



Michał Zajfert* Mirosław Antonowicz**
Jakub Majewski*** Marcin Wołek****

ZAŁOŻENIA KONSTRUKCJI SYNTETYCZNEGO WSKAŹNIKA KONIUNKTURY SEKTORA TRANSPORTU KOLEJOWEGO W POLSCE

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie metodyki budowy syntetycznego wskaźnika koniunktury w sektorze kolejowym w Polsce. Na tle rozważań obejmujących wskaźniki koniunktury przedstawiono dotychczasowe próby syntetycznego ujęcia sektora kolejowego, przede wszystkim w zakresie liberalizacji i efektywności funkcjonowania dla poszczególnych krajów członkowskich UE. Zaproponowano obszary wchodzące w skład wskaźnika, wskazując na potrzebę osiągnięcia optimum między kompleksowością jego ujęcia a przydatnością dla podejmowania decyzji zarządczych na rynku transportu kolejowego w Polsce.

Wprowadzenie

Działalność gospodarcza przedsiębiorstw transportu kolejowego prowadzona jest w warunkach coraz bardziej niestabilnego otoczenia. Decyzje podejmowane przez zarządy spółek i menedżerów kolejowych obarczone są wieloma ryzykami. Część z nich ma charakter incydentalny, inne natomiast są pochodną szerszych procesów społecznych, politycznych i gospodarczych zachodzących w kraju i poza jego granicami.

Na działalność w sektorze transportu kolejowego szczególny wpływ ma sytuacja makroekonomiczna, w tym czynniki kształtujące poziom i strukturę popytu na przewozy oraz decydujące o konkurencyjności sektora wobec branż substytucyjnych¹. Przez poziom oferty przewoźników kolejowych – funkcjonujących na konkurencyjnym rynku transportowym – przenoszą się one na

* Instytut Nauk Ekonomicznych PAN.

** Akademia Leona Koźmińskiego.

*** Fundacja Pro Kolej.

**** Uniwersytet Gdański.

¹ J. Burnewicz, *Prognozowanie na usługi transportowe w Polsce do 2020* [w:] *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, red. B. Liberadzki, L. Mindur, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa–Radom 2007, s. 121–144.

sferę infrastruktury kolejowej, a także na branżę wykonawstwa, budownictwa, dostawców towarów i usług dla kolei.

Prawidłowa ocena aktualnej sytuacji i trendów kształtujących koniunkturę na usługi w transporcie kolejowym stanowi kluczowy czynnik strategicznych decyzji na poziomie mikroekonomicznym (np. odnoszących się do inwestycji, polityki zatrudnienia, zarządzania majątkiem) i makroekonomicznym (np. kształtowanie polityki transportowej, aktywna polityka przemysłowa i innowacyjna). W tej sytuacji barierą dla sektora kolejowego staje się stosunkowo ubogi zasób wiedzy o sytuacji rynkowej i czynnikach determinujących jej przyszłość. Jedynym powszechnie dostępnym materiałem przedstawiającym sektor kolejowy w Polsce są publikowane w cyklu rocznym przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK) oceny funkcjonowania rynku transportu kolejowego i stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego oraz fragmentaryczne statystyki tej samej instytucji dostępne w ograniczonym zakresie w cyklu miesięcznym i kwartalnym².

Podjmując próbę poszerzenia i zwiększenia częstotliwości dostępu do danych o koniunkturze sektora kolejowego, autorzy niniejszego artykułu przedstawili propozycję zdefiniowania syntetycznego miernika obrazującego stan branży kolejowej w Polsce. Towarzyszy temu świadomość, że dane liczbowe – szczególnie mierniki syntetyczne oparte na danych statystycznych – nie są w stanie oddać wszystkich aspektów składających się na kompleksowy obraz sektora. Dlatego docelowo powinny być wzbogacone badaniami jakościowymi, np. odnoszącymi się do ocen i oczekiwań menedżerów oraz liderów opinii zaangażowanych w funkcjonowanie i rozwój branży.

1. Wskaźniki koniunktury gospodarczej

Sektor w ujęciu ekonomicznym oznacza grupę przedsiębiorstw wytwarzających dobra (towary lub usługi) o podobnym przeznaczeniu. Michael E. Porter definiuje sektor jako „grupę firm wytwarzających wyroby będące substytutami”. Ujęcie Portera obejmuje nie tylko istniejących, ale i potencjalnych konkurentów oraz odbiorców i dostawców. Dotyczy jednakże danej grupy wyrobów będących substytutami, co pozwala uściślić pojęcie sektora oraz ograniczyć szeroko rozumiane otoczenie konkurencyjne. W takim rozumieniu sektor jest pojęciem węższym od branży czy przemysłu. Przedsiębiorstwa należące do tego samego sektora nie zawsze oferują swoje produkty tym samym segmentom rynku (grupom klientów). Transponując powyższe podejście na grunt sektora kolejowego, można przyjąć, że w jego skład wchodzi nie tylko przedsiębiorstwa kolejowe (tj. przewoźników kolejowych i zarządców infrastruktury kolejowej), ale również

² Ocena funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2015 roku, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2016.

podmioty funkcjonujące w bezpośrednim otoczeniu kolei, takie jak: przedsiębiorstwa spedycyjne, producenci taboru, maszyn i urządzeń kolejowych, wykonawcy i wyspecjalizowani podwykonawcy branży budowlanej, sterowania ruchem kolejowym, a także dystrybutorzy usług na rzecz kolei oraz jej klientów (pasażerów). Grupę tę można poszerzyć o podmioty prowadzące działalność w innych branżach, dla których kolej jest podstawowym odbiorcą – w tym przedsiębiorstwa energetyczne i telekomunikacyjne.

