

**NOWOCZESNE KOMPONENTY ZARZĄDZANIA LOGISTYCZNEGO  
W TRANSPORCIE LOTNICZYM**

**MODERN LOGISTIC MANAGEMENT COMPONENTS  
IN AIR TRANSPORT**

**Olimpia KUNERT**  
olimpia.kunert@wsosp.pl

Wojskowa Akademia Lotnicza  
Wydział Bezpieczeństwa Narodowego i Logistyki

**Jarosław KOZUBA**  
Jaroslaw.kozuba@polsl.pl

Politechnika Śląska  
Wydział Transportu

**STRESZCZENIE**

*Gospodarka oparta na wiedzy, mająca charakter systemowy, rozwija się w oparciu o metodyczne podstawy i przy zastosowaniu nowoczesnych narzędzi, głównie systemów informacyjno-komunikacyjnych.*

*Celem publikacji jest przedstawienie przez autorów stopnia zaawansowania zastosowań informatyki w nowej jakościowo gospodarce na przykładzie logistyki lotnictwa. Przepływ informacji w postaci elektronicznej wykreował jednolitą płaszczyznę komunikacji wewnętrznej i z otoczeniem, w której mieszczą się także nowoczesne metody usprawniania procesów logistycznych organizacji oparte o możliwości tkwiące w technologiach informacyjnych.*

*Wyniki badań potwierdziły tezę, że wdrażanie usprawnień procesów logistycznych w lotnictwie wspomagają regularnie przeprowadzane audyty, które w podejściu procesowym osiągają największą skuteczność.*

**SUMMARY**

*The knowledge-based on the economy, which is systemic, is developed on the basis of methodical foundations and by using modern tools, mainly information and communication systems.*

*The aim of the publication is to present by e Authors a degree of advancement of IT applications in a new quality economy on the example of aviation logistics. The flow of information in an electronic form has created a unified plane of the internal communication and with the environment, which also houses modern methods of streamlining of the organization's logistics processes based on the capabilities of information technologies.*

*The results of the study confirmed the thesis that the implementation of improvements to logistic processes in aviation is supported by regular audits, which are most effective in the process approach.*

*Słowa kluczowe: logistyka lotnictwa, zarządzanie procesowe, audyty, usprawnienia procesów*  
*Keywords: aviation logistics, process management, audits, processes improvements*

## WSTĘP

Obserwowane zjawiska globalnej gospodarki wskazują na to, że mamy do czynienia z nową gospodarką w sensie jakościowym, która stawia wyzwania rozwojowe. Nowa jakość gospodarki postrzegana jest w rozwoju głównie czterech czynników; w rozwoju nowej przyszłości korporacji po zakończeniu ery organizacji, w rozwoju technik informatycznych dla obsługi rynku, w rozwoju zaawansowanych technologii produktów i usług oraz w tempie zmian społecznych i kulturowych.

Aktualnie nauka oferuje już wiele modeli zarządzania wiedzą i możliwościami komercyjnego wykorzystania. Spowodowało to wzrost zainteresowania problemami współczesnych przedsiębiorstw i uczyniło naukę o zarządzaniu niezwykle użyteczną i potrzebną współczesnym menedżerom.

Jednak tradycyjne podejście do zarządzania przestaje już być aktualne, ponieważ weszliśmy w erę informacji ze wszystkimi tego konsekwencjami; w zakresie sposobów pozyskiwania informacji, szybkości jej przetwarzania oraz jej wartości dla tworzenia zysku. Jeśli mówimy dziś o przedsiębiorstwie to mamy świadomość jego płynnej struktury organizacyjnej i wielowymiarowej sieci związków nieformalnych opartych o wartości intelektualne pracowników.

Nowoczesny system zarządzania potrzebuje do realizacji podstawowych zadań sprawnego dopływu i przepływu informacji. Przepływy informacyjne funkcjonujące zarówno w elementach systemu zarządzania, wytwarzania jak i generowane przez otoczenie nazywamy w formie uporządkowanej i wdrożonej systemem informacyjnym.

We współczesnym świecie informacja stała się źródłem bogactwa i kariery. Zmiany w sposobie korzystania z informacji dotyczą całej sfery gospodarki. Nawet ci przedsiębiorcy, którzy działają na rynku w tradycyjny sposób, bazują na elektronicznym sposobie pozyskiwania informacji i komunikowania się z otoczeniem i pracownikami.

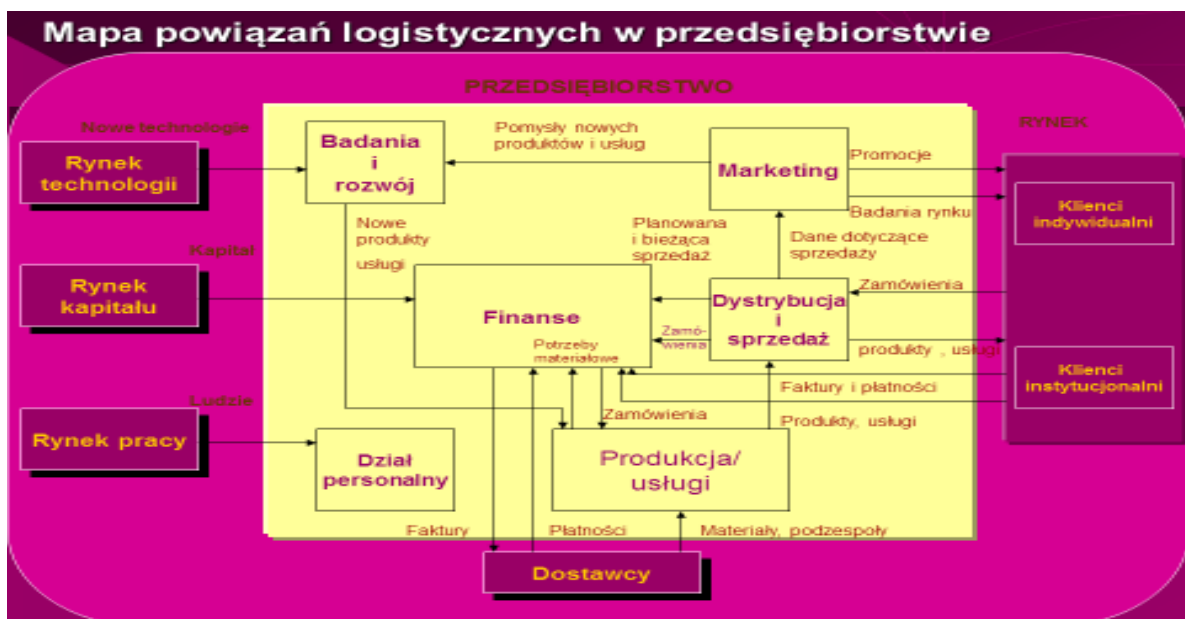
Coraz szersze zastosowanie teleinformatyki pozwala reagować na potrzeby klienta w czasie rzeczywistym i także w czasie rzeczywistym mogą być rozwiązywane bieżące problemy wewnętrzne przedsiębiorstwa.

