



Konrad Madej*, Danuta Rucińska**, Andrzej Ruciński***

ENDOGENICZNE CZYNNIKI ROZWOJU WSPÓŁCZESNEGO TRANSPORTU LOTNICZEGO – WYBÓR PROBLEMÓW

Streszczenie: Artykuł jest kontynuacją opracowania zamieszczonego w nr 61 „Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka”, gdzie analizowano czynniki egzogeniczne (zewnętrzne, otaczające – ang. *contextual environment*) rozwoju transportu lotniczego. Kompleksowe ujęcie zagadnień wymaga analizy dwuwymiarowej z uwzględnieniem środowiska wewnątrzrynkowego (ang. *working environment*). W opracowaniu skoncentrowano rozważania na wybranych czynnikach endogenicznych, w tym infrastrukturalnych i społecznych, rynkowych, biznesowych i techniczno-technologicznych. Ze względu na skalę problematyki nie podjęto zagadnień liberalizacji i deregulacji sektora, mieszczących się również w grupie ważnych czynników endogenicznych oddziaływania na funkcjonowanie rozwoju transportu lotniczego. Ponadto zostały one wielokrotnie zaprezentowane w opracowaniach dotyczących problematyki lotniczej.

Celem rozważań jest wskazanie najistotniejszych przeobrażeń współczesnego rynku usług lotniczych pod wpływem oddziaływania czynników wewnętrznych tej sfery gospodarowania. Główna teza opracowania to: endogeniczne czynniki rozwoju w zasadniczym wymiarze determinują rozwój i przeobrażenia współczesnego transportu lotniczego i jego rynku.

Słowa kluczowe: transport lotniczy, rozwój, czynniki endogeniczne

ENDOGENIC FACTORS OF THE DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY AIR TRANSPORT – SELECTION OF PROBLEMS

Abstract: This article is a continuation of the co-author's paper in the Scientific Papers of the University of Gdansk Economics of Transport and Logistics no. 61, in which exogenous factors (contextual environment) of air transport development were analyzed. Comprehensive problem development requires two-dimensional analysis with a working environment. The study focused discussion on selected endogenous fac-

* Plk. pil. dr inż. Konrad Madej, madejkonrad@gmail.com.

** Prof. zw. dr hab. Danuta Rucińska, ekodr@univ.gda.pl.

*** Prof. dr hab. Andrzej Ruciński, ekodr@univ.gda.pl.

tors including: infrastructural and social, market, business and technical-technological. Due to the scale of the issue, issues of liberalization and deregulation of the sector have not been addressed, which also fall within the group of important endogenous factors influencing the development of air transport. In addition, they have been repeatedly presented in aviation studies.

The aim of the discussion is to present the most important transformations of the contemporary aviation services market by the influence of endogenous factors. The main thesis of the study is that endogenous development factors determine the development and transformation of modern air transport and its market.

Keywords: air transport, development, working environment (endogenous factors)

Wprowadzenie

Czynniki przeobrażeń struktur gospodarczych, w tym transportowych, ewoluują pod wpływem zmieniających się uwarunkowań politycznych, ekonomiczno-społecznych, rynkowych, kulturowych, środowiskowych. Analizy tych czynników najczęściej odnoszą się do rozwoju struktur osadniczych, administracyjnych, regionalnych, rzadziej do wybranych rynków. Istotnym warunkiem rozwoju większości struktur jest transport. Nie tak często natomiast poddawana jest badaniom i analizom problematyka wpływu egzo- i endogenicznych czynników na rozwój gałęziowych rynków i ich elementów. Dla struktur transportowych silnym, a często decydującym impulsem przemian są elementy materialne gałęzi i postęp techniczny. Wpływają one na zasadnicze przeobrażenia strukturalne, funkcjonalne i organizacyjne gałęziowych rynków, stwarzając unikatowe warunki dla działalności gospodarczej, warunkując sprzężenia w relacjach wewnętrznych i zewnętrznych. Oddziałują też na gospodarkę regionalną, a w szczególności na najbliższe otoczenie portów lotniczych (strefy okołolotniskowe).

Czynniki endogeniczne rozwoju współczesnego transportu lotniczego są niejednorodne. Determinują one kształt i profil działalności wszystkich podmiotów zaangażowanych w świadczenie gałęziowych usług. Są bezpośrednio związane z prowadzeniem działalności lotniczej, zależą od osiągniętych wyników i oddziałują na podejmowane decyzje. Są specyficzne dla poszczególnych przedsiębiorstw lotniczych. W zgeneralizowanej wersji są to:

- zasoby gospodarcze i społeczne (środki pracy gałęzi, w tym potencjał infrastrukturalny i tabor, poziom zaangażowania oraz kompetencje pracowników),
- potencjał rynkowy (struktura i rozmiary rynku, poziom zamożności i mobilność społeczeństwa),
- zasady organizacji pracy w przedsiębiorstwach lotniczych,
- kompetencje w zakresie profesjonalnej obsługi rynku,
- elektroniczno-techniczne zdolności do zaspokajania zgłaszanych potrzeb,

- zdolności podmiotów do innowacyjnych przeobrażeń i możliwości inwestowania w rozwój¹.

Oddziaływanie czynników endogenicznych na rozwój gałęzi i współczesnego rynku usług lotniczych cechują dysproporcje. Wynikają one z przestrzennego zróżnicowania poziomu dotychczasowego rozwoju transportu lotniczego w czasie i przestrzeni, stopnia koncentracji skupisk osadnictwa, w tym wielkich miast, tzw. biegunów wzrostu, zróżnicowanej siły rynków z uwzględnieniem podaży usług i popytu na usługi lotnicze, absorpcji nowych technik i technologii.

W opracowaniu rozważania skupiono na następujących czynnikach endogenicznych rozwoju transportu lotniczego: infrastrukturze gałęzi, potencjale społecznym, uwarunkowaniach rynkowych, biznesowych i techniczno-technologicznych.

