

Dariusz TŁOCZYŃSKI¹

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA NOWOCZESNEJ TECHNOLOGII RFID W TRANSPORCIE LOTNICZYM

W transporcie lotniczym wraz z rozwojem procesów globalizacyjnych oraz zakładanymi perspektywami rozwoju rynku następuje szybki rozwój procesów technologicznych. Zastosowanie technologii RFID przyczyni się do podniesienia efektywności zarządzania obsługą pasażerów, samolotów oraz bagażu.

RFID TECHNOLOGY IMPLEMENTATION IN AIR TRANSPORT

In air transport, together with the development of globalization and the assumed market growth prospects for rapid development of technological processes. Application of RFID technology will contribute to improving the management efficiency of passengers, aircraft and baggage..

WSTĘP

Rynek usług transportu lotniczego zależny jest w sposób oczywisty od ogólnych przemian i trendów rynkowych gospodarki światowej, jednocześnie tempo wzrostu tego rynku oddziałuje na gospodarkę świata.

Od wielu lat istniała dość ścisła korelacja tempa wzrostu lotniczych przewozów pasażerskich z tempem wzrostu gospodarczego głównych gospodarek świata. Tempo wzrostu przewozów lotniczych jest z reguły o 3-4 punkty procentowe wyższe od tempa wzrostu gospodarczego np. państw OECD.

W prognozach rozwoju największych producentów taboru lotniczego (*Airbus Industrie* i *Boeing Corporation*) zakłada się że przez następne kilkanaście lat (do roku 2028) gospodarka globalna będzie rosła w tempie 3,1% rocznie, a ruch lotniczy w tym czasie będzie wzrastał o około 4%².

ROLA TECHNOLOGII W TRANSPORCIE LOTNICZYM

W transporcie, podobnie jak w innych dziedzinach gospodarczych występuje złożony cykl produkcyjny usługi transportowej. Wyróżnia się dwa zasadnicze człony, ściśle ze sobą powiązane i na siebie oddziałujące: proces transportowy oraz proces obsługowo-naprawczy

¹Katedra Rynku Transportowego, Uniwersytet Gdański, 81-824 Sopot, ul. Armii Krajowej 119/121,
e-mail: dariusz.tloczynski@ug.gda.pl

² *Current Market Outlook 2009-2028*. Boeing Commercial Airplanes 2009, s. 4.

środków transportowych. Ten pierwszy zaliczany jest do podstawowego procesu produkcyjnego, natomiast proces obsługowo-naprawczy do pomocniczych procesów produkcyjnych. Ponadto w ramach powyższych dwóch elementów wyróżnia się procesy usługowe, np. działanie związane z przygotowaniem produkcji podstawowej i pomocniczej, jej kontrolą, ewidencją, rozliczanie itp., które są konieczne do zapewnienia właściwego przebiegu podstawowego i pomocniczego procesu produkcyjnego³.

W odniesieniu do transportu lotniczego zasadniczą częścią procesu technologicznego jest proces przewozowy, w którym uczestniczy w czynny lub bierny sposób środek transportowy. Podobnie jak w pozostałych gałęziach transportu proces transportowy w przedsiębiorstwach transportu lotniczego można podzielić na dwa etapy.

W pierwszym etapie odbywają się oddzielnie :

- proces akwizycji pasażerów i ładunków oraz sprzedaży usług;
- proces przygotowania statków powietrznych do lotów, a także utrzymania stałej gotowości portów lotniczych oraz środków zabezpieczenia oraz kontroli ruchu lotniczego.

W drugim etapie następuje połączenie wszystkich przebiegających poprzednio oddzielnie elementów procesu transportowego.

O określonym czasie zgodnie z rozkładem lotów samolot przygotowany do lotu zostaje przejęty przez załogę od personelu obsługi technicznej i podstawiony na płytę postojową lotniska (PPS). Plan lotu zostaje zgłoszony służbie odpowiedzialnej za kierowanie ruchem lotniczym. W tym czasie pasażerowie dokonują odprawy biletowo-bagażowej, a następnie po odbytej kontroli bezpieczeństwa udają się na pokład samolotu. W tym samym czasie bagaż po dokonanej kontroli jest przemieszczany na pokład samolotu.