Gospodarka oparta na wiedzy, mająca charakter systemowy, rozwija się w oparciu o metodyczne podstawy i przy zastosowaniu nowoczesnych narzędzi. Dotyczy to koncepcji struktury systemu gospodarki opartej na wiedzy, zarządzania wiedzą na poziomie organizacji, systemowego rozwoju innowacyjności, systemów edukacji a także systemów informacyjno-komunikacyjnych.

Celem publikacji jest przedstawienie przez autorów stopnia zaawansowania zastosowań informatyki w nowej jakościowo gospodarce na przykładzie logistyki lotnictwa, gdzie informatyka spełnia funkcje „kręgosłupa”, a jej nieograniczone wręcz możliwości zastosowań doprowadziły świat organizacji do wirtualnej postaci. Przepływ informacji w postaci elektronicznej wykreował jednolitą płaszczyznę komunikacji wewnętrznej i z otoczeniem, w której mieszczą się także nowoczesne metody usprawniania procesów logistycznych organizacji oparte o możliwości tkwiące w technologiach informacyjnych.

## 1. KOMPONENTY ZARZĄDZANIA LOGISTYCZNEGO

Niezależnie od tego, czy mamy do czynienia z produkcją wyrobów czy usług, a także niezależnie od rodzaju wyrobów czy usług, rodzaju lub wielkości firmy, **komponenty zarządzania logistycznego są takie same**. Zadania realizowane przez system logistyczny obejmują: prognozowanie popytu, realizowanie zamówień, przepływ informacji, kontrolę zapasów, czynności manipulacyjne, naprawy i zaopatrzenie w części, lokalizację zakładów produkcyjnych, usługowych i składów, procesy zaopatrzeniowe, obsługę zwrotów, transport oraz składowanie.

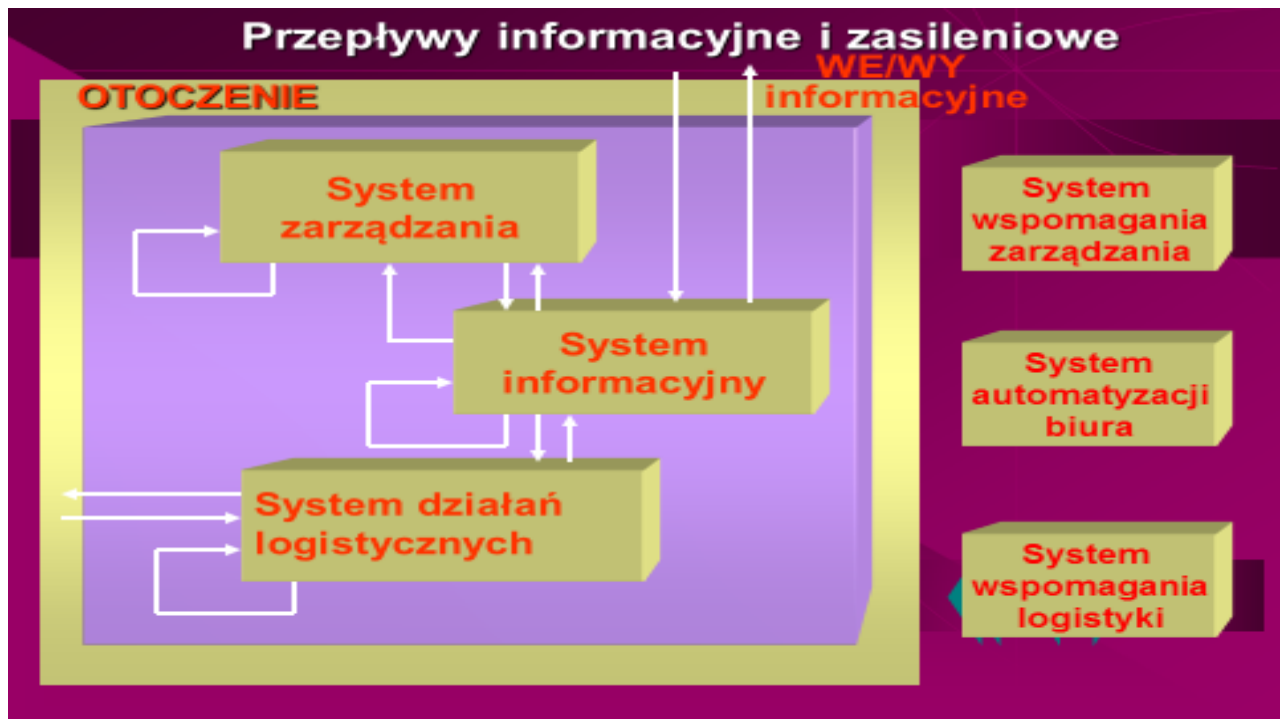


Rys. 1. Ilustracja powiązań logistycznych materialnych i niematerialnych w przedsiębiorstwie  
Źródło: Opracowanie własne.

Przedstawiona na rysunku 1. mapa powiązań logistycznych przedsiębiorstwa pokazuje skalę działań logistycznych angażujących wszystkie zasoby i środki do realizacji zadań. Jednocześnie tworzą one matrycę działań celowych, która umożliwia śledzenie odchyleń negatywnych w poszczególnych obszarach działalności przedsiębiorstwa. System wytwarzania generuje informacje wtórne, opisujące stan systemu i odchylenia, napływają one

do systemu informacyjnego w postaci: danych o zużyciu surowców, materiałów, wielkości produkcji czy usług, sprzedaży, o zmianach i zakłóceniach w realizacji. Można je analizować w następujących aspektach:

- funkcjonalnym - z punktu widzenia zarządzania przepływami dóbr i informacji – czyli zbioru metod i funkcji planowania, sterowania, organizacji i kontroli – zintegrowane i systemowe ujęcie tych przepływów;
- przedmiotowo-strukturalnym - jako zintegrowanego procesu przepływów towarowych i informacyjnych wraz z przedsięwzięciami i rozwiązaniami, które towarzyszą integracji i realizacji tych przepływów;
- efektywnościowym - zorientowanego na oferowanie klientom pożądanego poziomu i jakości obsługi przy równoczesnej racjonalizacji struktury kosztów i wzroście ogólnej jakości gospodarowania.