1. Czynniki endogeniczne rozwoju transportu lotniczego – infrastruktura gałęzi

Infrastruktura transportu lotniczego ma charakter sieciocentryczny i jest podstawowym endogenicznym czynnikiem kształtowania systemu transportu lotniczego oraz jego rynku. Determinuje ona układy sieci połączeń pomiędzy portami lotniczymi i funkcjonowanie lotnisk. Jej obiekty, podobnie jak w innych sferach gospodarki (energetyka, telefonia, kolej, porty morskie i inne), charakteryzują następujące właściwości:

- usługi lotnicze są oferowane na podstawie istniejącej infrastruktury portów i linii lotniczych (elementy sieci, w tym fragmenty przestrzeni powietrznej i rejony kontrolowane lotnisk); pierwszy sposób wykorzystania infrastruktury polega na świadczeniu usług lotniczych na bazie sieci istniejących portów centralnych i lokalnych (regionalnych i niekiedy subregionalnych) opartych na systemie *Hubs-and-Spokes* (HS); drugim jest wykonywanie połączeń na zasadzie *Point-to-point/direct* (P2P/D), tj. połączeń pomiędzy portami lotniczymi i bezpośredniego lotu do miejsca przeznaczenia. Taki sposób prowadzenia działalności jest najczęściej wybierany przez przewoźników niskokosztowych i lokalnych;
- wraz z rozwojem sieci wzrasta jej użyteczność,

¹ W literaturze ekonomicznej wyodrębnia się również takie czynniki, jak: profil produkcji, majątek trwały, wysokość kapitałów, jakość produktów, rentowność sprzedaży, powiązania kooperacyjne, wdrażanie postępu technicznego, umiejętności pracowników i kierownictwa, poziom techniki, znaki towarowe, przedsiębiorczość kadry, zarządzanie zasobami, za: R. Borowiecki, *Przedsiębiorstwo w obliczu wyzwań współczesnej gospodarki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010, s. 409–410.

- niektóre koszty poniesione przez przedsiębiorstwa lotnicze, szczególnie infrastrukturalne, to koszty utopione (*sunk costs*), czyli niemożliwe do odzyskania (*unrecoverable costs*),
- w wielu przypadkach infrastruktura sieci lub jej elementy są lub były własnością państwową, wskutek czego operatorzy mają pewne zobowiązania w stosunku do państwa-gospodarza.

Działalność lotniczą determinuje sieć liniowej infrastruktury monitorowanej przez systemy radarów (naturalne korytarze powietrzne), kierunkowo skorelowana z elementami punktowymi – portami lotniczymi. Sprawność przewoźników i portów lotniczych determinuje infrastruktura liniowa i punktowa na obszarze *air side* (obiekty endostrukuralne) i *land side* (obiekty egzostrukturalne) oraz systemy zarządzania jej obiektami np. pomocy nawigacyjnych, w tym oświetlenia, radiowe systemy lądowania (np. ILS, GNSS/SBAS, VOR, dawniej NDB)² i związane z nimi urządzenia. Wszystkie obiekty są wyposażone w urządzenia niezbędne do realizacji zadań i potrzeb wynikających z komercyjnego przewozu powietrznego³. Powinny też zapewniać najwyższe standardy funkcjonowania gałęzi z uwzględnieniem bezpieczeństwa obsługi ruchu pasażerskiego i cargo oraz procedur ochrony dostępu do wszystkich stref w rozbudowanych terminalach.

Porty lotnicze typu hub, nasycone nowoczesną, inteligentną infrastrukturą, osiągają korzyści z tytułu struktury połączeń HS i są eksploatowane głównie przez wielkich przewoźników. Taki sposób wykorzystania infrastruktury sprzyja redukcji kosztów zarządzania oraz wykorzystania ekonomii skali i zasięgu. System połączeń HS umożliwia też ekspansję rynkową dzięki ofercie połączeń w niemal globalnej sieci. Inne jego zalety to m.in. wyższy wskaźnik wykorzystania miejsc w samolotach (*passenger load factor*) i wzrost częstotliwości operacji lotniczych.

Porty lotnicze lokalne są obiektami punktowymi infrastruktury lotniczej oraz przepływu pasażerów i towarów do portów centralnych, z których możliwa jest kontynuacja podróży do miejsc przeznaczenia (punktów docelowych podróży użytkowników).

Należy również wskazać na ujemne cechy takiego systemu. Infrastruktura większości portów lotniczych została zaprojektowana i wykonana dość dawno z przeznaczeniem nie zawsze zgodnym z założeniami systemu połączeń HS, który rozwinął się głównie po 1978 r. Niemniej jednak od tego czasu powstały nowoczesne porty lotnicze, w tym tzw. magaporty (m.in. Dubaj, Pekin, Hongkong, Kuala Lumpur) i mniejsze, które są ważnymi i niezbędnymi elementami

² ILS – *Instrumental Landing System*, radiowy system nawigacyjny, GNSS – Globalny System Nawigacji Satelitarnej, SBAS – Satelitarny System Wspomagania, VOR – radiolatarnia ogólnokierunkowa, NDB – radiolatarnia bezkierunkowa.

³ D. Rucińska, A. Ruciński, D. Tłoczyński, *Transport lotniczy, ekonomika i organizacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012, s. 48.

współczesnej sieci połączeń (infrastruktury lotniczej), niekiedy ograniczającymi znaczenie dotychczasowych.

Wzrost dostępności ruchu lotniczego jest efektem dynamicznego rozwoju gałęzi, w tym zwiększonej liczby połączeń, ofercie nowych usług w połączeniach między lotniskami i inicjatywom kształtowania rynku, np. unijnej inicjatywie znanej jak jednolita przestrzeń powietrzna, umowom o otwartym niebie⁴. Nowoczesna infrastruktura transportu lotniczego sprzyja poprawie jakości świadczonych usług, wzrostowi dostępności komunikacyjnej i przepustowości lotnisk, pasażerów, ładunków, poziomu komfortu podróży i bezpieczeństwa, nowych miejsc pracy.