Dla tak określonej grupy podmiotów kolejowych można podjąć próbę oceny zarówno ich własnej kondycji ekonomicznej, jak i tendencji i kierunków zmian czynników decydujących o ich rozwoju. Pomocne w tym zakresie są ogólne ekonomiczne wskaźniki oceny koniunktury oraz specjalistyczne wskaźniki charakterystyczne dla sektora kolejowego.

Fluktuacje działalności gospodarczej stanowią jeden z najważniejszych obszarów dzisiejszej ekonomii. Są one trwałą cechą gospodarki³. Mierzone są za pomocą ogólnych wskaźników koniunktury i mają silny fundament zbudowany na bogatych doświadczeniach badania cykli koniunkturalnych, chociaż nie doczekały się jednoznacznej definicji⁴. Co więcej, „z uwagi na nieregularność zmian produktu nowoczesna makroekonomia zrezygnowała na ogół z prób interpretowania fluktuacji jako kombinacji deterministycznych cykli o różnej długości [...], przeważa natomiast pogląd, że gospodarka podlega różnego rodzaju zmianom i zakłóceniom w mniej lub bardziej przypadkowych odstępach czasu, przy czym zakłócenia te rozprzestrzeniają się na całą gospodarkę”⁵. Do ich pomiaru służą ogólnodostępne mierniki syntetyczne, takie jak: różnorodne indeksy, raporty, podsumowania wyników finansowych i gospodarczych.

Przykładowo, Instytut Rozwoju Gospodarczego SGH obejmuje badaniami koniunkturę w przemyśle przetwórczym, budownictwie, rolnictwie, handlu, sektorze bankowym i gospodarstwach domowych.

Niemniej jednak wśród najczęściej monitorowanych są takie wskaźniki, jak ISM (dla gospodarki amerykańskiej) i PMI (dla wielu gospodarek). Wskaźnik ISM jest publikowany przez Institute for Supply Management, który przeprowadza ankietę wśród menedżerów 370 przedsiębiorstw w celu ustalenia indeksu obejmującego 5 sfer działania firm, w tym poziom dostaw i poziom zapasów. Wskaźnik PMI zawiera również odniesienia do sektora transportu, choć dotyczy aktywności gospodarczej w wymiarze krajowym i globalnym. Składają się na niego m.in. składniki sektorowe PMI-Services (usługi) oraz PMI-Manufacturing (przetwórstwo przemysłowe). W odróżnieniu od wskaźników nastrojów lub ufności bazuje on nie tyle na subiektywnych odczuciach respondentów, ile na odpowiedziach na pytania dotyczące faktów.

³ P. Krugman, R. Wells, *Makroekonomia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 12–13.

⁴ M. Lubiński, *Analiza koniunktury i badanie rynków*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2004, s. 11 i n.

⁵ D. Romer, *Makroekonomia dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 171.

Nieco bardziej sprofilowany charakter mają badania prowadzone pod kątem sektora logistyki. Przykładem są prace agencji Data Group Consulting, przygotowującej barometr perspektyw rynku usług logistycznych.

W ramach Instytutu Transportu Samochodowego prowadzone są badania koniunktury rynku transportu drogowego. Badaniami objęta jest grupa przedsiębiorstw funkcjonujących w zakresie przewozu ładunków⁶.

2. Przesłanki budowy wskaźnika koniunktury dla sektora kolejowego

Sektor kolejowy jest niezwykle zróżnicowany. Obejmuje on przede wszystkim podmioty rynku transportu kolejowego, na szczególną uwagę zasługują zarządcy infrastruktury, przewoźnicy pasażerscy i towarowi⁷, dostawcy energii oraz innych usług służących bezpośrednio realizacji procesu przewozowego. W szerszym ujęciu do sektora kolejowego należy zaliczyć także wytwórców i dostawców taboru, infrastruktury, telekomunikacji i łączności oraz innych usług. Łączne zatrudnienie w sektorze kolejowym UE wynosi ok. 2,3 mln osób (z uwzględnieniem zarządców infrastruktury, przewoźników, wytwórców i dostawców innych usług). Wartość dodana brutto całego sektora w 2014 r. szacowana była na 143 mld EUR⁸. Producenci i dostawcy na rzecz sektora kolejowego zatrudniają w krajach UE ok. 400 tys. osób, przy rocznych obrotach rzędu 47 mld EUR, (wartość rynku światowego to ok. 150 mld EUR⁹). Europejscy dostawcy dla branży kolejowej są jednymi z niewielu, którzy wciąż utrzymują przewagę konkurencyjną w wymiarze globalnym¹⁰, choć skala działalności i aktywność przedsiębiorstw azjatyckich (szczególnie chińskich) stanowi ogromne wyzwanie dla całego sektora w UE¹¹.

Sektor o tak złożonej strukturze podmiotowej, produktowej i geograficznej wymaga indywidualnego podejścia w ocenie koniunktury gospodarczej. Mimo dużej różnorodności istniejących wskaźników gospodarczych żaden z nich nie jest adekwatny, by kompleksowo opisywać sektor transportu kolejowego. Opracowanie takiego wskaźnika ma w założeniu pozwolić na wypełnienie luki zarówno

⁶ S. Dorosiewicz, *Koniunktura w transporcie. Metodyka badań, wyniki, modele*, Wydawnictwo Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2013.