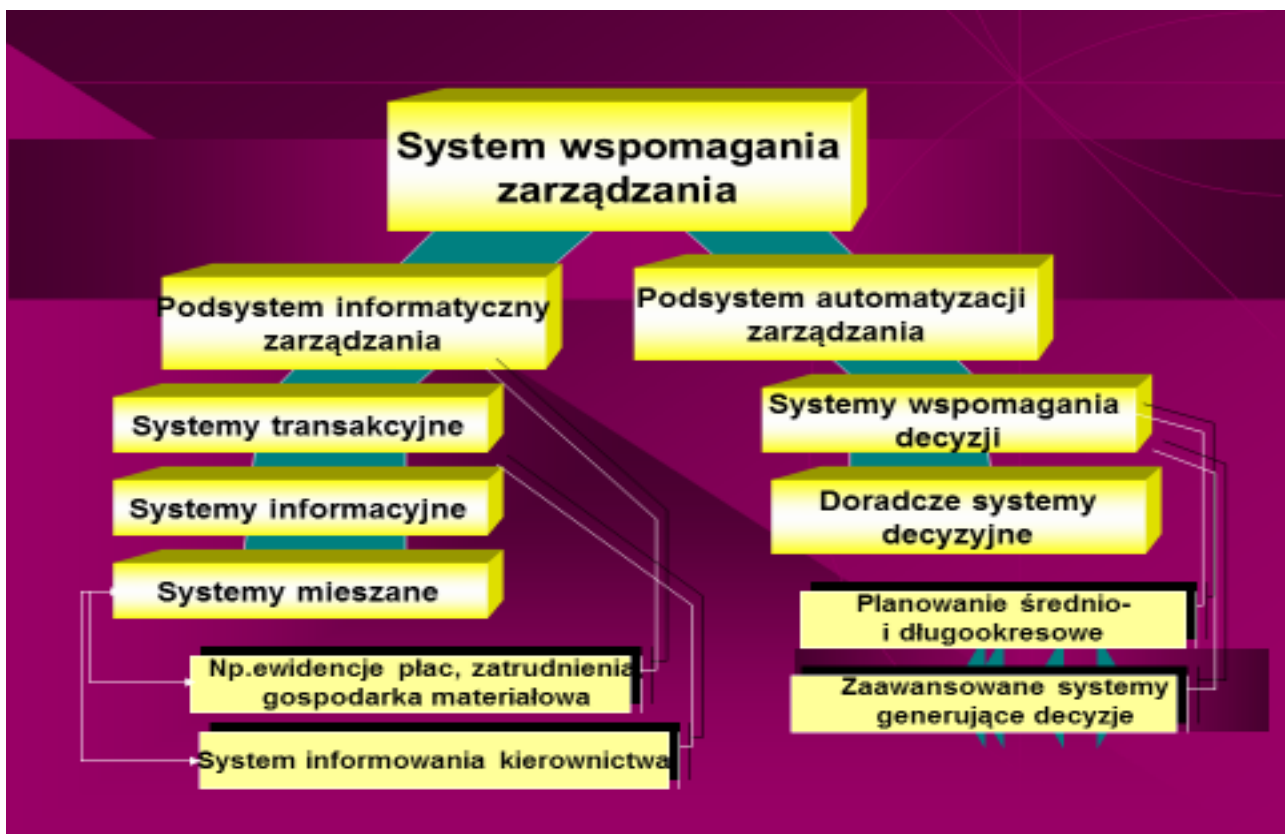
Rys. 2. Zintegrowany proces przepływów informacyjnych

Źródło: Opracowanie własne.

W systemowym ujęciu obiektu gospodarczego wyróżniamy w jego otoczeniu instytucje decydujące o zasadach funkcjonowania przedsiębiorstwa (władze państwowe: ustawodawcze i wykonawcze oraz ich agendy terenowe). Informacje płynące z otoczenia to przepisy prawa, handlowe, celne, sanitarne, ekologiczne, normy i standardy, parametry, limity, uzgodnienia, zalecenia umowy, oferty, licencje, patenty, analizy, ekspertyzy, oceny,

prace badawcze i projekty. Część strumienia zasileniowego po przetworzeniu pozostaje jako wtórne źródło zasileń.

W systemie zarządzania biorą udział komórki kierujące oraz kierownictwo przedsiębiorstwa, które korzystają z systemów informowania kierownictwa, systemów ewidencyjno-sprawozdawczych obsługujących poszczególne dziedziny funkcjonowania przedsiębiorstwa (rysunek 3). Dla przykładu podsystem automatycznego biura zawiera pakiety programów obsługujących biuro, systemy przechowywania danych, aplikacje wspomagające (np. bazy adresowe). Komórki przetwarzające i dystrybuujące informacje jak: działy organizacyjno-prawne, informacyjne, księgowość, sekretariat, ośrodki informatyczne, komórki i jednostki funkcjonujące w ramach systemu zarządzania.



Rys.3. Struktura Systemowego wspomagania zarządzania w sferze informacyjno-decyzyjnej  
Źródło: Opracowanie własne

Logistyka otrzymuje również rozwinięte wsparcie informatyczne w postaci systemów wspomagających planowanie i sterowanie produkcją czy usługami, zaopatrzeniem i zbytem jak również systemów wspomagających procesy projektowania konstrukcji czy technologii. Możliwe jest również wykorzystywanie systemów specjalistycznych – sterujących i nadzorujących.

Logistyka jest procesem planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu i składowania surowców, zapasów produkcji w toku, wyrobów gotowych i związanych z tym usług oraz przepływu odpowiednich informacji procesowych. Przepływy informacyjne służą do celów decyzyjnych, jak i wykonawczych. Ważne są również przepływy informacyjne realizowane w celach komunikacji między grupami roboczymi i poszczególnymi pracownikami w przedsiębiorstwie.