Przykłady polskich portów lotniczych potwierdzają korelację rozwoju infrastruktury i wzrostu jej znaczenia w strukturze sieci ze wzrostem ruchu lotniczego⁵. W wyniku deregulacji i liberalizacji działalności lotniczej oraz przystąpienia do struktur UE w długotrwanie niedoinwestowanych polskich portach regionalnych podjęto intensywne czynności inwestycyjne na rzecz poprawy jakości i zwiększenia przepustowości obiektów infrastrukturalnych. Obejmowały one budowę i zagospodarowanie nowych terminali, głównie pasażerskich, obiektów liniowych (dróg startu, lądowania, kołowania), płyt postojowych i obsługi naziemnej statków powietrznych, wymiany systemów oświetleń, systemów nawigacyjnych i innych obiektów niezbędnych do świadczenia usług lotniczych o podwyższonym standardzie. W efekcie tych działań na każdym z polskich lotnisk w 2017 r. odnotowano systematyczny wzrost ruchu pasażerskiego, w porcie lotniczym Kraków-Balice – 19,4% dynamiki wzrostu ruchu w stosunku do roku 2016, w Katowicach – 12,2%, Gdańsku – 12,0%, Wrocławiu – 20,4%⁶, co stanowi o ich atrakcyjności dla przewoźników, inwestorów i użytkowników. Na wszystkich wyszczególnionych lotniskach wykorzystuje się nową bądź zmodernizowaną infrastrukturę⁷. Odnotowano w nich wzrost zatrudnienia, jak i zwiększenie liczby podmiotów operujących w tych portach lotniczych z innych sektorów gospodarki (handlu, gastronomii, wynajmu środków transportu itd.). Konkludując przedstawione rozważania, należy stwierdzić, iż potencjał infrastrukturalny transportu lotniczego jest podstawowym czynnikiem endogenicznym rozwoju gałęzi.

⁴ Zob. <https://europa.eu/european-union/topics/transport> [dostęp 2.06.2017].

⁵ Dane dotyczą pierwszego półrocza 2017 r.

⁶ Zob. www.rynekinfrastruktury.pl [dostęp 1.06.2017].

⁷ Badania własne w ramach działalności statutowej Katedry Rynku Transportowego.

2. Czynniki endogeniczne rozwoju transportu lotniczego – potencjał społeczny

Potencjał społeczny przedsiębiorstw lotniczych to kolejny czynnik endogeniczny rozwoju gałęzi, jest to personel wykonujący czynności usługowe na rzecz użytkowników i taboru gałęzi. Wykorzystując nomenklaturę ACI (*Airport Council International*), należy wskazać na wpływ bezpośredni (*direct impact*) portów lotniczych na poziom zatrudnienia i przychody osiągane z działalności podmiotów funkcjonujących na terenach portów lotniczych, tj. przedsiębiorstwa zarządzające portami, przedstawicielstwa linii lotniczych, agencje handlingowe, instytucje kontrolne, firmy cateringowe, kurierskie, przewozowe, logistyczne, inne usługowe (handel, gastronomia, kolportaż itd.⁸ W wielkich portach lotniczych funkcjonują firmy rozrywkowe, rekreacyjne, galerie sztuki i inne prowadzące działalność pozalotniczą, wzmacniające atrakcyjność portów lotniczych dla użytkowników i zainteresowanych osób.

Kwalifikacje, umiejętności, uprawnienia i obowiązki pracowników linii lotniczych (pilotów i personelu pokładowego) i niektórych innych czynności naziemnych zostały określone przepisami międzynarodowymi i prawa krajowego⁹. W Polsce w ustawie prawo lotnicze i jego aktach wykonawczych zawarto regulacje dotyczące kwalifikacji, uprawnień, wymagań i czynności pilotów statków powietrznych różnych typów i innych pracowników sektora, w tym nawigatora lotniczego, mechanika pokładowego i lotniczego obsługi technicznej, kontrolera ruchu lotniczego, praktykanta – kontrolera ruchu lotniczego, dyspozytora lotniczego, informatorów służb informacji lotniskowej i powietrznej, operatora tankowania statków powietrznych) kwalifikacje kontrolerów i zarządzania ruchem powietrznym i innych służb (ochrony lotnisk, obsługi naziemnej itp.). Określono też warunki doskonalenia zawodowego, a także obowiązkowych szkoleń, form ich rejestracji, wznawiania itp.¹⁰

Rolę potencjału społecznego jako czynnika endogenicznego rozwoju transportu lotniczego odzwierciedlają m.in. wskaźniki zatrudnienia w portach lotniczych. Z danych Airbus Industry wynika, że zatrudnienie w transporcie lotniczym w skali globalnej oscyluje w granicach 56,6 mln, natomiast w Unii Europejskiej sektor lotniczy generuje 5,1 mln miejsc pracy. Przyjmuje się, że ruch lotniczy rzędu miliona pasażerów na lotnisku wymaga zatrudnienia około 1000 osób

⁸ *The social and economic impact of airports in Europe*, ACI, York Aviation, January 2004, <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id> [dostęp 3.06.2017].

⁹ Załącznik III do rozporządzenia nr 3922/91/EWG oraz osoby uczestniczące w szkoleniu lotniczym prowadzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 104 rozporządzenia w sprawach licencji i świadectw kwalifikacji w zakresie wykonywania czynności lotniczych ust. 1 pkt 4 lit. E, a w Polsce Ustawa – Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r., Dz. U. poz. 858.

¹⁰ Ibidem.

przy ich bezpośredniej obsłudze. Z badań wspólnych York Aviation i ACI (Airports Council International) wynika, iż europejskie porty zapewniały w 2003 r. około 950 miejsc pracy na 1 mln pasażerów obsługanych w skali roku z korzystną tendencją malejącą w wyniku redukcji kosztów pracy i wzrostu jej wydajności¹¹. W polskich portach lotniczych 1 mln obsługanych pasażerów tworzy około 1000 miejsc pracy na lotnisku (oraz ok. 3 tys. w strefie okołolotniskowej i 15 tys. w skali miasta portowego i regionu, tj. na obszarach o egzogenicznych relacjach względem transportu lotniczego). W megaporcie Dubaj zatrudnionych jest ponad 60 tys. pracowników przy bardzo wysokiej wydajności pracy.