Postęp techniczny w transporcie lotniczym polega przede wszystkim na wdrażaniu do eksploatacji wybranych nowych rozwiązań konstrukcyjnych samolotów i urządzeń lotniczych. Charakteryzując kierunki rozwoju technicznego w transporcie lotniczym można wyróżnić dwie fazy:

- pierwszą obejmującą procesy wdrożeniowe nowego sprzętu i urządzeń, charakterystyczną dla współczesnego okresu działalności transportu lotniczego;
- drugą dotyczącą opracowań rozwojowych w przemyśle lotniczym, które mogą być w przyszłości wykorzystane w transporcie.

Wdrażanie postępu technicznego w transporcie lotniczym jest związane z oczekiwaniem uzyskania przez podmiot wdrażający odpowiedniego wyniku finansowego w odpowiedniej perspektywie czasowej. Dotyczy to także obniżenia jednostkowych kosztów własnych, ale czynnikami przemawiającymi za zastosowaniem innowacji technologicznych mogą być:

- większa efektywność;
- wyższa jakość świadczonych usług transportowych;
- usprawnienie procesu zarządzania obsługą taboru pasażerów oraz bagażem.
- zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

³ Współczesne technologie transportowe. Pod red. L. Mindura. Wyd. P.R., Radom 2004, s. 65.

TECHNOLOGIA RFID

Kody kreskowe, które obecnie są stosowane w lotnictwie cywilnym mimo wielu zalet posiadają także sporo wad, m.in. uniemożliwiają ponowne zapisanie w nich informacji, posiadają słabą trwałość, istnieje możliwość niewyraźnego wydruku. Technologia RFID jest oparta na tzw. tagach (transponderach), wykorzystujących fale radiowe jest w stanie wyeliminować wspomniane problemy. Tag RFID składa się z chipu i anteny oraz opakowania (papierowa etykieta lub kawałek plastiku), które łączy pozostałe elementy. Systemy komunikacji i identyfikacji radiowej mogą identyfikować przedmioty nawet z dużej odległości oraz przesyłać dane zgromadzone w wielu miejscach do komputera bez widoczności optycznej pomiędzy tagami radiowymi a czytnikami⁴.

Tworząc system logistyczny z wykorzystaniem technologii RFID, rodzaj użytych znaczników i sposób ich użycia musi być odpowiednio skomponowany w system sterowania przepływem ładunków, aby było możliwe spełnienie wymagań dotyczących wiarygodności ich identyfikacji. Stosowanie nowej techniki identyfikacji, realizowane w ramach pilotażowych wdrożeń bez wstępnego rozważenia możliwych trudności, jest usprawiedliwiane tym, iż przedmiotem badań jest łańcuch dostaw, którego usprawnieniu ma służyć zastosowanie RFID. Ponieważ łańcuch logistyczny jest skutkiem działania wielu procesów, to przedsiębiorstwa zainteresowane wdrożeniem winny stworzyć odpowiedni system, w którym możliwe jest obserwowanie skutków dostarczenia towarów z wykorzystaniem RFID⁵.

Technologię RFID wykorzystuje się głównie do automatycznej identyfikacji produktów, zbierania informacji o ich położeniu, fizycznej i logicznej kontroli dostępu, a także do rozliczania opłat. Przedsiębiorstwa z różnych dziedzin gospodarowania stosują RFID, by zwiększyć efektywność łańcucha dostaw, śledzić aktywa firmy, zapewnić odpowiednie standardy produktu i zagwarantować bezpieczeństwo klienta oraz chronić jakość marki.

Technologie z rodziny RFID umożliwiają zbieranie danych i zarządzanie danymi pozyskanymi z sensorów układów identyfikacji radiowej. Takie dane są pozyskiwane na etapie pakowania i przepakowania, magazynowania, wysyłki, odbioru oraz podczas śledzenia i sterowania w obrębie całego łańcucha dostaw⁶.

