyki oraz zaprezentowano zbiór metod i technik możliwych do wykorzystania w procesie badawczym.

Oryginalność/wartość – Elementy nowatorskie dotyczą wskazania obszarów badawczych, zbioru metod i technik szczegółowych audytu technologicznego oraz jego korelacji z innymi aspektami działalności przedsiębiorstwa.

Słowa kluczowe: audyt wewnętrzny, audyt technologiczny, metodyka audytu technologicznego, obszary audytu technologicznego, technologia

Wprowadzenie

Funkcjonowanie w zmiennym lub burzliwym otoczeniu stawia przed przedsiębiorstwami wysokie wymagania. Coraz częściej starają się one zdobywać przewagę konkurencyjną, wykorzystując technologie. Zachowanie takie staje się niezbędnym warunkiem utrzymania przez przedsiębiorstwo pozycji konkurencyjnej. Technologia jest zasobem o kluczowym znaczeniu. Dlatego też przedsiębiorstwa starają się coraz skuteczniej zarządzać technologią.

W tym celu coraz powszechniejsze staje się wykorzystanie audytu technologicznego, który wyposażony w szereg metod, dostarcza wiedzy dotyczącej sytuacji firmy w aspekcie technologicznym. Audyt technologiczny obejmuje działalność niemal całego przedsiębiorstwa i znacznie wykracza poza kwestie związane z technologią. Jednak zawsze problem rozpatrywany jest w odniesieniu do problematyki technologii.

Analiza literatury przedmiotu prezentuje problem w różny sposób. Wskazywana jest różna metodyka postępowania i wąski zbiór metod oraz technik możliwych do zastosowania.

* dr Edyta Bielińska-Dusza, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Analiz Strategicznych, 31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27, e-mail: bielins@uek.krakow.pl; edytadusza@gmail.com.

Celem opracowania jest omówienie zagadnień związanych z metodyką audytu technologicznego, wskazanie głównych obszarów oraz zaprezentowanie zbioru metod i technik możliwych do wykorzystania w procesie badawczym.

1. Założenia teoretyczne audytu wewnętrznego i technologicznego

Audyt wewnętrzny należy rozpatrywać jako koncepcję zarządzania w kategoriach systemu, którego każdy składnik służy jasno określonym celom. Zakładając, że system audytu wewnętrznego jest koncepcją badawczą, która poprawia efektywność przedsiębiorstwa, można przyjąć, że jest on wyodrębnionym w sensie instytucjonalnym i instrumentalno-proceduralnym podsystemem przedsiębiorstwa. Jego głównym zadaniem jest podnoszenie sprawności funkcjonowania przedsiębiorstwa. Przyjmuje się, że audyt wewnętrzny to instrument zarządzania, który poprzez niezależny, obiektywny i systematyczny proces wykorzystujący dostępne metody i techniki identyfikuje ryzyko działalności we wszystkich obszarach przedsiębiorstwa, analizuje je, ocenia oraz eliminuje, przyczyniając się tym samym do jego doskonalenia.

Ujęcie audytu wewnętrznego w kategorii koncepcji zarządzania skutkuje określeniem jego czterech aspektów:

- a) przedmiotowego – polegającego na charakterystyce tego systemu jako koncepcji doskonalenia organizacji i zarządzania oraz funkcji (zadań), które realizuje;
- b) czynnościowego – sprowadzonego do określenia procesów realizacji systemu, a więc sekwencji działań, poprzez które realizowane są jego funkcje;
- c) strukturalnego – znajdującego wyraz w rozwiązaniach organizacyjnych (formach organizacyjnych), poprzez które instytucja realizuje działania składające się na funkcje audytu wewnętrznego;
- d) instrumentalnego – konkretyzowanego zbiorem metod i technik, których wykorzystanie w toku realizowanych działań zapewnia wypełnienie funkcji tego systemu (Lisiński, 2011, s. 78 i n.).