⁷ Szczegółowa segmentacja pozwala na wydzielenie kolejnych segmentów w obrębie przewozów pasażerskich, jak i towarowych. Por. S. Miecznikowski, D. Tłoczyński, M. Wołek, *Gospodarowanie w transporcie kolejowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000.

⁸ The Economic Footprint of Railway Transport in Europe, Raport końcowy przygotowany dla Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER), Bruksela 2014, s. 10.

⁹ World Rail Market Study. Forecast 2014 to 2019, Brussel 2014. Raport dla UNIFE opracował R. Berger.

¹⁰ The Economic...

¹¹ UNIFE briefing to Netherlands presidency of the European Union, Brussel 2016, s. 8. Raport UNIFE opracowany dla Prezydencji Holenderskiej w Council of the UE.

w przestrzeni naukowej, jak i praktyce gospodarczej, umożliwiając weryfikację stanu obecnego, przewidywanych trendów oraz tworzenie wiarygodnych prognoz. Wyzwaniem dla stworzenia takiego wskaźnika jest również dylemat między dążeniem do najbardziej pełnego, kompleksowego ujęcia różnych zjawisk a chęcią uzyskania aktualnej, wartościowej z zarządczego punktu widzenia, informacji. Prezentowany artykuł przedstawia pierwszą w Polsce próbę budowy wskaźnika oceny efektywności sektora kolejowego z uwzględnieniem bieżących warunków jego funkcjonowania podjętą przez specjalistów zgrupowanych wokół Fundacji Pro Kolej, reprezentujących różne ośrodki naukowe. Przedstawiona w opracowaniu idea syntetycznego wskaźnika mogłaby stanowić swoiste narzędzie ekonomiczne do badania koniunktury w sektorze kolejowym.

Dotychczasowe próby syntetycznego ujęcia sektora kolejowego podejmowane były w odniesieniu do jego liberalizacji (Railway Liberalisation Index) i efektywności funkcjonowania (European Railway Performance Index opracowany przez Boston Consulting Group, w 2015 r. szczególnej analizie poddano w nim związek między wydatkami publicznymi a efektywnością transportu kolejowego)¹². Raport z 2017 r. potwierdził zależność pomiędzy wielkością nakładów infrastrukturalnych a poprawą funkcjonowania transportu kolejowego¹³. W studium opracowanym na zlecenie Komisji Europejskiej przez Steer Davies Gleave dokonano porównania poszczególnych systemów kolejowych krajów członkowskich przez zestaw kluczowych wskaźników efektywności¹⁴.

Przegląd literatury w zakresie problematyki analiz efektywności przedsiębiorstw sektora kolejowego wskazuje, że w większości opierają się one na pięciu podstawowych miarach, tj. wielkości zatrudnienia (jako wartość bezwzględna lub względem liczby taboru), liczbie jednostek taboru, długości lub gęstości sieci kolejowej, wykonanej pracy przewozowej w ruchu pasażerskim (paskm) i towarowym (tonokm)¹⁵. Taki zakres danych jest pochodną dostępności empirycznych danych statystycznych. Mimo skromnego zakresu pozwalają one na wyznaczenie wskaźnika produktywności kolei opartego na trzech składowych, mianowicie postępu technologicznego, efektywności i efektu skali¹⁶.

¹² S. Duranton, A. Audier, J. Hazan, V. Gauche, *The 2015 European Railway Performance Index. Exploring the Link Between Performance and Public Cost*, The Boston Consulting Group, Boston 2015, https://www.bcgperspectives.com/content/articles/transportation_travel_tourism_public_sector_european_railway_performance_index/ [dostęp 20.07.2017].

¹³ S. Duranton, A. Audier, J. Hazan, M.P. Langhorn, V. Gauche, *The 2017 European Railway Performance Index*, The Boston Consulting Group, Boston 2017, <https://www.bcg.com/pl-pl/publications/2017/transportation-travel-tourism-2017-european-railway-performance-index.aspx> [dostęp 20.07.2017].

¹⁴ *Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector, Final Report*, Steer Davies Gleave na zlecenie European Commission Directorate General for Mobility and Transport, London 2015.

¹⁵ R. Merkert, A. Smith, Ch. Nash, *Benchmarking of Train Operating Firms – A Transaction Cost Efficiency Analysis*, Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds 2009.

¹⁶ H. Wetzel, *Productivity Growth in European Railways. Technological Progress, Efficiency Change and Scale Effects*, „Working Paper Series in Economics” 2008, no. 101.

Na tym tle pozytywnie wyróżnia się analiza oparta na szerszym, a więc bardziej miarodajnym zestawie 21 danych, obrazująca efektywność liberalizacji rynku kolejowych przewozów pasażerskich w Wielkiej Brytanii. Zakres tematyczny objął koszty operacyjne ruchu pociągów (w tym opłaty za wynajem taboru, za dostęp do infrastruktury, koszty wynagrodzeń personelu), charakterystykę ruchu pociągów (gęstość ruchu pociągów – pockm na 1 km trasy kolejowej, średnia długość pociągu – wagonokm/pockm, długość tras pociągów, liczba obsłużonych stacji, miara efektywności wydatków publicznych, liczbajazd pociągów niezgodnie ze wskazaniem sygnalizacji), nowoczesność taboru (średni wiek taboru kolejowego, udział lokomotyw względem liczby wagonów, jednostek spalinowych i elektrycznych, udział taboru wyprodukowanego przed prywatyzacją kolei, wyposażonego w klimatyzację, jednostek elektrycznych i spalinowych z drzwiami otwieranymi ręcznie) i zasady realizacji przewozów (długość okresu ważności umów franczyzowej lub kontraktów PSC już zawartych i planowanych)¹⁷. Bezpośrednie odniesienie tych wskaźników do warunków Polski nie jest możliwe zarówno ze względu na przyjęte odmienne zasady organizacji i finansowania przewozów pasażerskich, jak i techniczną charakterystykę taboru kolejowego. Ponadto, jak się wydaje, niemożliwe jest ciągłe pozyskiwanie tak szczegółowych danych od wszystkich przewoźników kolejowych.