Z badań i analiz statystycznych wynika, że porty lotnicze są dużymi pracodawcami. Dynamiczny rozwój transportu lotniczego, ujawniający się wzrostem liczby obsługanych pasażerów i ładunków, generuje systematyczny wzrost zatrudnianie w sektorze. Zjawisko to potwierdzają współczynniki korelacji dla wielkości ruchu pasażerskiego i zatrudnienia w wybranych regionalnych portach lotniczych, oscylujące dla wybranych portów lotniczych od 0,82 (Katowice-Pyrzowice) do 0,99 (Kraków-Balice)¹². Inaczej kształtują się relacje w takich portach, jak Szczecin-Goleniów, Zielona Góra, Bydgoszcz, Olsztyn-Szymany, o mniejszej dynamice ruchu pasażerskiego.

W kontekście opracowania należy wskazać na zasadność wysokich wymagań odnośnie do kwalifikacji, uprawnień, umiejętności, doświadczeń i zaangażowania personelu w funkcjonowanie przedsiębiorstw lotniczych, doskonalenie ich wizerunku, komunikację rynkową itp. dla funkcjonowania i rozwoju gałęzi i jej rynku.

3. Czynniki endogeniczne rozwoju transportu lotniczego – uwarunkowania rynkowe

Uwarunkowania rynkowe transportu lotniczego to kolejny czynnik endogeniczny jego funkcjonowania i rozwoju. Cechą współczesnego transportu lotniczego jest wieloaspektowe zróżnicowanie rynków lokalnych w sieci połączeń (np. w ujęciu geograficznym, demograficznym, psychologicznym), odmienny charakter i skala zapotrzebowania na usługi lotnicze. Podstawą ich charakterystyki są dane statystyczne potwierdzające dostosowawczą aktywność przedsiębiorstw lotniczych. Zróżnicowane są również formy organizacji zarządzania na tych rynkach, modele ruchu, preferencje i zachowania użytkowników. Przewoźnicy i porty lotnicze monitorują te zjawiska, dostosowując oferty obsługi pasażerów

¹¹ York Aviation i Airports Council International (ACI) prowadzą badania związane z ekonomicznymi efektami funkcjonowania portów lotniczych.

¹² Dane odnoszą się do badań przeprowadzonych dla lat 2002–2012; por. E. Pancer-Cybulska, L. Cybulski, Ł. Olińska, *Bezpośredni wpływ portów lotniczych na regionalne rynki pracy w Polsce*, „Ekonomia XXI wieku” 2014, nr 1, s. 74–93.

rów i ładunków zgodnie z ujawnianymi preferencjami. Mimo istotnych różnic w tym zakresie wszystkie rynki lokalne są elementami sieci i globalnego rynku usług lotniczych podlegają tym samym międzynarodowym regulacjom.

Na rynku nasyconym konkurencją niektóre zachowania podmiotów wykorzystujących tę samą sieć są unikatowe. Dominujący przewoźnik w nowych warunkach konkurowania może obniżyć ceny nierentownych usług, w tym samym czasie podnosząc ceny w innych segmentach obsługi. W ten sposób przedsiębiorstwo lotnicze o utrwalonej w danej sieci pozycji rynkowej korzysta z siły przetargowej wyznaczającej barierę wejścia nowego przewoźnika, co sprzyja rozwojowi praktyk monopolistycznych. Niekiedy zdarza się, że port hub dla danej sieci odmawia przewoźnikom dostępu do jej elementów lub ustanawia dla nich wyższe stawki opłat lotniskowych. Właściwe uzasadnienie takich praktyk najczęściej zwalnia od odpowiedzialności za naruszanie zasad uczciwej konkurencji.

W przedstawionym aspekcie podstawowym zagadnieniem związanym z uczestnictwem w rynku jest konkurencja i konkurencyjność rynkowych ofert względem pozostałych uczestników po stronie podaży usług lotniczych. W warunkach konkurencji doskonałej wszystkie przedsiębiorstwa powinny wytwarzać ten sam produkt, oferując go po takiej samej cenie przy całkowitej swobodzie wejścia i wyjścia. Warto jednak pamiętać o konfliktach interesów przewoźników, jego przejawem jest rynkowa oferta homogenicznego produktu/usługi i produktu/usługi stanowiącego bliski substytut. Innym wymiarem konfliktu interesów na rynku usług lotniczych są zamiary osiągnięcia analogicznych lub tożsamy celów.

Rynek transportu lotniczego nie spełnia wymogów konkurencji doskonałej, a w wymiarze globalnym nie ma na współczesnym rynku usług lotniczych firmy o cechach czystego monopolisty¹³. Typową formą rynkową w wymiarze globalnym jest struktura oligopolistyczna z niewieloma producentami świadomymi konkurencji.

Praktyki oligopolistyczne w wymiarze światowym dotyczą przewoźników lotniczych i portów. W przypadku tych ostatnich są one efektem oddziaływania czynników przestrzennych i geograficznych, głównie lokalizacyjnych. W wyniku położenia geograficznego w sąsiedztwie aglomeracji miejskich i ciągów komunikacyjnych (w znakomitej większości przypadków) mechanizmy konkurencyjne są wzmacniane strukturą sieci oferowanych połączeń. Siciocentryczny charakter rynku opartego na dużych portach typu hub determinuje lokalną i regionalną hegemonię portów lotniczych oraz wykorzystujących je wielkich przewoźników

¹³ W Polsce, w przeszłości, tradycyjne regionalne porty lotnicze funkcjonowały jako przedsiębiorstwa monopolistyczne, świadcząc usługi na wyodrębnianych własnych strefach działalności. Popyt na usługi i zainteresowanie przewoźników tymi portami były ograniczone restryktywnym systemem chicagowsko-bilateralnym i protekcyjnistyczną polityką państwa zapewniającą dominujące pozycje narodowemu przewoźnikowi PLL LOT i centralnemu lotnisku w Warszawie.

lotniczych. Lokalna i regionalna dominacja przewoźników wzmacnia ich pozycję na rynku globalnym i ich dominację przez mechanizmy zawierania aliansów lotniczych¹⁴. Obecnie, tj. w 2017 r., na globalnym rynku funkcjonują trzy wielkie aliansy lotnicze: największy Star Alliance (od 1997 r.), oneworld (od 1999 r.) i Skyteam (od 2000 r.). Działają też bilateralne sojusze między liniami lotniczymi, w których kody są dzielone, a bilety zamiennie sprzedawane. Dane IATA wskazują, iż ponad 80% ruchu lotniczego przez Atlantyk i na Pacyfiku jest objętych tymi sojuszami, nieco mniejsze zaangażowanie jest między Europą i Azją¹⁵. Aliansy lotnicze, egzogeniczny czynnik kształtowania rynku, wzmacniają endogeniczne aktywa rynkowe w procesie budowania, utrwalania wizerunku i reputacji przedsiębiorstw lotniczych.