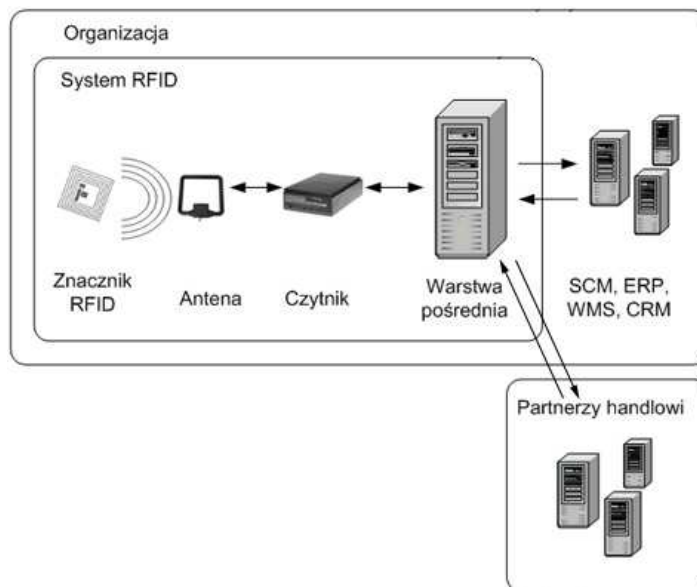
System RFID w zależności od przeznaczenia może się różnić swoją budową. Jednak sprawnie działające rozwiązanie musi być zbudowane z następujących elementów:

- znacznika;
- anteny,
- czytnika,
- oprogramowania warstwy pośredniej.

⁴ Nowoczesne rozwiązania w logistyce. Pod red. R. Kozłowskiego i A. Sikorskiego. Oficyna Wolters Kluwer Business, Kraków 2009, s. 100.

⁵ J. Okulewicz: Warunki wykorzystania identyfikacji radiowej w systemach logistycznych. „Logistyka” 2006. Nr 6, s. 59.

⁶ A. Szymonik: Technologie informatyczne w logistyce. Wyd. Placet, Warszawa 2010, s. 138.



Rys. 1. Budowa i sposób działania systemu RFID

Źródło: www.portalrfid.pl

Zastosowanie technologii RFID w transporcie lotniczym

W światowym transporcie lotniczym w roku 2008 r. zaginęło ok. 32,8 mln sztuk bagażu, oznacza to iż dziennie zaginęło ok. 90 tys. sztuk bagażu (w krajach UE – 10 tys. sztuk). Dla porównania w 2007 r. zaginęło ponad 42 mln sztuk bagażu. Spadek ten może być spowodowany kryzysem, zmniejszeniem ruchu lotniczego oraz wprowadzaniem nowych technologii pozwalających na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa przewożonych ładunków i bagażu.

Przy projektach z wykorzystaniem technologii RFID pracuje wielu światowych przewoźników i przedsiębiorstw logistycznych. Na wdrożenie tej technologii zdecydowały się linie lotnicze Delta, które elektronicznymi metkami będą oznaczać bagaże podróżnych, ma to na celu wyeliminować ryzyko ich zgubienia. Mimo iż problem ten dotyczy 1% bagażu, to kosztuje on przewoźnika lotniczego ok. 100 mln. USD.

W wyniku zainstalowania system ten jest w stanie monitorować bagaże od momentu ich oddania przy zgłaszaniu się do odprawy lotniskowej (gdzie będą montowane układy), aż do wyrzucenia na taśmociąg na lotnisku docelowym. Kilka lat wcześniej Delta uruchomiła testową wersję systemu, działającą na trasie od Atlanty do Jacksonville. Po dwóch latach użytkowania okazało się, iż system sprawdził się w 100 procentach.

Właściciel i operator portu lotniczego Heathrow – firma BAA oraz linie lotnicze Emirates Airlines podpisały porozumienie w zakresie zastosowania czytników RFID w kluczowych punktach drogi bagażu – od jego odprawy do odbioru. Skanowaniem objęto bagaże pasażerów, którzy podróżują liniami Emirates Airlines między Heathrow a Dubajem.

W porcie lotniczym Heathrow do tej pory stosuje się także czytniki kodów kreskowych (oznaczone marką Symbol) w tradycyjnych rozwiązaniach zarządzania bagażem. Czytniki RFID XR480 zapewniają większą funkcjonalność, umożliwiają śledzenie bagażu na tych etapach transportu, gdzie kody kreskowe nie są widoczne. W rezultacie operator lotniska będzie mógł monitorować, sortować i zawierać więcej danych niż standardowe kody kreskowe. Porównanie cech znaczników RFID i kodów kreskowych przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Porównanie cech znaczników RFID i kodów kreskowych