3. Założenia konstrukcji barometru kolejowego

Wskaźnik, nazwany roboczo barometrem kolejowym, stanowi próbę kwantyfikacji zmiany bieżącego stanu branży kolejowej na podstawie możliwie szerokiego i wieloaspektowego zakresu danych empirycznych. W założeniu powinien on być wyznaczany w cyklu miesięcznym, a zakres uwzględnianych danych powinien pozwalać na monitorowanie branży kolejowej na całym obszarze Polski. Wskaźnik ten nie porównuje różnych populacji (np. różnych państw) według tych samych kryteriów, lecz opisuje zmianę w czasie tych kryteriów dla jednej populacji. Z tego powodu zakres zmienności poszczególnych kryteriów nie pozwala na wartościowanie osiągniętego ostatecznego wyniku przez badaną populację w zależności od skali osiągniętej zmienności, możliwa jest tylko ocena o charakterze dyskretnym (wzrost, spadek lub brak zmiany wartości). Dopiero wydłużenie horyzontu czasowego przez sekwencyjne wyznaczanie wskaźnika dla kolejnych odcinków czasowych (miesiące) pozwoli na jakościową ocenę osiągniętych przez wskaźnik wartości liczbowych. Tym, co wyróżniałoby przygotowywany wskaźnik jest cykliczność jego wyznaczania na podstawie aktualni-

¹⁷ A. Smith, P. Wheat, *A Quantitative Study of Train Operating Companies Cost and Efficiency Trends 1996 to 2006. Lessons for Future Franchising Policy*, Proceedings of the European Transport Conference, Leiden 2007.

zowanych co miesiąc danych. Zdaniem autorów pozwoli to na szeroką ocenę zachodzących zmian rynku kolejowego w Polsce. W tym świetle niezwykle istotny wydaje się taki dobór poszczególnych czynników składowych, aby z jednej strony ich zbiór nie ulegał zmianom w przyszłości, a z drugiej strony dostępne były ich bieżące wartości aktualizowane z zakładaną częstotliwością. Wartości poszczególnych wymienionych poniżej czynników w większości przyjmują procentową zmianę wartości opisywanego czynnika. Metodologicznym ograniczeniem konstruowania poszczególnych czynników jest dostępność aktualizowanych miesięcznie danych statystycznych.

Zaproponowano elementy o charakterze branżowym (specyficznym), jak i generalnym, charakteryzujące sytuację sektora kolejowego oraz jego otoczenie. Zaliczono do nich:

- przewozy pasażerskie,
- przewozy towarowe,
- tabor kolejowy,
- infrastrukturę kolejową,
- kondycję firm i otoczenie konkurencyjne,
- warunki makroekonomiczne.

3.1. Przewozy pasażerskie

Intensywność przewozów pasażerskich można opisać zarówno wielkością wykonanych przewozów mierzoną liczbą pasażerów (pas.), jak i wykonaną pracą przewozową, tj. iloczynem tych przewozów i odległości dokonanego przejazdu przez podróżnych (pas.×km). Uwzględnianie obydwu tych mierników przyczyniłoby się do nieuzasadnionego zwiększenia wpływu wielkości przewozów pasażerskich na ogólny wynik wskaźnika. Jednocześnie trudno wartościować odległość przejazdu podróżnych, bo o rozwoju branży kolejowej świadczy zarówno wzrost przejazdów dalekobieżnych, jak i lokalnych. Dlatego do konstruowania wskaźnika właściwsza wydaje się wielkość przewozów (pas.). Ze względu na sezonowość przewozów pasażerskich konkretne wartości tego parametru należy porównywać nie względem miesiąca poprzedniego, ale analogicznego miesiąca poprzedniego roku. Źródłem danych w tym przypadku są informacje regulatora rynku Urzędu Transportu Kolejowego (UTK).

Drugi miernik opisujący obszar przewozów pasażerskich to praca eksploatacyjna, która odzwierciedla wielkość podaży usług przewozowych. Wyraża ją iloczyn liczby uruchomionych pociągów i pokonywanych przez nie odległości (poc×km). W konstruowaniu wskaźnika syntetycznego uwzględniana powinna być ona jako procentowa zmiana wielkości w odniesieniu do analogicznego miesiąca roku poprzedniego, a źródłem danych w układzie miesięcznym są informacje regulatora rynku Urzędu Transportu Kolejowego (UTK).

Parametrem jakościowym, który opisuje obszar przewozów pasażerskich, jest punktualność. Ustala się ją jako procentowy udział pociągów przybyłych na stację docelową zgodnie z rozkładem jazdy. Drugą wartością charakteryzującą punktualność jest średni czas opóźnień pociągów, opisuje on przeciętną wartość opóźnienia w minutach pociągów przybyłych na stację docelową po czasie określonym w rozkładzie jazdy. Wartość obu czynników może być wyznaczana jako różnica punktów procentowych opisujących punktualność między okresem bieżącym a analogicznym miesiącem roku poprzedniego. Dane w tym zakresie dostępne są w układzie kwartalnym u regulatora rynku (UTK).