**Logistyczne decyzje strategiczne:**

- określenie standardów obsługi klienta;
- określenie liczby i lokalizacji miejsc produkcji i magazynowania wraz z podstawowymi decyzjami co do ich wyposażenia;
- ustalenie zakresu własnej obsługi logistycznej w stosunkach z dostawcami i odbiorcami oraz ustalenie zasięgu, w jakim włączy się do tej obsługi firmy transportowe, składnicze, itd.;
- opracowanie generalnych zasad zarządzania zapasami;
- przyjęcie założeń odnośnie do systemu informatycznego.

Wszystkim przepływom materialnym towarzyszą **przepływy informacji**.

**Przepływy informacyjne**, opierając się na decyzjach menedżerskich podejmowanych na podstawie przesyłanej informacji tworzą „układ nerwowy” logistyki umożliwiającą:

- efektywne zarządzanie zasobami;
- sprawne sterowanie procesami transportu;
- magazynowania i wytwarzania.

## **2. KOMPETENCJE KADRY LOGISTYCZNEJ**

**Projektowanie logistyki** obejmuje opracowanie optymalnych ekonomicznie i funkcjonalnie rozwiązań dla całego przedsiębiorstwa lub wybranego obszaru logistyki, na przykład sieci dystrybucji, centrum logistycznego czy pojedynczego magazynu.

Projektowanie logistyki obejmuje:

- strategię logistyczną;
- organizację logistyki;
- strategię dystrybucji;
- projektowanie sieci dystrybucji;
- lokalizowanie magazynów i centrów dystrybucyjnych;
- projekt magazynu i logistyka obsługi magazynowej;

- projektowanie wyposażenia (automatyki) magazynu i systemów składowania.

**Optymalizacja logistyki** obejmuje projekty ukierunkowane na wzrost efektywności procesów przy posiadanych zasobach. Wzrost efektywności dotyczy:

- procesów logistycznych;
- kosztów logistycznych;
- magazynowania;
- produkcji;
- transportu i jego kosztów.

Pod pojęciem **automatyzacji procesów logistycznych** rozumie się zintegrowanie pracy ludzkiej, pracy maszyn i urządzeń oraz systemów informatycznych zarówno w produkcji jak i w usługach magazynowych i obejmuje:

- automatyzację procesów magazynowych;
- automatyzację produkcji/usług;
- wdrożenie technologii RFID;
- wdrożenie automatycznej inwentaryzacji.

**Zarządzanie projektami w obszarze logistyki** dotyczy praktycznego zastosowania różnych nowych rozwiązań w danych uwarunkowaniach i czasie w celu osiągnięcia pozytywnych efektów ekonomicznych Takich jak:

- wprowadzenie kodowanie kreskowego lub chipów radiowej identyfikacji (RFID), w celu śledzenia materiałów przepływających przez łańcuch dostaw;
- namierzający system GPS w wyposażenia transportowym;
- wprowadzenie oprogramowania, w celu zidentyfikowania optymalnych tras dostaw;
- nowe bądź ulepszone oprogramowanie, procedury do zakupów, księgowości, magazynowania;
- wprowadzenie systemu do automatycznego sterowania głosem;
- nowe narzędzia i oprogramowanie, które projektuje poprawę przepływu strumieni zapasów.

### 3. LOGISTYKA LOTNICZA

Rynek usług transportu lotniczego jest jednym z najbardziej zliberalizowanych rynków usług transportowych w Unii Europejskiej. W tym obszarze nastąpiła (z niewielkimi wyjątkami) faktyczna i pełna realizacja idei jednolitego rynku. Proces integracji i liberalizacji usług przewozowych w ramach rynku UE został już niemal zakończony. Aktualnie Europa

ma problemu niewydolności infrastruktury lotniczej, co poszczególne państwa do podejmowania działań w tym zakresie. Przewiduje się, że do 2025 r. ponad 60 lotnisk europejskich będzie zatłoczonych, w tym 20 największych będzie przepełnionych przez 8 – 10 godzin dziennie. W rzeczywistości to słabe ogniwo jest zagrożeniem dla łańcucha transportu lotniczego. Zatłoczenie wpłynie negatywnie na środowisko oraz na bezpieczeństwo. Wydany komunikat Komisji Europejskiej<sup>1</sup> określił pięć kluczowych działań:

- lepsze wykorzystanie istniejącej przepustowości w portach lotniczych;
- rozwój spójnego podejścia do procedur bezpieczeństwa w portach lotniczych;
- wspieranie wykorzystania różnych środków transportu (współmodalność), integracja i współpraca różnych rodzajów transportu;
- poprawa działalności portów lotniczych w zakresie ochrony środowiska naturalnego oraz ram planowania nowej infrastruktury portów lotniczych;
- opracowanie i wdrożenie oszczędnych rozwiązań technicznych.

Porty lotnicze są obiektami granicznymi o wyjątkowej koncentracji ludzi, obiektami strategicznymi ze względu na potrzeby Sił Zbrojnych RP oraz obiektami zaliczanymi do obiektów infrastruktury krytycznej podlegającymi zarządzaniu kryzysowemu. Zarządzanie portem lotniczym jest procesem złożonym o dużym stopniu indywidualizacji logistycznej i stanowi integralną część zarządzania systemowego związanego z racjonalizacją strategii i wyboru środków zapewniających bezpieczne funkcjonowanie systemu w nierozpoznanym i niebezpiecznym środowisku. Są to nie tylko lotniska ale również lotnicze zakłady naprawcze, bazy wojskowe, agenci obsługi naziemnej i wiele innych.

Zakres usług logistycznych na lotnisku jest złożony, w tabeli 1. zestawiono główne usługi lotniskowe oraz urządzenia i systemy wykorzystywane do ich realizacji. Wszystkie w znaczącym stopniu oparte są o systemy komunikacyjne, wykorzystywane w czasie rzeczywistym, których skuteczność wyznacza poziom bezpieczeństwa dla statków powietrznych.

---

<sup>1</sup> Komunikat Komisji z dnia 24 stycznia 2007 r. do Rady, Parlamentu Europejskiego, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów – Plan działania w zakresie przepustowości, efektywności i bezpieczeństwa portów lotniczych w Europie COM(2006) 819.