Audyt technologiczny w ramach klasyfikacji jest jednym z rodzajów audytu wewnętrznego. W związku z tym powinny go cechować takie same założenia. Tabela 1 prezentuje wybrane definicje audytu technologicznego, natomiast na potrzeby niniejszej publikacji autorka przyjmuje następującą definicję: *niezależna, obiektywna, usystematyzowana i metodyczna działalność, której celem jest ocena potencjału, potrzeb oraz możliwości technologicznych przedsiębiorstwa w zakresie wytwarzanych produktów.*

Tabela 1

Definicje audytu technologicznego

Autor	Definicja
K. Sosnowska (2005), s. 168	Metoda identyfikacji słabych i mocnych stron firmy poprzez dokonanie opisu oraz oceny podstawowego <i>know-how</i> , która wykorzystywana jest do formułowania konkretnych propozycji co do kierunków rozwoju przedsiębiorstwa, szczególnie pod kątem pozyskania i wykorzystania nowych technologii.
V. Kelessidis (2000), s. 2	Metoda badania zmierzająca do oceny zdolności technologicznej, procedur i potrzeb przedsiębiorstwa. Ponadto poprzez charakterystykę i ogólną ocenę bazowego/podstawowego <i>know-how</i> firmy (marketing, zarządzanie, finanse, zasoby ludzkie itp.) identyfikuje mocne i słabe strony organizacji. Jest to proces analizy, który prowadzi do opracowania konkretnych propozycji (plan działania). Audyt technologiczny jest przeprowadzany przez zewnętrznych konsultantów w ścisłej współpracy z kadrami zarządzającą i personelem firmy.
J. Osiadacz (2001), s. 7	Narzędzie diagnostyczne służące do oceny przedsiębiorstwa w obszarach szeroko pojętej techniki.

Źródło: opracowanie własne.

Dokonując analizy powyższych definicji, można stwierdzić, że nadrzędnym celem audytu technologicznego jest ocena zdolności przedsiębiorstwa w zakresie technologii, a w szczególności możliwości oraz potencjału i potrzeb technologicznych. Przedmiot badania audytu technologicznego znacznie wykracza poza pojęcie samej technologii oraz wykorzystuje bogaty zbiór metod, które nierzadko zostały zaadaptowane z innych dziedzin. Warto również podkreślić, że nie ma żadnych uregulowań ani wymagań prawnych obligujących przedsiębiorstwo do jego przeprowadzania. Zarówno teoretycy, jak i praktycy podkreślają, że pełni on funkcje doradczą, nie kontrolną. Wydaje się jednak, że obydwie funkcje są ważne, gdyż umożliwiają monitorowanie rozwoju technologii oraz wskazują kierunki jej doskonalenia.

2. Metodyka audytu technologicznego

Omawiając zagadnienia wykorzystania audytu wewnętrznego, należy zwrócić uwagę na metodykę, która obejmuje następujące etapy (Lisiński, 2011, s. 188–236):

- określenie celu, przedmiotu i zakresu badania;
- wstępną identyfikację i konkretyzację metody badania;
- dobór kryteriów oceny działań;
- opracowanie zasad pomiaru i oceny działań;
- identyfikację stanu faktycznego i wyprowadzenie ustaleń diagnostycznych dotyczących działań;
- syntezę wyników badania i określenie kierunków doskonalenia.

Celem audytu jest pełna i wyczerpująca diagnoza stanu faktycznego i weryfikacja tego, czy wstępują nieprawidłowości, wykrycie błędów, ocena ich istotności oraz sformułowanie

hipotez usprawniających. Przedmiotem audytu natomiast może być problem, program lub jednostka organizacyjna. Z kolei zakres audytu wynika bezpośrednio z określonego celu i przedmiotu badania. Precyzuje on zakres autonomiczności oraz stopień szczegółowości przedsięwzięcia badawczego.

Określenie identyfikacji przedmiotu badania polega na ogólnym rozpoznaniu warunków badania poprzez zebranie podstawowych danych o działaniach badanej jednostki. Konkretyzacja metody badania to podjęcie decyzji w zakresie wybranych metod i technik szczegółowych wykorzystywanych w postępowaniu badawczym.