Analizując rynek usług lotniczych, można wskazać na przykłady struktur innych niż konkurencja oligopolistyczna lub monopol. Do takich należy rynek przewozów regionalnych w Europie, gdzie operuje wiele linii lotniczych, w większości przewoźników zabezpieczających działalność większych przewoźników związanych z hubami. Megaprzewoźnicy często wykorzystują system *Hub-and-Spoke* jako tzw. *hub premium*, w którym dany operator, dominując w określonym porcie lotniczym, dyktuje warunki pozostałym uczestnikom rynku. Zazwyczaj są to sprzężone i wspólne interesy ekonomiczne portu lotniczego i operatora. Praktyki ofert konkretnych slotów dla przylatujących i odlatujących operatorów lotniczych mogą być narzędziem wzmacniającym konkurencyjność linii lotniczej bazującej w tym porcie. Przykładem jest lotnisko w Atlancie stanowiące bazę dla amerykańskiej linii lotniczej Delta. W 1978 r. udział rynkowy przewoźnika w tym porcie wynosił 49,7%, w 1993 r. wzrósł do 83,5% już jako linii operującej z Atlanta-hub. Dodatkowo Delta w tym okresie przejęła część rynku portów w Cincinnati (89,8% w 1993 r.) i Salt Lake City (71,4% w 1993 r.), monopolizując połączenia na bazie portów lotniczych, które szybko uległy przekształceniu w struktury operacyjne typu hub¹⁶. W nawiązaniu do poruszonych problemów ważnymi endogenicznymi czynnikami kształtowania rynku transportu lotniczego są relacje pomiędzy jego podmiotami, oddziałującymi na obsługiwane rynki.

Dopełnieniem endogenicznych uwarunkowań rozwoju rynku transportu lotniczego są producenci samolotów komunikacyjnych. Światowy rynek produkcji samolotów szerokokadłubowych o pojemności 100 miejsc (plus) jest duopolem zdominowanym przez dwa koncerny Boeing Company i Airbus Industrie. W segmencie rynku producentów samolotów regionalnych dominują również dwaj producenci Bombardier (CRJ) i Embraer (ERJ). Odstępstwem od standaryzacji produktów na rynku producentów mogą być nowatorskie konstrukcje

¹⁴ Worldwide Air Transport Conference (atconf), sixth meeting, ICAO, Montréal, 18 to 22 march 2013, s. 1.

¹⁵ Ibidem.

¹⁶ T.H. Oum, X. Fu, A. Zhang, *Air Transport Liberalization and its Impact on Airline Competition and Air Passenger Traffic*, OECD International Transport Forum, 2009, s. 379.

Boeinga i Airbusa, które wydają się różnić ideą ich wykorzystania. Są to: super pojemny A380 versus i mniejszy, ekonomiczny, ze zwiększonym zasięgiem i możliwym dostępem do większej liczby portów lotniczych B787. Ze względu na zbliżoną cenę obu produktów mechanizmy konkurencyjne ujawniają się na pozacenowej płaszczyźnie np. porozumień finansowych, dodatkowych opcji oferowanych przez producentów i innych konkurencyjnych zachowań względem oponentów.

Wysoka kapitałochłonność produkcji samolotów transportowych sprawia, że w perspektywie 10–15 lat nie pojawi się szansa wejścia innych producentów na duopolistyczny segment rynku, o czym świadczą bieżące zamówienia na tabor lotniczy (np. przewoźnicy chińscy w 2017 r. złożyli zamówienie na Airbusa 380 versus, mimo że sami produkują samoloty wykorzystywane w obsłudze potrzeb na regionalnych rynkach¹⁷).

Podobne zjawiska globalnej dominacji występują wśród producentów i dostawców podzespołów konstrukcji lotniczych. Produkcja silników lotniczych jest domeną wyspecjalizowanych firm. Na tym rynku występują producenci silników: turbowentylatorowych, turbośmigłowych i do śmigłowców oraz samolotów pionowego startu. Rynek producentów silników lotniczych jest z natury oligopolistyczny i skupia trzech głównych producentów: GE Aviation, Pratt & Whitney i Rolls-Royce. Ocenia się, iż w najbliższym dwudziestoleciu zapotrzebowanie na silniki lotnicze osiągnie wartość 141 000 jednostek napędowych o wartości rynkowej 800 mld USD.

4. Czynniki endogeniczne rozwoju transportu lotniczego – uwarunkowania biznesowe

Czynniki endogeniczne transportu lotniczego stanowią również modele biznesowe podmiotów. Zmiany wewnętrzne rynku gałęzi w minionych trzydziestu latach spowodowały wykształcenie się kilku modeli biznesowych wśród operatorów lotniczych. Do podstawowych zalicza się model: przewoźnika tradycyjnego *Full Service Network Carrier* (FSNC), przewoźnika niskokosztowego (LCC), przewoźnika regionalnego, przewoźnika wakacyjnego (niekiedy utożsamiany z czarterowym), tradycyjnego przewoźnika *cargo* (*Traditional Freight Carrier*), integratora, hybrydowy oraz linii wirtualnej (*Virtual Airline*).