Tabela.1. Usługi logistyczne na lotnisku

Główne rodzaje usług lotniskowych	Urządzenia i systemy do ich wykonania
ogólne usługi administracyjno-gospodarcze wykonywane w interesie użytkowników	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy informatyczne</li> <li>– Środki łączności (teletechniczne, radiowe)</li> </ul>
obsługa pasażerów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rękawy</li> </ul>
obsługa bagażu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Samochody bagażowe z przyczepami</li> <li>– Systemy transportu bagażu</li> <li>– heimanny</li> </ul>
obsługa ładunków	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Samochody bagażowe z przyczepami</li> <li>– heimanny</li> </ul>
obsługa płytowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Samochody z urządzeniami odśnieżającymi i czyszczącymi PML</li> </ul>
obsługa statków powietrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– System 415 hz (zasilanie urządzeń)</li> <li>– Samochody z systemem odladzającym i myjącym</li> <li>– Sygnalizatory ręczne (Ustawianie samolotów na płytach postojowych)</li> <li>– Pojazdy do wypychania samolotów</li> <li>– Zabezpieczenia przed niekontrolowanym poruszaniem się samolotu na płycie postojowej</li> </ul>
zaopatrywanie statków powietrznych w paliwo lotnicze, smar i inne materiały techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cysterny z paliwem</li> <li>– Samochody LSP (zabezpieczenie tankowania z pasażerami)</li> </ul>
obsługa techniczno-administracyjna statków powietrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy informacyjne</li> <li>– Systemy łączności radiowej i telefonicznej</li> </ul>
obsługa operacyjna lotu i administracyjna załóg statków powietrznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy informacyjne w BOZ</li> </ul>
transport naziemny pomiędzy statkiem powietrznym i dworcem lotniczym	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Autobusy</li> </ul>
zaopatrzenie pokładowe statków powietrznych (catering)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pojazdy</li> </ul>
starty samolotów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenia radiokomunikacyjne (COM) – urządzenia łączności radiowej (łączność air-ground), urządzenia łączności głosowej przewodowej (łączność ground-ground), system wymiany depeż lotniczych (AFTN)</li> <li>– Urządzenia radionawigacyjne (NAV)-</li> <li>– Urządzenia radiolokacyjne (SUR)- radary pierwotne kontroli ruchu na powierzchni lotniska (SMR)</li> <li>– Wzrokowe pomoce nawigacyjne –</li> </ul>

	<p>wskaźniki i urządzenia sygnalizacyjne, światła</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy elektryczne</li> </ul>
lądowania samolotów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Urządzenia radiokomunikacyjne (COM) – urządzenia łączności radiowej (łączność air-ground), urządzenia łączności głosowej przewodowej (łączność ground-ground), system wymiany depeesz lotniczych (AFTN)</li> <li>– Urządzenia radionawigacyjne (NAV)- radiolatarnie bezkierunkowe (NDB), radiolatarnie ogólnokierunkowe (VOR/DVOR), radioodległościomierze (DME), systemy przyrządowego lądowania ILS (ścieżki schodzenia, kierunku, markery)*</li> <li>– Urządzenia radiolokacyjne (SUR)- radary pierwotne dozoru (PSR), radary wtórne dozoru (MSSR), systemy przetwarzania i zobrazowania danych (AMS 2000+, NOVA 9002, AIRCON 2000)*</li> <li>– Systemy wzrokowych wskaźników ścieżki podejścia*</li> <li>– Wzrokowe pomoce nawigacyjne – wskaźniki i urządzenia sygnalizacyjne, światła*</li> <li>– Systemy elektryczne</li> </ul>
kołowania samolotów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– systemy łączności radiowej</li> <li>– systemy elektryczne</li> <li>– Wzrokowe pomoce nawigacyjne – wskaźniki i urządzenia sygnalizacyjne, światła</li> </ul>
sytuacje awaryjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sprzęt i urządzenia straży pożarnej (samochody gaśnicze, motopompy, sprzęt ratowniczy)</li> <li>– Sprzęt i urządzenia służb antyterrorystycznych</li> <li>– Sprzęt i urządzenia innych służb lotniskowych</li> </ul>

Źródło: Urban, 2012.

Przesyłki lotnicze odgrywają istotną rolę w gospodarce świata. Transport lotniczy CARGO staje się niezastąpiony w branżach, gdzie liczy się czas dostarczenia przesyłek – z uwagi na cykl produkcji, termin ważności czy też wartość przewożonego towaru.

Ponieważ przesyłki lotnicze są różnorakie, a w tym także:

- transport żywych zwierząt,
- transport materiałów łatwo psujących,

- transport materiałów niebezpiecznych,
- transport przesyłek ponadgabarytowych oraz zbiorowych,
- transport przesyłek ekspresowych,

wymagają zróżnicowanych technik transportu oraz odmiennych elementów wyposażenia lotniskowej bazy obsługującej cargo, a mianowicie:

- odprawy celne w pełnym zakresie,
- dostawy przesyłek “door to door” ,
- pełne monitorowanie przelotu przesyłek.

W działalności CARGO stosowane są metody automatycznej identyfikacji (z wykorzystaniem techniki komputerowej):

- kod kreskowy (bar code),
- ścieżka magnetyczna (magnetic stripe),
- fale radiowe (RFID – Radio Frequency Identification),
- rozpoznawanie znaków (OCR – Optical Character Recognition),
- rozpoznawanie obrazu (vision systems).

Rodzaje kodów:

- Kod UPC,
- Kod EAN,
- Kod połączony EAN•UCC,
- Kody liniowe:
  - kody przeplatane 2 z 5: ITF, ITF-14, ITF-16,
  - Kodabar: Kodabar 18, Kodabar 2, Kodabar ABC,
  - kody alfanumeryczne: Kod 39, Kod 32, EAN – 128, Kod 93,
- Kody dwuwymiarowe:
  - Kod 49, Kod 16K, PDF 417, DataMatrix, MaxiCode, Aztec Code, QR,
- Kody złożone:
  - EAN•UCC – 13, EAN•UCC – 128, EAN•UCC – RSS.

Istnieje 400 rodzajów kodów kreskowych – w większości są to kody branżowe lub zakładowe, w praktyce wykorzystywanych jest ca 50.

**Elektroniczna wymiana dokumentacji EDI** (Electronic Data Interchange) to technika bez papierowej wymiany standardowo sformatowanych danych (dokumentów) między systemami informatycznymi partnerów handlowych przy minimalnej interwencji

człowieka. Dane będące przedmiotem elektronicznej wymiany są odpowiednikami tradycyjnych dokumentów handlowych: faktur, zleceń zakupu, harmonogramów produkcyjnych itp.