Problem badany w ramach audytu jest postrzegany jako pewien zbiór cech, które są traktowane jako kryteria oceny. Formułowanie zbioru kryteriów polega na ich identyfikacji, uszczegółowieniu oraz zdefiniowaniu wraz ze wskazaniem stanu wzorcowego i rangowaniu stopnia ważności.

Kolejny krok to opracowanie skal pomiarowych adekwatnych dla poszczególnych kryteriów. Mogą one obejmować skale mieszane odpowiadające nasileniu badanej cechy (opisowe lub liczbowe) oraz odpowiadającą im ocenę (brak błędu, błąd nieistotny, błąd mało istotny, błąd istotny, błąd bardzo istotny).

Ocena stanu faktycznego to praktyczne zastosowanie opracowanych narzędzi badawczych do pomiaru cech opisujących badany obiekt na podstawie zebranych i poddanych analizie informacji. Weryfikacja i interpretacja ustaleń diagnostycznych to sprawdzenie prawidłowości oraz opracowanie pisemnego raportu z realizacji zadania audytowego. Ostatnim krokiem w postępowaniu badawczym jest sformułowanie hipotez usprawniających, będących postulatami zmian w celu usunięcia zdiagnozowanych nieprawidłowości.

Reasumując, należy podkreślić, że właściwa procedura audytu jest jednym z ważniejszych elementów mających wpływ na jego skuteczność, a zaprezentowane powyżej etapy stanowią podstawę do opracowania szczegółowego programu działania w ramach badania.

3. Obszary badawcze audytu technologicznego

Omawiając problematykę audytu technologicznego, konieczne jest dokonanie identyfikacji obszarów badawczych. Jednoznacznie należy podkreślić, że audyt technologiczny obejmuje działalność całego przedsiębiorstwa i znacznie wykracza poza kwestie technologiczne. Jednak problem powinien być rozpatrywany w odniesieniu do sfery technologii. Dokonując krytycznej analizy literatury przedmiotu z zakresu audytu, technologii i nauk o zarządzaniu, w tabeli 2 wyróżniono obszary badawcze¹ w audycie technologicznym. Z uwagi na zróżnicowany charakter stopnia zaawansowania technologicznego szczegółowy rodzaj audytu powinien być każdorazowo dostosowywany do potrzeb i stopnia skomplikowania procesu technologicznego, przy uwzględnieniu posiadanych zasobów. W związku z tym w tabeli 2 nie zaprezentowano wszystkich możliwych rodzajów audytów i należy traktować ten zbiór

¹ Na temat obszarów audytu technologicznego także Bielińska-Dusza (2014).

jako ilustrację przedstawionej koncepcji, a nie ostateczne rozwiązanie. Wymaga to dalszych badań i analiz zgodnie ze wskazanymi postulatami.

Bez względu na obszar audytu technologicznego ważnym problemem jest właściwy dobór metod i technik. Z racji przekrojowości badanego obszaru lista metod jest bardzo bogata. Samo prognozowanie technologii może wykorzystywać ponad sto metod. Należy podkreślić, że zarówno cel, przedmiot, jak i zakres audytu technologicznego będą wskazywały na określone tendencje w zakresie doboru metod i technik.