Dla operatorów lotniczych tradycyjnym modelem biznesowym jest FSNC, jego podstawową cechą jest oferowanie szerokiego zestawu usług towarzyszących np. pomieszczeń typu *longe* przed i w czasie lotu, oferowanie różnych klas miejsc pasażerskich itp. Celem tych wysiłków jest maksymalizacja rentowności przez wypracowanie zysku na podstawie zróżnicowania cenowego (*price discrimi-*

¹⁷ Zob. www.prtl.pl [dostęp 4.06.2017].

mination) oraz dynamiczna maksymalizacja zysku (*complex yield management*). W większości przypadków dotyczy to dawnych przewoźników państwowych (Air France/KLM, Lufthansa, PLL LOT). Aktualnie przewoźnicy FSNC są w dużym stopniu poddawani procesowi prywatyzacji z pozostawieniem jednak udziału skarbu państwa w strukturach ich kapitału. Cechą tego modelu biznesowego jest mały stopień unifikacji floty statków powietrznych – od małych, regionalnych samolotów spełniających zadania dowozowo-odwozowe (*feeder services*) po duże szerokokadłubowe konstrukcje (B747, B777, B787, A340, A380). Dysponując znaczną siłą rynkową, oferują dużą pulę połączeń (O&D's – *Origin and Destinations*)¹⁸.

Kolejny model biznesowy to LCC. Niskokosztowi przewoźnicy koncentrują wysiłki na redukcji kosztów działalności lotniczej. Zastosowanie względnie nowych konstrukcji i przeważnie zunifikowanych pod względem typu w obrębie jednego przewoźnika lotniczego pozwala na redukcję kosztów nie tylko w zakresie paliwa, ale także obsługi, personelu pokładowego i zabezpieczającego. Zmniejszenie przestrzeni pomiędzy fotelami pasażerskimi powoduje z pewnością niedogodności dla pasażerów, lecz pozwala na osiągnięcie zysków związanych z ekonomią skali. Wykorzystywanie portów o mniejszej renomie, często regionalnych i niezatłoczonych, wpływa na zmniejszenie opóźnień. Skupienie się na połączeniach typu *point-to-point* powoduje maksymalizację *block hours* i wzrost produktywności samolotów. Polityka cenowa przewoźników LCC jest zwykle elastyczna w czasie i oferuje profity dla pasażerów podczas zakupu biletów z dużym wyprzedzeniem. Połączone jest to również z ofertą odpłatnych usług na pokładach samolotów podczas lotu. Ostatnie tendencje pokazują, iż przewoźnicy LCC starają się zaistnieć na rynku *medium-haul*, rozszerzając swoją ofertę (połączenia typu *short-haul*). Linie EasyJet i Ryanair rozpoczęły obsługę połączeń do Maroka na mocy porozumienia pomiędzy Unią Europejską i Marokiem (element procesu *open sky*).

Dwa zaprezentowane modele biznesowe uzupełniane są działalnością o charakterze wakacyjnym i regionalnym. Przewoźnikiem wakacyjnym jest linia lotnicza oferująca usługę transportową użytkownikom w celach turystycznych. Jeszcze niedawno model ten utożsamiano z linią czarterową, gdzie bilet lotniczy był zawarty w pakiecie turystycznym. Do chwili obecnej jest to najbardziej popularny sposób prowadzenia działalności transportowej w tym segmencie rynku. W ostatnich latach pojawiły się też możliwości wykupienia sezonowego regularnego połączenia lotniczego z przeznaczeniem wakacyjnym. Niejednokrotnie główną siłą na destynacjach wakacyjnych są przewoźnicy LCC.

Przewoźnikiem regionalnym jest linia lotnicza będąca bardzo często dowozowo-odwozową typu *feeder services* dla mega przewoźników. Realizuje on

¹⁸ Analyses of the European air transport market Airline Business Models, Air Transport and Airport Research, Germany, Koeln 2008, s. 5–7.

połączenia lotnicze wykorzystując samoloty pasażerskie o pojemności 20–100 miejsc, w ograniczonej przestrzeni geograficznej, obsługując również niezależne połączenia bezpośrednie (*point-to-point*).

Odrębną kategorię wśród czynników endogenicznych stanowią przewoźnicy towarowi. Stosują oni dwa podstawowe modele biznesowe: tradycyjnego przewoźnika towarowego i model integratora (*integrator carrier*). Obsługują przewozy towarów i poczty na podstawie określonego łańcucha dostaw. W pierwszym przypadku przewoźnik towarowy kooperuje ściśle z podwykonawcami usługi transportowej, realizując jedynie element przewozu drogą powietrzną. Wyróżnia się cztery podstawowe wzorce funkcjonowania firm przewozowych:

- model, gdzie usługi cargo są elementem działalności np. tradycyjnych przewoźników FSNC (przedział bagażowy cargo w samolocie pasażerskim jest miejscem, które pozwala na przewóz ładunku i generuje dodatkowe zyski dla firmy (np. British Midland),
- model mieszany, w którym firma posiada na swym wyposażeniu zarówno samoloty pasażerskie, jak i służące do przewozu towarów (np. British Airways, Air France, Lufthansa);
- model przeznaczony wyłącznie do przewozu towarów (np. firma Cargolux posiadająca samoloty B747-400F i oferująca regularne oraz czarterowe połączenia towarowe);
- przewoźnicy realizujący usługi transportowe na zasadzie kontraktu na wybrane usługi (np. załogi, samoloty, ubezpieczenia, obsługa).

W transporcie towarowym drogą powietrzną tradycyjny łańcuch dostawy składa się z części lądowej i powietrznej. Za transport lądowy odpowiedzialne są firmy kurierskie i spedycyjne dostarczające towar na/z pokładu przewoźnika lotniczego, natomiast przewoźnik towarowy powietrzny odpowiada za przewóz towaru pomiędzy portami lotniczymi.

W modelu biznesowym integratora jest nim firma przewozowa oferująca transport towaru na zasadzie *door-to-door*, niekorzystająca z pośredników realizujących część transportową inaczej niż drogą powietrzną. Jako że operują głównie z dużych i średnich hubów, gwarantują dostawy w skali globalnej w krótkim czasie (często 24-godzinna dostawa – *overnight*). Realizują połączenia głównie w nocy, wykorzystując wolną przepustowość tras i portów lotniczych. Do głównych przedstawicieli tego segmentu należą firmy DHL, UPS, TNT, FedEx.