Kolejnym miernikiem charakteryzującym jakość i dostępność usług pasażerskiego transportu kolejowego jest cena za przejazd. Czynnikiem ją opisujący to procentowa zmiana przeciętnej ceny biletu jednorazowego normalnego 2 klasy na przejazd pociągiem bez uwzględniania promocji w przeliczeniu na 1 km pokonanej trasy (PLN/km). Ze względu na fakt, że w Polsce regularne przewozy pasażerskie prowadzi ponad 10 operatorów, parametr ten powinien być wyznaczany na podstawie wartości realnej (z uwzględnieniem wpływu inflacji) jako średnia arytmetyczna dla ustalonego, stałego zestawu przewoźników. Ponieważ istnieje znaczne zróżnicowanie rynków, na których operują, oraz różne sposoby konstruowania cenników, dobór relacji powinien być pochodną przeciętnej odległości przewozu dla danego operatora określanej zgodnie z podstawową tabelą opłat za przejazd dla dominującej w ofercie danego przewoźnika kategorii pociągów.

3.2. Przewozy towarowe

Przewozy towarowe można opisać zarówno wielkością samych przewozów ładunków (t), jak i wykonaną pracą przewozową, tj. iloczynem tych przewozów i odległości na jakiej dokonano przewozu ($t \times km$). Wielkości te różnią się względem siebie jedynie wartością wspomnianej odległości. Ujęcie w konstrukcji wskaźnika syntetycznego obydwu tych mierników przyczyniłoby się do nieuzasadnionego zwiększenia wpływu wielkości przewozów towarowych na ogólny wynik. W związku z tym, że o rozwoju branży kolejowej świadczy zarówno wzrost samych przewozów, jak i wspomnianej odległości przewozu ładunków, w obliczeniach wskaźnika uwzględniana powinna być procentowa zmiana wielkości pracy przewozowej ($t \times km$). Źródłem danych w układzie miesięcznym są więc informacje regulatora rynku.

W literaturze poruszany jest problem niespójności dostępnych danych, które dotyczą pracy wykonywanej przez poszczególnych uczestników rynku transportu kolejowego, dane opisujące pracę przewozową ($paskm$ i $tonokm$) nie są tożsame z pracą eksploatacyjną ($pockm$)¹⁸. Dla klientów końcowych w transporcie towarowym, inaczej niż w przewozach pasażerskich, nie jest istotna wykonana praca

¹⁸ H. Wetzel, *Productivity Growth in European Railways...*

eksploatacyjna. Nie ma ona związku z podażą czy jakością usług, ponieważ odzwierciedla jedynie aspekt organizacji samych przewozów. Miernik ten pośrednio pozwala na określenie efektywności organizacji działalności przewozowej, gdyż jego wielkość związana jest z przeciętną wielkością ładunków przewożonych w jednym pociągu towarowym. Dlatego przy konstrukcji wskaźnika uwzględnić należy iloczyn wykonanej pracy przewozowej ($t \times km$) i pracy eksploatacyjnej ($poc \times km$), interpretując wzrost tej wielkości jako poprawę efektywności. W tym przypadku źródłem danych będą miesięczne informacje regulatora rynku.

3.3. Tabor

Istotnym czynnikiem odzwierciedlającym nowoczesność taboru kolejowego jest jego średni wiek. Czynnikiem ten jest wyznaczany jako procentowa zmiana średniej ważonej wieku taboru kolejowego w Polsce względem analogicznego okresu roku poprzedniego. Źródłem danych są informacje regulatora rynku (UTK).

Kolejną miarą opisującą potencjał branży transportu kolejowego jest przeciętny dobowy ilostan pojazdów kolejowych (łącznie lokomotyw i wagonów) z pominięciem taboru wyłączanego z eksploatacji. Źródłem danych są informacje regulatora rynku (UTK).

3.4. Infrastruktura kolejowa

Podstawowym miernikiem wskazującym na dostępność sieci kolejowej dla podmiotów, które z niej korzystają, tj. przewoźników, jest wysokość opłat za dostęp do infrastruktury¹⁹. Czynnikiem ją opisującym jest wyznaczany jako procentowa zmiana przeciętnej ceny za zamówienie pociągów w przeliczeniu na 1 km pokonanej trasy (PLN/km) w wartościach realnych (z uwzględnieniem wpływu inflacji). Dla przewozów pasażerskich cena ta jest wyznaczana jako średnia arytmetyczna dla ustalonych relacji charakterystycznych dla każdego z przewoźników wskazanych w przypadku cen biletów z wyłączeniem przypadków prowadzenia przewozów na własnej wydzielonej infrastrukturze.

Uwzględniając różne koszty dostępu do infrastruktury i fakt, że na cenę, oprócz stawek jednostkowych dostępu do infrastruktury, składa się kategoria poszczególnych linii, do konstrukcji wskaźnika powinien zostać przyjęty stały zestaw tras modelowych i składów zestawianych w sposób typowy dla danego przewoźnika (rodzaj trakcji i ciężar brutto zamawianych pociągów). W analizie

¹⁹ Przykładowo, w 2012 r. w przedsiębiorstwie Przewozy Regionalne koszty dostępu do infrastruktury stanowiły 19,7% ogółu kosztów działalności. Zob. Przewozy Regionalne, Raport roczny 2012, Warszawa 2013.

cenników preferowane były linie kolejowe zarządzane przez PKP PLK S.A. jako dominującego zarządcę infrastruktury kolejowej w Polsce.