Tabela 2

Obszary badawcze audytu technologicznego

Obszary badawcze	Rodzaje audytu
1	2
Strategia	Audyt adekwatności i możliwości przyjętej strategii technologicznej Audyt potencjału strategicznego Audyt uwarunkowań makroekonomicznych Audyt uwarunkowań konkurencyjnych
Działalność B+R	Audyt strategii funkcji B+R Audyt stosowanych procedur Audyt zakresu działalności B+R, Audyt współpracy z partnerami biznesowymi i naukowymi w zakresie technologii
Technologia	Audyt możliwości rozwoju technologii Audyt procesu transferu technologii Audyt stopnia zaawansowania prac nad technologią Audyt portfela praw własności intelektualnej Audyt wyboru strategii komercjalizacji Audyt wniosków patentowych Audyt wykorzystanych technologii informacyjnych Audyt potencjału technologicznego Audyt oceny konkurencyjności technologii
Innowacja	Audyt innowacyjności przedsiębiorstwa Audyt identyfikacji innowacji Audyt oceny potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa Audyt procedury wdrożenia innowacji Audyt bezpieczeństwa innowacyjnego własności intelektualnej Audyt portfela innowacji (produkt, usługa, proces) Audyt fazy rozwoju innowacji (może też być realizowany w aspekcie finansowym)
Finanse	Audyt zasobów finansowych przeznaczonych na technologię, innowację Audyt źródeł pochodzenia kapitału Audyt fazy rozwoju innowacji
Kultura organizacyjna	Audyt adekwatności kultury organizacyjnej Audyt kultury zarządzania innowacjami Audyt kierunków zmian kultury organizacyjnej do rozwoju technologii

1	2
Marketingowy	Audyt strategii marketingowej Audyt funkcji marketingu Audyt instrumentów marketingowych Audyt efektywności marketingu Audyt systemów marketingu Audyt wykorzystania technologii informacyjnych
Operacyjny	Audyt procesu produkcyjnego Audyt projektowania nowego produktu Audyt wytwarzania produktu Audyt jakości i niezawodności produktów Audyt operacji zaopatrzeniowych Audyt operacji sprzedażowych Audyt technologii informacyjnych Audyt automatyzacji produkcji
Personalny	Audyt funkcji zarządzania kapitałem ludzkim Audyt modelu organizacyjnego zarządzania kapitałem ludzkim Audyt stylu kierowania
Struktury organizacyjnej	Audyt adekwatności rozwiązania strukturalnego Audyt celów i funkcji organizacji Audyt rozczłonkowania organizacji Audyt zależności organizacyjnych Audyt rozmieszczenia uprawnień decyzyjnych Audyt formalizacji struktury organizacyjnej
System zarządzania	Audyt zarządzania technologią Audyt jakości Audyt środowiska Audyt bezpieczeństwa i higieny pracy

Źródło: opracowanie własne.

W tabelach 3–5 zaprezentowane zostały propozycje zbioru metod² wybranych z punktu widzenia ich użyteczności i możliwość zastosowania, ogólnych zasad nauki organizacji i zarządzania, czynników determinujących badaną problematykę oraz typowych problemów badawczych.

² Szerzej na temat metod: Gordon, Glenn (2013); Firat, Madnick, Woon (2008); Roper, i in. (2011); Shafir (1986); Markiewicz (2013), s. 33–51; Lisiński (2004); Martyniak (1976), s. 12.

Tabela 3

Metody i techniki identyfikacji warunków funkcjonowania organizacji

Obszar badawczy	Metody badania
Analiza makrootoczenia	<ul style="list-style-type: none"> – metody scenariuszowe, – metoda PEST, – metoda SWOT, – analiza partnerów, – analiza luki strategicznej, – ekstrapolacja trendów, – skanowanie otoczenia, – opinie ekspertów, – modelowanie i symulacja.
Analiza otoczenia konkurencyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – analiza „pięciu sił” M.E. Portera, – krzywa doświadczeń, – punktowa ocena czynników zewnętrznych, – mapa grup strategicznych, – opinie ekspertów, – modelowanie i symulacja, – metody portfelowe.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 4

Metody i techniki oceny potencjału organizacji

Obszar badawczy	Metody badania
1	2
Analiza potencjału strategicznego	<ul style="list-style-type: none"> – analiza cyklu życia, – kluczowe czynniki sukcesu, – punktowa ocena czynników wewnętrznych, – metoda łańcuch wartości M.E. Portera, – bilans strategiczny przedsiębiorstwa, – opinie ekspertów, – modelowanie i symulacja, – metody portfelowe, – analiza SWOT.
Analiza potencjału technologicznego i innowacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – ilościowe metody prognozowania, – jakościowe metody prognozowania, – narzędzia reengineeringu zarządzania, – ocena technologii (<i>technology assessment</i>), – <i>foresight</i> technology, – wywiad technologiczny (<i>technology intelligence</i>), – metody benchmarku, – cykl życia produktu, – analiza zasobów, – metoda QFD (<i>Quality Function Deployment</i>), – metoda FMEA, – analiza partnerów, – analiza portfela technologicznego,