Istotnym faktem endogenicznego wpływu na przeobrażenia rynku usług lotniczych jest zmiana klasycznego modelu biznesowego typu *flag carrier* (ang. NLC, *Network Legacy Carrier*), w większości badanych przypadków są to „spadkobiercy” dawnych przewoźników narodowych (ang. *Low Fares Airlines*, LFA) na rzecz modeli: LCCs (*Low Cost Carriers*), *holiday carriers*, *regional carriers*, *integrators*, *hybrid carriers*. Innowacyjnym rozwiązaniem rynkowym jest model biznesowy linii wirtualnej (*virtual carrier*), która operuje na zasadach outsourcingu, np. przez leasing samolotów, załóg i kupowanie miejsc (*pooling*).

Ewolucja modeli biznesowych na rynku objawia się również zmianami struktur kosztów działalności przewoźników lotniczych np. przesunięcie głównego ciężaru z kosztów stałych na zmienne w następstwie odchodzenia od posiadania własnego parku maszynowego (taboru) na rzecz leasingu. Raty leasingowe wliczane są do struktury kosztów operacyjnych i traktowane jako jedno z głównych obciążeń. W połączeniu z kosztami zmiennymi w postaci opłat za paliwo w dużej mierze decydują o rentowności prowadzenia operacji lotniczych.

5. Czynniki endogeniczne rozwoju transportu lotniczego – uwarunkowania techniczno-technologiczne

Znaczący wpływ na zachowania przedsiębiorstw lotniczych mają wykorzystywane technologie i zmiany w ich zakresie, takie jak nowocześniejsze rozwiązania infrastrukturalne, rozwój samolotów komunikacyjnych o zwiększonej pojemności przewozowej, szybsze przeładunki, bardziej efektywne silniki lotnicze. Powodują one zmiany struktur kosztów przedsiębiorstw, co wpływa na ich wzajemną konkurencję, jak i cenę oferowanego produktu.

Szczególnie ważnym czynnikiem endogenicznym kształtującym rozwój rynku transportu lotniczego są wewnątrzsektorowe zmiany technologiczne. Dla przedsiębiorstw lotniczych czynnik technologiczny zawsze był ważnym impulsem rozwoju warunków konkurencji i procesów przeobrażeń.

Podstawowym efektem wdrażania technologii były sprawniejsze i bardziej pojemne samoloty przyczyniające się do wzrostu poziomu świadczenia usług, większego bezpieczeństwa i bardziej ekonomicznego wykorzystania taboru. W pierwszych latach rozwoju i w okresie powojennym wykorzystywano różne konstrukcje lotnicze i oferowano różne standardy usług. Wraz z rozwojem transportu lotniczego coraz większą rolę zaczęła odgrywać standaryzacja technologiczna. Podobne rozwiązania konstrukcyjne pozwalają sprostać coraz bardziej rygorystycznym wymaganiom użytkowników, a także z zakresu emisji spalin, hałasu, sprawności silników. W związku z tym ewolucja technologiczna transportu lotniczego była, jest i ciągle będzie wynikała z prostego rachunku ekonomicznego firm przewozowych: sprawniejsze silniki to mniejsze opłaty za paliwo lotnicze, samoloty szerokokadłubowe to efekt korzyści wynikający z ekonomii skali, zasięgu i koncentracji.

O tym istotnym znaczeniu technologii dla transportu lotniczego świadczą wysiłki głównych producentów lotniczych w zakresie projektowania i udoskonalania konstrukcji lotniczych. Najnowsze modele Airbusa (A380 i A350) i Boeinga (B787) charakteryzują się dużym udziałem nowych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych, niezawodnością i uproszczonym harmonogramem obsługowym. Pozwala to na bardziej produktywnie wykorzystanie taboru i zwiększenie bezpieczeństwa jego eksploatacji.

Ewolucję techniczną samolotów najbardziej widać na przykładzie silników lotniczych. Przyjmując jako bazę aktualny poziom efektywności wykorzystywania paliwa lotniczego przez silniki lotnicze (np. Boeing 767-200), okazuje się, iż silniki montowane w latach 1955–1970 w samolotach komunikacyjnych typu Boeing 707-320 charakteryzowały się o 70% mniejszą sprawnością. Nowe konstrukcje lotnicze, np. Boeing 787, są o 20% sprawniejsze od silników wykorzystywanych przez Boeinga 767-200. Ten olbrzymi skok technologiczny odzwierciedla wpływ rozwoju technologicznego na ekonomię zarządzania przedsiębiorstwami lotniczymi i ewolucję rynku transportu lotniczego.

Stopień zaawansowania technologii w konstrukcjach i infrastrukturze lotniczej wpływa pośrednio na inne problemy w transporcie lotniczym, np. na środowisko naturalne przez emisję spalin, hałasu, udział w powstawaniu efektu cieplarnianego (zwiększenie albedo warstw chmur przez produkcję coraz większej liczby smug kondensacyjnych, zaburzenia w formowaniu się i powstawaniu systemów chmurowych, emisja CO₂, H₂O, NO_x i innych gazów cieplarnianych).

W Unii Europejskiej w latach 1990–2012 emisja gazów cieplarnianych z działalności transportowej wzrosła o ok. 34%, przy czym 12,8% całkowitej emisji generuje transport lotniczy; 13,5% transport morski; 0,7% transport kolejowy; 1,8% żegluga śródlądowa, a 71,3% transport drogowy¹⁹. Stąd niezbędne staje się zwiększanie efektywności silników lotniczych oraz zmniejszanie ilości spalane go paliwa lotniczego¹⁹.

Projektowanie samolotów o zmniejszonej emisji spalin i większej sprawności silników zbliża się do granicy, poza którą konwencjonalnymi metodami nie zredukuje się śladu w atmosferze do pożądanego minimum. W kontekście prognozy potrojenia wielkości ruchu lotniczego do 2030 r. zagadnienie emisji spalin oraz zagęszczenia operacji lotniczych nabiera jeszcze większego znaczenia (zgodnie z przewidywaniami czołowych producentów lotniczych, takich jak Boeing liczba samolotów w 2032 r. ulegnie w skali światowej podwojeniu – do 41 240). Badania w Stanford University określają potencjalny zysk redukcji efektu cieplarnianego do 5–10% dzięki technicznemu doskonaleniu konstrukcji silników. W przyszłości większe znaczenie będzie miało przeprojektowanie profilu operacji lotniczych przez planowanie lotów z prędkościami zdecydowanie poniżej prędkości dźwięku i na niższych niż dotychczas pułapach, ponieważ w kontekście powstawania efektu cieplarnianego wpływ emisji spalin na atmosferę jest wówczas znacznie niższy. Wyniki badań wskazują, iż zmniejszenie o 30% efektu cieplarnianego będzie możliwe przy wzroście kosztów operacji o 1% i planowaniu lotów na pułapach do 29 tys. stóp z prędkościami do Ma = 0,77²⁰.