Dla przewozów towarowych czynnik opisujący cenę za dostęp do infrastruktury powinien być wyznaczany analogicznie jak w przypadku ruchu pasażerskiego przy porównywalnej liczbie relacji. Z uwagi na znacznie większą liczbę podmiotów obsługujących ten segment i jeszcze większą zmienność obsługiwanych przez nich relacji podstawą wyboru powinna być struktura ładunków. Specyfika polskiego rynku winna zostać odzwierciedlona przez uwzględnienie w tej strukturze m.in. dominującego nadal transportu węgla energetycznego. Jednocześnie konieczne jest uwzględnienie przewozów intermodalnych. Wobec faktu, że w całej Europie traktowane są one jako obszar ekspansji kolei, rekomendowany jako element zrównoważonego rozwoju gospodarki i przejmowania przewozów realizowanych dotychczas transportem drogowym, w analizach cennikowych powinny znaleźć się elementy odnoszące się do kosztów infrastruktury w tym segmencie. Źródłem danych w powyższym zakresie byłby aktualny cennik PKP PLK S.A. i cenniki pozostałych zarządców infrastruktury.

3.5. Finansowanie przewozów i infrastruktury transportu kolejowego

W odniesieniu do infrastruktury kolejowej i znacznej części rynku przewozów pasażerskich kwestia wsparcia z budżetu publicznego jest kluczowym zagadnieniem polityki transportowej na szczeblu europejskim, krajowym i regionalnym. Proponowane wskaźniki w tej kategorii powinny uwzględniać poziom dofinansowania przewozów realizowanych w ramach obowiązku świadczenia usługi publicznej, w szczególności zmiany w wysokości rekompensaty na kolejowym rynku przewozów regionalnych oraz przewozów międzyregionalnych. W przypadku finansowania infrastruktury transportu kolejowego wskaźnik powinien obejmować zmiany w poziomie wsparcia publicznego do kosztów jej udostępniania. Źródłem danych w odniesieniu do segmentu przewozów regionalnych będą sprawozdania z wykonania budżetów jednostek samorządu terytorialnego (przede wszystkim województw), ministerstw, UTK oraz raporty roczne zarządców infrastruktury kolejowej.

3.6. Kondycja przedsiębiorstw i otoczenie konkurencyjne

Podstawową miarą ekonomiczną określającą kondycję branży kolejowej jest jej rentowność, ze względu na dostępność danych jest ona wyznaczana jako stosunek wyniku finansowego do przychodów ze sprzedaży usług w zakresie transportu kolejowego z pominięciem dotacji. Czynnik ten jest wyznaczany jako różnica punktów procentowych rentowności względem analogicznego okresu roku poprzedniego. Źródłem danych są informacje regulatora rynku (UTK).

Jak wcześniej wspomniano, jedną z pięciu miar uwzględnianych w literaturze problemu podczas opracowywanych analiz efektywności przedsiębiorstw sektora kolejowego jest wielkość zatrudnienia²⁰. Odzwierciedla ona efektywność wykorzystania zasobów pracy, zwłaszcza w obszarach innych niż bezpośrednio związane z prowadzeniem ruchu kolejowego, choć jest pochodną przyjętego modelu biznesowego. W przypadku mniejszych przewoźników niski poziom zatrudnienia wynika ze zlecenia większej części prac utrzymaniowych podmiotom zewnętrznym. Tymczasem dla dużych operatorów osiągnięte korzyści skali stają się racjonalnym argumentem przemawiającym za zatrudnieniem większej liczby własnych pracowników utrzymaniowych. Trudno jednoznacznie wskazać ekonomicznie racjonalną wielkość zatrudnienia w tym zakresie, jednocześnie dane dotyczące zatrudnienia są dostępne ze znacznym opóźnieniem, aktualizowane są raz w roku i obejmują wyłącznie pracowników etatowych. Dlatego zrezygnowano z uwzględniania tej miary.

Na potrzeby obliczeń wskaźnika opartego na notowaniach kursów akcji spółek związanych z branżą kolejową został stworzony fikcyjny subindeks. Uwzględniono w nim akcje takich spółek, jak: PKP Cargo S.A., Newag S.A., Torpol S.A., Trakcja PRKiI S.A., ZUE S.A., Zastal S.A. Wartość subindeksu w kolejnych miesiącach jest wyznaczana na podstawie standardowego wzoru mającego zastosowanie wobec wszystkich indeksów giełdowych. Celem omawianego czynnika jest ocena zmiany kondycji spółek związanych z branżą kolejową notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych względem stanu gospodarki, dlatego wobec nich najbardziej miarodajnym punktem odniesienia jest indeks WIG Giełdy Papierów Wartościowych.

Istotnym składnikiem kosztów realizacji przewozów kolejowych jest energia elektryczna wykorzystywana do celów trakcyjnych. Przykładowo, w 2012 r. energia trakcyjna stanowiła 11,3% ogółu kosztów działalności operatora Przewozy Regionalne²¹. Dlatego kolejnym istotnym czynnikiem odzwierciedlającym stan branży kolejowej jest procentowa zmiana ceny tej energii w wartościach realnych (z uwzględnieniem wpływu inflacji).

Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na koszty organizacji przewozów kolejowych jest koszt paliwa płynnego – oleju napędowego. Oczywiście jest on wykorzystywany zarówno przez transport kolejowy, jak i drogowy.