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> – analiza trendów technologicznych, – TRL – <i>Technology Readiness Level</i>, – technologiczne mapy drogowe (<i>technology road mapping</i>), – metoda SCAN, – analiza zaawansowania technologicznego i innowacyjnego, – warsztaty kształtowania przyszłości, – analiza atentów, biometryczne, – metody i techniki organizatorskie, – opinie ekspertów, – modelowanie i symulacja.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5

Metody i techniki oceny wewnątrzorganizacyjnej

Obszar badawczy	Metody badania
Analiza środowiska wewnątrzorganizacyjnego	<ul style="list-style-type: none"> – analiza środków finansowych przeznaczonych na technologię, innowację, – analiza źródeł pochodzenia kapitału, – analiza wskaźnikowa (NPV, IRR), – analiza stopy zwrotu i zysku, – metody badania kultury organizacyjnej, – analiza adekwatności kultury organizacyjnej, – analiza kultury zarządzania innowacjami, – metody szkoleń i rozwoju pracowników, – metody doskonalenia procesów informacyjnych, – metody prognozowania zmian w stanie zatrudnienia, – metody pomiaru efektywności zarządzania kapitałem ludzkim, – metody postępowania przy oporze wobec zmian, – metody projektowania struktury organizacyjnej.

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto realizując proces badawczy, do oceny potencjału technologicznego przedsiębiorstwa audytor może wykorzystać szereg dodatkowych metod, które zaprezentowano w tabeli 6.

Przekrój metod jest różnorodny, a ich właściwy dobór wymaga zarówno dużej wiedzy, jak i doświadczenia audytora. Ponadto uzależniony jest między innymi od:

- a) doboru właściwego narzędzia do badanego problemu;
- b) cech technologii;
- c) praktycznego zastosowania metody;
- d) poziomu przygotowania organizacji;
- e) posiadanych zasobów;
- f) kompetencji audytora;
- g) warunków zastosowania określonych metod (dostępność technologii komputerowej);
- h) warunków w zakresie pozyskiwania i analizy informacji oraz procesu komunikacji.

Tabela 6

Metody i techniki możliwe do zastosowania we wszystkich badanych obszarach

Obszar badawczy	Metody badania
Analiza środowiska zewnętrznego, wewnętrznego oraz potencjału technologicznego przedsiębiorstwa	<ul style="list-style-type: none"> – analiza diagnostyczna, – analiza prognostyczna, – metody psychosocjologiczne, – uniwersalne metody i techniki szczegółowe, – techniki gromadzenia i prezentacji informacji, – techniki analizy, – techniki organizatorskie umożliwiające analizę i diagnozę stanu istniejącego, – metody szacowania i pomiaru ryzyka, – analiza porównawcza, – metody heurystyczne, – metody analizy dokumentacji, – metody opisowo-graficzne, – metody statystyczne, ekonometryczne, matematyczne, – metoda studiowania i analizy, – techniki ustalania kryteriów i wzorców, – systemowa analiza organizacji, – techniki określania priorytetu problemu, – techniki określania dekompozycji problemu, – techniki rejestracji, – techniki zbierania informacji, – kwestionariusz kontroli wewnętrznej, – ścieżka audytu, – techniki komputerowe, – metody benchmarku.

Źródło: opracowanie własne.