Oprogramowanie EDI realizuje następujące funkcje:

- eksport (import danych z) do aplikacji – umożliwia współpracę ze stosowanymi w firmie aplikacjami użytkowymi, np.. z arkuszem kalkulacyjnym czy systemem obsługi magazynu,
- konwersję danych – dokumenty wychodzące są zamieniane na komunikaty EDI, a przychodzące – tłumaczone na odpowiedni dla aplikacji użytkowych format; funkcję tę realizuje konwerter odpowiedniego standardu EDI,
- nadawanie i odbieranie komunikatów EDI – obsługa łącza komunikacyjnego w zakresie nawiązywania połączenia, ustalania parametrów transmisji i przesyłania danych,
- zarządzanie i kontrolę obrotu dokumentowego – są to funkcje dodatkowe, których zakres jest zależny od konkretnego oprogramowania i może obejmować:
  - archiwizowanie dokumentów,
  - bazę danych partnerów EDI,
  - kodowanie danych i ich kompresję,
  - operacje łączenia i rozdziałania komunikatów oraz tworzenie raportów kontrolnych dotyczących obrotu dokumentowego

Połączenia między partnerami dla celów EDI może zostać nawiązane na wiele sposobów:

**Audyt logistyczny** jest oceną stanu logistyki firmy lub jej wydzielonego aspektu, na przykład dystrybucji, magazynu czy produkcji. Audyt logistyczny pozwala dokonać dogłębnej diagnozy sytuacji oraz identyfikacji kluczowych problemów w badanym obszarze. Wyróżnia się:

- Audyt logistyczny przedsiębiorstwa,
- Audyt sieci dystrybucji,
- Audyt logistyki magazynowania,
- Audyt logistyki produkcji/usług.

#### 4. KLUCZOWE KOMPETENCJE AUDYTORA WEWNĘTRZNEGO W ORGANIZACJACH LOTNICZYCH

Analiza systemu logistycznego przedsiębiorstwa wymaga różnorodnego spojrzenia na działalność przedsiębiorstwa. Ocena czy poziom ryzyka został właściwie oszacowany i czy wdrożone mechanizmy kontrolne mające na celu właściwe zarządzanie ryzykiem są efektywne i działają zgodnie z założeniami. Innymi słowy czy sposób prowadzenia działalności umożliwia realizację celów biznesowych w sposób bezpieczny, zgodny z prawem i procedurami wewnętrznymi a jednocześnie efektywny (Frączkowska, 2012). Funkcją w przedsiębiorstwie której zadaniem jest dostarczenie takiego właśnie zapewnienia jest Audyt Wewnętrzny.

Zgodnie z Międzynarodowymi Standardami Profesjonalnej Praktyki Audytu Wewnętrznego, sformułowanymi przez Instytut Auditorów Wewnętrznych<sup>2</sup> (ang. *The Institute of Internal Auditors*), audyt wewnętrzny jest niezależną i obiektywną działalnością zapewniającą i doradczą, której celem jest przysporzenie wartości i usprawnienie działalności operacyjnej organizacji. Polega na systematycznej i dokonywanej w uporządkowany sposób ocenie procesów zarządzania ryzykiem, kontroli oraz corporate governance i przyczynia się do poprawy ich działania. Audyt wewnętrzny pomaga organizacji osiągnąć cele dostarczając zapewnienia o skuteczności ww. procesów.

W praktyce występują dwie podstawowe formy audytów:

- **Audyt zapewniający (ang. assurance)** – celem którego jest dostarczenie niezależnej oceny procesów zarządzania ryzykiem, kontroli wewnętrznej, compliance oraz governance w badanym obszarze;
- **Audyt doradczy (ang. consulting)** – celem którego jest wspomaganie kierownictwa w osiągnięciu jego celów; usługi doradcze mogą obejmować np. usprawnianie operacji, projektowanie procesów, szkolenia.

Audyt zapewniający to odmiana czysto „kontrolnego” audytu wewnętrznego w ramach którego weryfikowana jest prawidłowość i efektywność systemu kontroli w wybranych procesach. Audyt doradczy to zaś działalność de facto konsultingowa wykonywana przez podmiot wewnętrzny przedsiębiorstwa, dedykowana najczęściej Zarządowi. Należy zwrócić uwagę jednakże, że jest to zjawisko częstsze w większych przedsiębiorstwach.

---

<sup>2</sup> Instytut Auditorów Wewnętrznych (ang. *The Institute of Internal Auditors*) został założony w 1941 i jest najstarszą i największą na świecie organizacją skupiającą audytorów wewnętrznych. W Polsce IIA jest reprezentowany przez Stowarzyszenie Auditorów Wewnętrznych IIA Polska.

Audyt wewnętrzny jest częścią systemu kontroli wewnętrznej w przedsiębiorstwie. System kontroli wewnętrznej logistyki obejmuje:

- **Audyt operacyjny** – polega przede wszystkim na analizie procesów i ocenie ich efektywności a także stopnia realizacji celów. Audytowi w tym przypadku podlegają wszystkie najważniejsze procesy w przedsiębiorstwie a więc np. proces sprzedaży, proces zakupowy itp.
- **Audyt informatyczny** – polega w szczególności na ocenie efektywności systemów informacyjnych lub informatycznych a także bezpieczeństwa systemów IT.

Z Międzynarodowych Standardów Audytu Wewnętrznego wynika, że nie tylko audytorzy wewnętrzni muszą posiadać wiedzę, umiejętności i inne kompetencje potrzebne do wykonywania ich indywidualnych obowiązków ale też audyt wewnętrzny jako zespół musi posiadać lub zdobyć taką wiedzę, umiejętności i kompetencje.

Audytor wewnętrzny powinien ponadto posiadać szeroką wiedzę z zakresu najlepszych praktyk, w szczególności w obszarze funkcjonowania danego przedsiębiorstwa. Jest to kluczowe z uwagi na konieczność formułowania rekomendacji których zadaniem jest usprawnianie systemu kontroli wewnętrznej w przedsiębiorstwie. Odwołanie się do najlepszych praktyk, standardów jest często najbardziej optymalnym rozwiązaniem.

W lotnictwie audytor wewnętrzny musi posiadać kompetencje interdyscyplinarne, a mianowicie:

- znajomość teoretycznych podstaw funkcjonowania portów lotniczych, współczesnych systemów logistycznych, ich techniki i technologii oraz głównych obszarów ich praktycznych zastosowań i perspektywicznych tendencji rozwojowych.
- znajomość zasad i metodologii projektowania, budowy, wdrażania i użytkowania współczesnych systemów obsługi logistycznej stosowanych w lotnictwie.
- znajomość procedur związanych z procesem decyzyjnym, realizowanym na terenie portów lotniczych oraz przez organa kierowania logistyką,
- znajomość zasad organizowania i prowadzenia szeroko rozumianej współpracy biznesowej w zakresie działań lotnictwa komercyjnego.