Ze względu na techniczną specyfikę transportu kolejowego i drogowego, głównie oporów toczenia, w przeliczeniu na jednostkę przewożonego ładunku transport drogowy cechuje się ponad 10-krotnie większym zużyciem paliwa (tab. 1). Paradoksalnie więc wzrost ceny paliwa zwiększa przewagę konkurencyjną transportu kolejowego. Z tego powodu podczas obliczeń wskaźnika pro-

²⁰ R. Merkert, A. Smith, Ch. Nash, *Benchmarking of Train Operating Firms...*

²¹ Przewozy Regionalne, Raport roczny 2012...

centowa zmiana ceny paliwa w wartościach realnych (z uwzględnieniem wpływu inflacji) jest uwzględniania z przeciwnym znakiem.

Tabela 1. Zużycie paliwa płynnego w różnych gałęziach transportu lądowego

Rodzaj środka transportu	Moc (kW)	Jednostkowe zużycie paliwa (g/kWh)	Zużycie paliwa (kg/h)	Ładowność (t)	Zużycie paliwa w przeliczeniu na 1 tonę ładowności (kg/h)
lokomotywa spalinowa ST40 (311D) + 35 wagonów 4-osiowych	2133	198	422,3	2100	0,20
Ciągnik siodłowy Scania R410 + naczepa	405	202	81,8	28	2,92

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych technicznych zastosowanych silników, http://m.inforail.pl/ktory-sposob-na-%E2%80%98gagara%E2%80%99-lepszy_more_60542.html [dostęp 20.07.2017]; https://www.scania.com/content/dam/scaniaoe/market/master/products-and-services/engines/pdf/specs/industry/DC1385A_405kW_SCR.pdf [dostęp 20.07.2017].

Wzrost długości dróg publicznych objętych systemem elektronicznego poboru opłat viaTOLL w pewnym przybliżeniu odzwierciedla koszty użytkowania objętych nim dróg publicznych. Wzrost długości tych dróg jest korzystny dla pozycji konkurencyjnej transportu kolejowego, gdyż prowadzi do wyrównywania szans konkurencji międzygałęziowej. Odzwierciedleniem tej zmiany powinna być procentowa zmiana długości dróg publicznych objętych systemem viaTOLL lub innym systemem poboru opłat.

4. Możliwości poszerzenia zakresu badań przez barometr kolejowy

Koniunktura gospodarcza oznacza wszelkie zmiany aktywności gospodarczej przejawiające się w zmianach podstawowych wskaźników ekonomicznych, np. inwestycji. Nie jest ona zatem stanem stabilnym czy stałym, ale ma związek z permanentnymi wahaniami aktywności gospodarczej przedsiębiorstw. W celu pogłębienia wartości dla rynku przedstawionego wskaźnika autorzy uważają za konieczne przeprowadzanie badań jakościowych koniunktury w sektorze transportu kolejowego, jak i badań uzupełniających wskazujących na nastroje panujące wśród kluczowych przedsiębiorstw szeroko pojmowanego rynku transportu kolejowego. Jest to zgodne z metodologią GUS, który jakościowe badania koniunktury gospodarczej prowadzone metodą testu koniunkturalnego uważa za istotny dodatkowy element umożliwiający pełniejszą ocenę sytuacji całego sektora przedsiębiorstw i poszczególnych jego działów²². Jest to również zgodne

²² K. Walkowska i in., *Badanie koniunktury gospodarczej*, Zeszyt metodologiczny zaopiniowany przez Komisję Metodologiczną GUS, Wydawnictwo GUS, Departament Przedsiębiorstw, Warszawa 2017.

w działaniami Unii Europejskiej w zakresie badania koniunktury²³. Zaletą tych badań jest stosunkowo prosty i krótki kwestionariusz ankiety, który pozwala na szybkie zebranie danych i udostępnienie wyników. Rezultaty takiego badania mogą być traktowane jako uzupełnienie, ale również jako źródło informacji wyprzedzającej w stosunku do istniejących wskaźników opartych na danych ilościowych²⁴. Metodologia badań koniunktury prowadzonych z wykorzystaniem testu koniunktury jest powszechnie stosowana²⁵ i polega na zbieraniu opinii przedsiębiorców na temat bieżącej i przyszłej sytuacji kierowanych przez nich przedsiębiorstw w zakresie takich elementów prowadzonej działalności gospodarczej, jak: portfel zamówień, wielkość usług, sytuacja finansowa przedsiębiorstwa, zatrudnienie, poziom cen, w tym ceny za dostęp do infrastruktury, działalność inwestycyjna, bariery utrudniające prowadzenie działalności. Udzielając odpowiedzi, respondenci powinni opierać się na ogólnych odczuciach dotyczących bieżącej sytuacji przedsiębiorstwa i przewidywanych możliwościach jego rozwoju, bez odwoływania się do zapisów wynikających z danych księgowych. W kontekście sektora transportu kolejowego podstawowe elementy zostałyby uzupełnione o elementy specyficzne dla tego sektora lub dostosowane do działalności przedsiębiorstw w tym sektorze, np. dostępność sieci kolejowej. Kwestionariusz powinien obejmować część diagnostyczną i prognostyczną.