Należy zauważyć, że z punktu widzenia podmiotu audytu technologicznego można wyróżnić audyt wewnętrzny i zewnętrzny. W badaniach przeprowadzonych przez Bielińską-Duszę (2009, s. 294 i n.) w grupie 137 przedsiębiorstw uzyskano potwierdzenie, że bez względu na podmiot realizujący audyt jest to skuteczne narzędzie doskonalące przedsiębiorstwo. Jednak skuteczność audytu zwiększa się wówczas, gdy jest realizowany jako forma audytu wewnętrznego, a nie zewnętrznego.

Takie kryteria, jak: finansowe, reputacji firmy audytorskiej, doświadczenia audytorów zewnętrznych, ogólnie wpływają na przydatność audytu zewnętrznego. Natomiast weryfikując poszczególne kryteria oddzielnie, zauważono, że jedynie w przypadku kryterium finansowego doboru firmy audytorskiej istnieje zależność, która oznacza, że im wyższe wymagania finansowe firmy audytorskiej, tym większa efektywność audytu zewnętrznego w badanych firmach. Reputacja firmy audytorskiej nie ma wpływu w badanych firmach na przydatność audytu zewnętrznego.

Z uwagi na fakt, że audyt technologiczny w dużej mierze jest realizowany jako audyt zewnętrzny, warto uwrażliwić decydentów na to, iż kryterium finansowe ma duże znaczenie przy wyborze firmy, jednak nie tylko wysokość ceny będzie miała wpływ na ostateczny efekt.

W badaniu respondenci wskazali, że audyt wewnętrzny jest skutecznym instrumentem doskonalenia przedsiębiorstwa pod warunkiem, że uczestniczy w planowaniu, kwalifikacje audytorów są większe, istnieje pełny dostęp do informacji, materiałów, efektywność wdrożonych rozwiązań wpływa na jego ekonomiczność oraz nie ma obowiązku realizacji audytu. Uwzględniając powyższe postulaty, możemy stwierdzić, że audyt technologiczny może się stać przydatnym narzędziem do oceny potencjału przedsiębiorstwa.

Uwagi końcowe

Pod pewnymi warunkami coraz bardziej popularny audyt technologiczny może się okazać skutecznym narzędziem oceny potencjału technologicznego firmy. Pierwsza konkluzja to potraktowanie audytu technologicznego w charakterze systemowym, gdzie każdy składnik służy jasno określonym celom. Kolejna to rozpatrywanie go w kategorii koncepcji zarządzania.

Rezultatem audytu technologicznego jest ocena stanu technologicznego, zdolności, określenie potrzeb technologicznych firmy. To także wskazanie obszarów doskonalenia i określenie mocnych i słabych stron oraz potencjalnych szans i zagrożeń technologii wraz z ich prognozowaniem oraz pozycjonowaniem w stosunku do poziomu rozwoju technologii firm konkurencyjnych.

Audyt technologiczny znacznie wykracza poza kwestie technologiczne. Wymaga zbadania funkcjonowania całej firmy i obejmuje obszary związane z: zarządzaniem przedsiębiorstwem, strategią, zasobami (finansowymi, ludzkimi, informacyjnymi, rzeczowymi, czasu), działalnością organizacyjną, badawczo-rozwojową, zastosowanymi rozwiązaniami strukturalnymi, kulturą organizacyjną, marketingiem czy jakością.

W zakresie wykorzystania metod i technik szczegółowych zauważa się szereg problemów, które mogą obniżać skuteczność realizowanego audytu. Wynikają one przede wszystkim ze złożonej natury doboru metod w naukach o zarządzaniu. Natomiast w przypadku oceny wysoko zaawansowanych technologii problem ten nabiera szczególnego znaczenia.

W warunkach zmiennego otoczenia przedsiębiorstwa starają się wykorzystać szereg różnych narzędzi, między innymi audyt technologiczny, aby poprawić swoją konkurencyjność na rynku. Strategiczne plany rozwojowe stają się bardziej konkurencyjne, a przedsiębiorstwa bardziej dynamicznie się rozwijają. Inwestowanie w rozwój technologii nie jest już koniecznością, a przyszłością oraz przetrwaniem w burzliwym i zmiennym otoczeniu. Firmy, które nie dojrzały do takiego podejścia, w długim horyzoncie czasu nie będą konkurencyjne. Skracanie się cyklu życia wyrobów, usług czy technologii wymusza na menedżerach aktywną postawę i wdrażanie nowoczesnych metod zarządzania. Niewątpliwie takim narzędziem jest audyt technologiczny.