Regulacje europejskie wyznaczają standardy bezpieczeństwa i jakości dla instytucji zajmujących się transportem lotniczym. Ma to na celu zapewnienie efektywnego systemu transportu lotniczego, umożliwiającego bezpieczne i regularne działanie służb transportu lotniczego, a tym samym ułatwienie swobodnego przepływu towarów, ludzi i usług. Sprawne działanie systemu wymaga jednolitego, wysokiego poziomu bezpieczeństwa służb żegluga

powietrznej umożliwiającego optymalne wykorzystanie przestrzeni powietrznej oraz jednolitego, wysokiego poziomu bezpieczeństwa podróży lotniczych, przy zachowaniu najwyższych standardów w obszarze odpowiedzialności i kompetencji.

W zawodzie audytora wewnętrznego, oprócz posiadanego wykształcenia oraz praktyki zawodowej, bardzo ważne jest doskonalenie kwalifikacji. Istotnym jest aby audytorzy wewnętrznymi aktualizowali swoją wiedzę, umiejętności oraz kompetencje poprzez zdobywanie odpowiednich dyplomów zawodowych i innych potwierdzeń ich kwalifikacji. Do najbardziej znanych i pożądaných w tym zawodzie należą kwalifikacje CIA, CISA oraz ACCA.

**Międzynarodowe kwalifikacje CIA** (Certified Internal Auditor) są najbardziej znanymi na świecie kwalifikacjami dla audytorów wewnętrznych. Posiadanie dyplomu CIA jest świadectwem zarówno odpowiedniego przygotowania teoretycznego, jak i doświadczenia zawodowego w audycie wewnętrznym. Powszechnie uznaje się, że osoby z tytułem CIA prezentują wysoki poziom profesjonalizmu oraz odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Jednocześnie doskonale rozumieją zasady prowadzenia działalności gospodarczej oraz związane z nią ryzyko i system kontroli.

Tytuł CIA jest nadawany przez Instytut Audytorów Wewnętrznych (*ang. The Institute of Internal Auditors*) i jest uznawany na całym świecie zarówno w firmach prywatnych, jak i w sektorze publicznym. Dodatkowo w Polsce, zgodnie z Ustawą o finansach publicznych, kwalifikacje CIA upoważniają do wykonywania czynności audytora wewnętrznego. Inne certyfikaty przydatne w pracy audytora wewnętrznego, nadawane przez Instytut Audytorów Wewnętrznych to:

- **CGAP** (Certified Government Auditing Professional) – będący certyfikatem specjalistycznym przeznaczonym dla audytorów zatrudnionych w sektorze publicznym,
- **CFSA** (Certified Financial Services Auditor) – będący specjalistycznym certyfikatem stanowiącym wyznacznik wiedzy i umiejętności z zakresu bankowości, ubezpieczeń oraz obrotu papierami wartościowymi,
- **CCSA** (Certification in Control Self-Assessment) – program certyfikacji specjalnie przeznaczony dla praktyków samooceny kontroli (CSA – Control Self-Assessment),
- **CRMA** (Certification in Risk Management Assurance) – certyfikacja w zakresie zapewniania zarządzania ryzykiem. Uzyskanie certyfikatu wskazuje na zdolność do zapewnienia funkcjonowania zarządzania ryzykiem oraz ładu organizacyjnego w głównych procesach biznesowych organizacji. Ponadto umożliwia edukację

kierownictwa jak również Komitetu Audytu na temat ryzyka oraz koncepcji zarządzania ryzykiem. Pozwala również wnieść wartość dodaną do organizacji poprzez koncentrację na strategicznych ryzykach w działalności przedsiębiorstwa.

**Międzynarodowe kwalifikacje CISA** (Certified Information Systems Auditor) są powszechnie uznawanymi kwalifikacjami dla osób zajmujących się audytem systemów informatycznych. Certyfikat CISA wydawany jest przez ISACA – międzynarodowe stowarzyszenie osób zajmujących się zawodowo zagadnieniami dotyczącymi audytu, kontroli, bezpieczeństwa oraz innymi aspektami zarządzania systemami informatycznymi. ISACA skupia obecnie 86.000 osób (członków stowarzyszenia i specjalistów posiadających certyfikaty wydawane przez ISACA) z ponad 160 krajów.

## **5. USPRAWNIANIE PROCESÓW LOGISTYKI LOTNICZEJ**

Stopień złożoności procesów logistycznych w różnych dziedzinach gospodarki rośnie bardzo szybko, a w logistyce lotnictwa szczególnie występuje potrzeba posiadania narzędzi do ciągłego usprawniania procesów. Obsługa logistyczna obsługi pasażerów składa się z:

- stanowiska odprawy (waga, taśmociąg, urządzenia do znakowania bagażu, urządzenia do emisji kart pokładowych) wraz z systemem komputerowym obsługującym odprawę biletowo-bagażową pasażerów;
- stanowiska wykrywania niebezpiecznych przedmiotów w ubraniu i bagażu podręcznym pasażerów (bramki, urządzenie do prześwietlania bagażu, ręczne urządzenia wykrywające metal itp.);
- systemu uproszczonego - zespołu taśmociągów z elementami sterowania (demonstrującego transport bagażu do miejsc przeładunku na wózki transportowe dostarczające bagaż do samolotu - rozważyć można zakup dodatkowych urządzeń wspierających ten proces jak przewoźne transportery ułatwiające załadunek bagażu do samolotu.

Urządzenia obsługi logistycznej pasażerów to:

- urządzenie do kontroli bagażu rejestrowanego;
- urządzeń do kontroli bagażu kabinowego;
- bramowych detektorów metalu;
- bezinwazyjne urządzenia do kontroli bezpieczeństwa pasażera;
- system dostępu biometrycznego dla personelu lotniska.



Badania wykazały (Kunert i Urban, 2016), że audyty w portach lotniczych przeprowadzane są przez zewnętrzną jednostkę nadzorującą i obejmują:

- realizacja audytów wewnętrznych;
- realizacja audytów zewnętrznych (u dostawców).