¹⁹ D. Rucińska, *Strategiczne problemy rozwoju i funkcjonowania transportu w Unii Europejskiej w XXI wieku*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2012, nr 44, s. 16.

²⁰ Skróót Ma (ang. *Mach number*), Mach 1 równa się prędkości dźwięku. Mach 0,65 to 65% prędkości dźwięku (poddźwiękowa), a szybkość Mach 1,35 jest o 35% szybsza niż prędkość dźwięku (nad-dźwiękowa).

Analogicznie, zysk 50% będzie możliwy do osiągnięcia przy zwiększeniu kosztów operacyjnych o 1,5% i planowaniu operacji lotniczych do pułapu 26 tys. stóp z prędkościami do $Ma = 0,75$. Powstawanie efektu cieplarnianego będzie możliwe do ograniczenia w 70% w sytuacji wzrostu kosztów operacyjnych o 2,3% w stosunku do dzisiejszych wyników przy planowaniu lotów na pułapie do 22 tys. stóp z prędkościami do $Ma = 0,71$. Tak więc wprowadzenie nowych procedur operacyjnych, wdrożenie automatyzacji w zarządzaniu ruchem lotniczym i większy udział nowoczesnych materiałów w konstrukcjach lotniczych będą w nadchodzących latach określały technologiczne uwarunkowania rozwoju rynku transportu lotniczego²¹.

Istotne zmiany techniczno-technologiczne postępują także w portach lotniczych. Wyrażają się one stosowaniem nowoczesnych systemów operacyjnych, monitorowania ruchu lotniczego, doskonaleniem technologii obsługi pasażerów i ładunków oraz wizualizacji otoczenia. Najczęściej są to inwestycje wyprzedzające aktualne zapotrzebowanie dyktowane długofalową polityką rozwojową gałęzi. Zmiany te odnoszą się również do doskonalenia obsługi transportowej tych obiektów przez inne gałęzie transportu – kolejowy (*airport link*) i drogowy. Nowoczesne porty lotnicze są multimodalnymi węzłami transportowymi, gwarantującymi wysoki poziom obsługi potrzeb transportowych pasażerów linii lotniczych, spełniającymi oczekiwania pracowników.

Efektom tych przeobrażeń jest wzrost ich atrakcyjności dla użytkowników, procesy inwestycyjne, wzrost konkurencyjności, rozwój struktur portowych i ich otoczenia. Nowoczesne porty lotnicze są lub stają się elementami struktur określanych mianem *Airport City* i *Aerotropolis* oraz źródłem rozwoju lotniczych, a często także nielotniczych funkcji.

Podsumowanie

Czynniki endogeniczne oddziałują w sposób bezpośredni na funkcjonowanie, rozwój i przeobrażenia współczesnego transportu lotniczego. Dodatkowo uwarunkowania techniczno-technologiczne oddziałują na inne sfery gospodarowania i życia społecznego, w tym na środowisko naturalne. Przedstawione uwarunkowania kształtują rynek transportu lotniczego i jego otoczenie. Tempo rozwoju gałęzi wzmacnia znaczenie omówionych czynników endogenicznych. Dużą rolę przypisuje się też procesom deregulacji i liberalizacji działalności w transporcie lotniczym, których ze względu na rozległość merytoryczną nie analizowano w prezentowanym opracowaniu.

²¹ K. Madej, *Obsługa pasażerów lotniczych w erze nowych technologii informatycznych: wyzwania i nowe standardy*, red. T. Dziedzic, Wydawnictwo Grupy Uczelni Vistula, Warszawa 2016, s. 174–194.

Współczesne tendencje przeobrażeń portów lotniczych w kierunku Airport City i Aerotropolis aktywują nowe siły wewnętrzne przedsiębiorstw lotniczych. W efekcie ujawniają się nowe czynniki endogeniczne wpływające na przemiany tych struktur, dostosowane do preferencji i oczekiwań wszystkich użytkowników transportu lotniczego.

Literatura

- Analyses of the European air transport market Airline Business Models, Air Transport and Airport Research, Germany, Koeln 2008
- Borowiecki R., *Przedsiębiorstwo w obliczu wyzwań współczesnej gospodarki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010
- <https://europa.eu/european-union/topics/transport>
- Madej K., *Obsługa pasażerów lotniczych w erze nowych technologii informatycznych: wyzwania i nowe standardy*, red. T. Dziedzic, Wydawnictwo Grupy Uczelni Vistula, Warszawa 2016
- Oum T.H., Fu X., Zhang A., *Air Transport Liberalization and its Impact on Airline Competition and Air Passenger Traffic*, OECD International Transport Forum, 2009
- Pancer-Cybulska E., Cybulski L., Olipra Ł., *Bezpośredni wpływ portów lotniczych na regionalne rynki pracy w Polsce*, „*Ekonomia XXI wieku*” 2014, nr 1
- Rucińska D., Ruciński A., Tłoczyński D., *Transport lotniczy, ekonomika i organizacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012
- Rucińska D., *Strategiczne problemy rozwoju i funkcjonowania transportu w Unii Europejskiej w XXI wieku*, „*Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu i Logistyka*” 2012, nr 44
- The social and economic impact of airports in Europe, ACI, York Aviation, January 2004, <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id>
- Ustawa – Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r., Dz. U. poz. 858
- Worldwide Air Transport Conference (atconf), sixth meeting, ICAO, Montréal, 18 to 22 march 2013
- www.rynekinfrastruktury.pl
- www.prtl.pl
- Załącznik III do rozporządzenia nr 3922/91/EWG i art. 104 rozporządzenia w sprawach licencji i świadectw kwalifikacji w zakresie wykonywania czynności lotniczych, ust. 1, pkt 4, lit. E