Przedstawione w artykule obszary badawcze oraz metody i techniki możliwe do wykorzystania podczas audytu technologicznego nie są ostatecznymi rozstrzygnięciami, a prezentowane zbiory nie są ostatecznymi i jedynymi. Nie ulega również wątpliwości, że szereg problemów zawartych w niniejszym opracowaniu należy poddać dalszej analizie.

Literatura

- Bielińska-Dusza, E. (2010). *System audytu wewnętrznego jako instrument doskonalenia przedsiębiorstwa*. Rozprawa doktorska. Kraków: UE w Krakowie, Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych.
- Bielińska-Dusza, E. (2014). Założenia metodyczne audytu technologicznego. *Metodologiczne Aspekty Zarządzania – Wybrane Zagadnienia*, 4, 305, 9–21.
- Chambers, A., Rand G. (1999). *The Operational Auditing Handbook: Auditing Business Processes*. United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Firat, A.K., Madnick, S. (2008). *Wei Lee Woon, Technological Forecasting – A Review*. Composite Information Systems Laboratory (CISL) Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology Cambridge.
- Gordon, T.J., Glenn, J.C. (2013). *Futures Research Methodology*. Version 3.0 Millennium Project of the American Council for the United Nations University.
- Kelessidis, V. (2001). *Technology audit. Report Produced for the EC Funded Project INNOREGIO: Dissemination of Innovation and Knowledge Management Techniques*. Thessaloniki Technology Park.
- Lisiński, M. (2004). *Metody planowania strategicznego*. Warszawa: PWE.
- Lisiński, M. (red.). (2011). *Audyty wewnętrzny w doskonaleniu instytucji. Aspekty teoretyczno – metodologiczne i praktyczne*. Warszawa: PWE.
- Markiewicz, P. (2013). *Methodical Aspects of Applying Strategy Map in an Organization*, Wilno: Vilnius Gediminas Technical University (VGTU), Press Technika.
- Martyniak, Z. (1976). W sprawie klasyfikacji metod i technik organizacji i zarządzania. *Przegląd Organizacji*, 8, 347–351.
- Osiadacz, J. (2011). *Proces audytu technologicznego w przedsiębiorstwach*. Wrocław: PARP.
- Roper, A.T., Cunningham, S.W., Porter, A.L., Mason, T.W., Rossini, F.A., Banks, J. (2011). *Forecasting and Management of Technology*. New York: John Wiley & Sons.
- Shafir, M.N. (1986). *Measurement of Technology for National Development and Social Change*, 29.

TECHNOLOGY AUDIT, A TOOL FOR ASSESSING THE POTENTIAL OF THE BUSINESS – METHODOLOGICAL INDICATIONS

Abstract: *Purpose* – The aim of this paper is to discuss issues related to the methodology of the technology audit, indication of the main areas of audit and presentation of a set of methods and techniques to be used in the process of the implementation of the technology audit.

Design/methodology/approach – This paper is a theoretical-methodical and used the standard approach to the methodology of the research organizations.

Findings – Article presents the essence and importance of technological audit, the methodological concept and the main areas of research. Characterized stages and operations methodology and techniques presented a set of methods that can be used in the research process.

Originality/value – The innovative elements concern the indication of areas of research, the collection of methods and techniques of specific technology audit and its correlation with other aspects of the company.

Keywords: internal audit, technology audit, methodology of technology audit, areas of technology audit; technology

Cytowanie

Bielińska-Dusza, E. (2016). Audyt technologiczny narzędziem oceny potencjału przedsiębiorstwa – wskazania metodyczne. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 6/1 (84), 281–291. DOI: 10.18276/frfu.2016.84/1-24.