Jednym z narzędzi monitorowania zadowolenia klienta są dane oparte na przeglądzie informacji zwrotnej od klienta. W ciągu roku zarejestrowanych jest od 50 - 60 kart działań korygujących, spośród których ca 10 zostało wystawionych przez audytorów wewnętrznych z wykorzystaniem narzędzia systemowego. pn. „Protokół niezgodności”, co w ogólnej liczbie dokumentowanych niezgodności stanowi ca 17%.

Niedomagania w zakresie realizacji audytów wymagają:

- a) ustawicznego kształcenia audytorów w zakresie metodycznym oraz roli jaką audytorzy wewnętrzni powinni pełnić w podnoszeniu jakości,
- b) opracowania i wdrożenia kryteriów doboru audytorów do specyfiki audytowanych komórek w zakresie przygotowania emocjonalnego i wystandaryzowania zapisów po audytowych.

Działanie korygujące, zgodnie z ISO 9000:2005 (3.6.5), to działanie podejmowane celowo, a mianowicie:

- w celu wyeliminowania przyczyny wykrytej niezgodności lub innej niepożądaney sytuacji.
- działanie korygujące nie może być podejmowane bez wcześniejszego określenia przyczyny niezgodności. Zakres i skuteczność działań korygujących zależy od zidentyfikowania przyczyny niezgodności. Niekiedy pomoże to organizacji zidentyfikować oraz zminimalizować podobne niezgodności w innych obszarach.
- należy zapewnić, aby działanie korygujące nie wprowadziło dodatkowych problemów w odniesieniu do jakości wyrobu lub systemu zarządzania jakością.
- skuteczne działanie korygujące powinno zapobiec ponownemu wystąpieniu niezgodności poprzez wyeliminowanie przyczyny”.

Przedstawiciel kierownictwa to osoba, która została wyznaczona spośród kierownictwa organizacji. Powinna otrzymać uprawnienia umożliwiające jej zarządzanie systemem, możliwość wyegzekwowania realizacji ustalonych działań korygujących wynikających zarówno z monitorowania procesów jak i wyników z audytów, reklamacji klientów. Osoba ta będąca w praktyce koordynatorem działań na rzecz jakości i skuteczności

procesów jest odpowiedzialna za to, aby wszystkie procesy w firmie były zidentyfikowane, wdrożone i utrzymywane. Planuje i koordynuje przeprowadzanie audytów wewnętrznych, dzięki którym pozyskuje informacje na temat procesów. Przedstawia informacje najwyższemu kierownictwu o funkcjonowaniu systemu zarządzania jakością i inicjuje jego doskonalenie. Przedstawiciel jest zwykle także odpowiedzialny za kontakty z jednostką certyfikującą i klientami w sprawach systemu zarządzania jakością”.

## 6. PODSUMOWANIE

Do nowoczesnych komponentów zarządzania logistycznego lotnictwa należy systemowy rozwój innowacyjności. Podejście procesowe w zarządzaniu oznacza optymalizację łańcucha wartości nie tylko w sensie obniżania kosztów (czyli ceny) czy zwiększania wartości dodanej (czyli więcej dla klienta) ale także skracanie czasu trwania składników procesu i optymalizację ich koordynacji.

Aby uzyskać taki efekt konieczna jest zmiana sposobu zarządzania z funkcjonalnego na procesowe. Działania usprawniające procesy logistyki lotnictwa przebiegają skutecznie w sytuacji wdrożenia zarządzania procesowego, wówczas:

- właściciel procesu sprawuje kontrolę nie tylko nad ludźmi, ale także nad ich działaniami;
- właściciel procesu wpływa na organizację procesów w pełnym cyklu, nie tylko zarządza ludźmi;
- tylko właściciel procesu ma decydujący wpływ na proces, posiadając stosowne uprawnienia i odpowiedzialności;
- organizacja opiera się na właścicielach procesów, stają się oni „kręgosłupem organizacji”;
- właściciel procesu przejmuje rolę zamawiającego usługi procesów wspomagających na dobrym jakościowo poziomie, nie musi zabiegać o zrealizowanie potrzeb procesu drogą służbową;
- skraca się droga podejmowania decyzji;
- procesy pracują na korzyść innego procesu lub bezpośrednio klienta;
- ma miejsce sformalizowanie (ponad 90%) działań zarządczych poprzez dokumentację procesową, co powoduje zmniejszenie osobistej odpowiedzialności za decyzje nietrafione;
- działania korygujące „poprawiają” proces, a nie szukają winnych;

- poprzez procesy wprowadza się mechanizmy samokontroli potrzebnych zasobów (ludzie, sprzęt), przeciwdziałać można nadmiernemu, nieuzasadnionemu przerostowi zatrudnienia;
- możliwe jest wyeliminowanie działań zbędnych, nie wnoszących żadnej wartości dodanej;
- właściciele procesów mają bezpośredni wpływ na proefektywnościowe wyniki firmy, opomiarowane przez otoczenie zewnętrzne;
- każdy właściciel procesu wie jakie mierniki zewnętrzne go dotyczą;
- właściciele procesów stają się kluczowym zasobem firmy;
- ma miejsce systemowe ukształtowanie relacji między przychodami i kosztami na korzyść środków przeznaczonych na fundusz płac.

Badania wykazały, że uzupełnieniem proefektywnościowym mogło by być dodatkowo zarządzanie budżetem każdego procesu, właściciele procesów mieli by wówczas możliwość kształtowania funduszu płac dla wszystkich uczestników procesu.

## LITERATURA

- Edited by Kunert, O. (2012). *Creative industry manager Technical knowledge Non-technical skills*. Monographs. Lodz University of Technology.
- Frączkowska, E. (2012). *Professional competences of a future manager based on the example of professional and personality competences of internal auditor*. Monographs. Lodz University of Technology.
- Kozuba, J., Kunert, O. (2016). *Strategic management of motivation and salaries at airports: O.Proceedings of 20<sup>th</sup> International Scientific Conference. Transport Means*.
- Kunert, O. (2016). *The role of logistics in creating company value*. Dęblin: ZN WSOSP.
- Kunert, O., Urban, K. (2016). *Badanie warunków mających wpływ na poczucie bezpieczeństwa i kontroli nad zagrożeniami w portach lotniczych*. Praca niepublikowana. Dęblin.
- Polski Komitet Normalizacyjny. (2009). *Zarządzanie jakością. Komentarz do norm serii ISO 9000*. Warszawa: wyd. Polski Komitet Normalizacyjny.