Cecha	Kod kreskowy	RFID	Zysk z użycia RFID
Konieczność bliskości czytnika i kodu	Wymagane	Niewymagane	Łatwiejsze operowanie narzędziami skanującymi, brak konieczności bezpośredniego kontaktu z etykietą
Liczba kodów, które można jednorazowo skanować	Jeden	Wiele	Łatwość skanowania dużych partii bagażu
Automatyzacja i dokładność	Błędy związane z odczytaniem kodów, błędy ludzkie	W pełni zautomatyzowane, wysoka dokładność	Bezбłędne liczenie bagażu
identyfikacja	Tylko w odniesieniu do poszczególnych destynacji	Możliwość identyfikacji na każdym poziomie	Zlokalizowanie wybranego bagażu
Zapisane dane	Limitowana do paru bitów kodu	Do kilku KB danych w jednym znaczk	Dostęp do danych w czasie rzeczywistym z dowolnej lokalizacji, możliwość uaktualnienia danych
Transmisja	Wolna transmisja danych	Bardzo szybka transmisja danych	

Źródło: opracowanie własne.

Także lotniczy przewoźnicy kurierscy, m.in. Fedex, TNT, DHL wykorzystują RFID, do logistyki wewnętrznej oraz dystrybucji międzynarodowej. Wdrożenie tego systemu miało na celu określenie najlepszej konfiguracji systemu przy dokonywaniu rzeczywistych operacji i ocenę potencjału technologii.

DHL rozwinął nowatorską technologię monitorowania transportu, przeznaczoną dla przemysłu farmaceutycznego. Opierała się ona na wykorzystaniu etykiety RFID z czujnikiem, umożliwiającym dokumentowanie i kontrolowanie temperatury towarów

podczas transportu. Takie dane są wówczas dostępne dla każdego punktu odczytu, a nabywcy i odbiorcy mogą w każdej chwili sprawdzić stan produktu.

WNIOSKI

W odniesieniu do transportu lotniczego należy wskazać na główne zalety wynikające z wdrożenia systemu RFID. Zaliczyć do nich można:

- podniesienie jakości obsługi klienta dzięki zwiększonej wydajności obsługi bagażowej. Wydajna obsługa bagażowa optymalizuje przebieg podróży;
- zoptymalizowanie procesów konserwacji, napraw i modernizacji (maintenance, repair and overhaul, MRO). Technologia RFID pomaga w zintegrowaniu procesów MRO, obniżając koszty konserwacji floty i zwiększając jej dostępność (czas dostępności zasobów) przez optymalizację współpracy z dostawcami i zwiększenie dostępności części;
- zwiększenie punktualność startów samolotów. Zmniejszenie liczby spóźnionych odlotów dzięki skutecznemu przewożeniu bagażu z taśmociągów do aparatów kontrolujących i samolotów, jednocześnie zapewnienie zgodności z surowymi wymogami bezpieczeństwa;
- poprawa bezpieczeństwa. Każdy identyfikator ma nadawany numer seryjny, którego nie można zmienić. W wyniku zastosowania technologii RFID można w krótkim czasie powiązać bagaż z jego właścicielem/pasażerem.
- etykiety RFID działają w trudnych warunkach (zabrudzenia, wilgotność, wysokie i niskie temperatury, obecność środków chemicznych).
- zapis na etykiecie nie jest jednorazowy. Można go aktualizować ponad 100 tys. razy;
- szerokie wykorzystanie informacji z etykiet w różnych aplikacjach;
- minimalizacja błędów i nakładu pracy.

Należy wskazać na główne problemy związane z wdrażaniem technologii RFID:

- wysoki koszt zainstalowania systemu;
- wdrożenie systemu trwa od kilku do kilkunastu miesięcy;
- średni koszt etykiety RFID oscyluje między 0,5 euro do 1 euro;
- różne częstotliwości, np. w Europie 868 Mhz, w USA 900 Mhz;
- na razie tylko największe podmioty rynku lotniczego inwestują w tą technologię;
- brak wykwalifikowanej kadry.

BIBLIOGRAFIA

1. *Current Market Outlook 2009-2028*. Boeing Commercial Airplanes 2009
2. Współczesne technologie transportowe. Pod red. L. Mindura. Wyd. P.R., Radom 2004
3. Nowoczesne rozwiązania w logistyce. Pod red. R. Kozłowskiego i A. Sikorskiego. Oficyna Wolters Kluwer Business, Kraków 2009
4. Okulewicz J.: Warunki wykorzystania identyfikacji radiowej w systemach logistycznych. „Logistyka” 2006, nr 6
5. Szymonik A.: Technologie informatyczne w logistyce. Wyd. Placet, Warszawa 2010
6. www.portalrfid.pl