Podsumowanie

Sektor kolejowy w UE jest ważnym elementem konkurencyjnej i zorientowanej na eksport działalności gospodarczej o wysokiej wartości dodanej. W przypadku Polski wzrost nakładów inwestycyjnych w obszarze infrastruktury kolejowej i taboru, przede wszystkim do realizacji przewozów pasażerskich, spowodowała akcesja do UE. Specyfika sektora kolejowego (w tym jego wysoka złożoność podmiotowa i technologiczna, wpływ na inne sektory gospodarki i rynek pracy oraz zaangażowanie środków publicznych) powoduje, że pomiar poziomu i dynamiki zjawisk gospodarczych jest szczególnie wyzwaniem. Niezbędne jest zatem stworzenie odrębnego wskaźnika koniunktury sektora kolejowego, który stanowić będzie kompromis między dążeniem do pełnego,

²³ The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. User Guide, Komisja Europejska, Bruksela 2016, http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/method_guides/index_en.htm [dostęp 20.07.2017].

²⁴ G. Kowalewski, *Próba konstrukcji złożonych wskaźników koniunktury*, „*Ekonometria*” 2012, nr 3(37), s. 103–111.

²⁵ Badania koniunktury gospodarczej od 1986 r. prowadzi Instytut Rozwoju Gospodarczego SGH. Badania koniunktury gospodarczej metodą testu są prowadzone w celu uzyskania informacji o stanie gospodarki. Do głównych zalet tych badań należą szybkość pozyskiwania i aktualność informacji.

kompleksowego ujęcia różnych zjawisk a chęcią uzyskania aktualnej, wartościowej z zarządczego punktu widzenia, informacji dla różnych interesariuszy rynku kolejowego. Metodologicznym ograniczeniem konstruowania poszczególnych czynników jest dostępność aktualizowanych miesięcznie danych statystycznych. W związku z tym wskaźnik, nazwany roboczo barometrem kolejowym, obejmować powinien takie elementy, jak: przewozy pasażerskie i towarowe, utrzymanie taboru, infrastruktura kolejowa, finansowanie przewozów i infrastruktury, kondycja przedsiębiorstw i otoczenia konkurencyjnego oraz uwarunkowania makroekonomiczne. Docelowo powinien on zostać rozbudowany o wyniki badań jakościowych.

Literatura

- Burnewicz J., *Prognozowanie na usługi transportowe w Polsce do 2020* [w:] *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, red. B. Liberadzki, L. Mindur, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa–Radom 2007
- Domański E., Ożóg Z., *Lokomotywy spalinowe serii ST44*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1984
- Dorosiewicz S., *Koniunktura w transporcie. Metodyka badań, wyniki, modele*, Wydawnictwo Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2013
- Duranton S., Audier A., Hazan J., Gauche V., *The 2015 European Railway Performance Index. Exploring the Link Between Performance and Public Cost*. The Boston Consulting Group, Boston 2015, https://www.bcgperspectives.com/content/articles/transportation_travel_tourism_public_sector_european_railway_performance_index/
- Duranton S., Audier A., Hazan J., Langhorn M.P., Gauche V., *The 2017 European Railway Performance Index*. The Boston Consulting Group, Boston 2017, <https://www.bcg.com/pl-pl/publications/2017/transportation-travel-tourism-2017-european-railway-performance-index.aspx>
- The Economic Footprint of Railway Transport in Europe*. Raport końcowy przygotowany dla Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER), Bruksela 2014
- The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. User Guide*, Komisja Europejska, Bruksela 2016, http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/method_guides/index_en.htm
- Kowalewski G., *Próba konstrukcji złożonych wskaźników koniunktury*, „*Ekonometria*” 2012, nr 3(37)
- Krugman P., Wells R., *Makroekonomia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
- Lubiński M., *Analiza koniunktury i badanie rynków*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2004
- Majerowski Z., *Scania 470 w Polsce. Nowy napęd z turbocompound dla ciężarówek*, „*Auto Market Truck*” 2001, nr 20(335)
- Merkert R., Smith A., Nash Ch., *Benchmarking of Train Operating Firms – A Transaction Cost Efficiency Analysis*, Institute for Transport Studies, University of Leeds, Leeds 2009
- Miecznikowski S., Tłoczyński D., Wołek M., *Gospodarowanie w transporcie kolejowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000

- Ocena funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2015 roku, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2016
- Przewozy Regionalne. Raport roczny 2012, Warszawa 2013
- Romer D., *Makroekonomia dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000
- Smith A., Wheat P., *A Quantitative Study of Train Operating Companies Cost and Efficiency Trends 1996 to 2006. Lessons for Future Franchising Policy*, Proceedings of the European Transport Conference, Leiden 2007
- Study on the Cost and Contribution of the Rail Sector. Final Report. Steer Davies Gleave for European Commission Directorate General for Mobility and Transport, London 2015
- UNIFE briefing to Netherlands presidency of the European Union, Brussel 2016
- Walkowska K. i in., *Badanie koniunktury gospodarczej*, Zeszyt metodologiczny zaopiniowany przez Komisję Metodologiczną GUS, Wydawnictwo GUS, Departament Przedsiębiorstw, Warszawa 2017
- Wetzel H., *Productivity Growth in European Railways. Technological Progress, Efficiency Change and Scale Effects*, „Working Paper Series in Economics” 2008, no. 101
- World Rail Market Study. Forecast 2014 to 2019, Brusksel 2014

THE ASSUMPTIONS BEHIND THE CONSTRUCTION OF SYNTHETIC BUSINESS CLIMATE INDICATOR IN THE RAILWAY TRANSPORT SECTOR IN POLAND

Summary: The aim of the article is to present a methodology for the construction of a synthetic business cycle indicator in the railway sector in Poland. On the background of business cycle considerations, the previous attempts to present s rail sector in a synthetic form were presented, particularly in terms of liberalization and efficiency for individual EU Member States. The areas included in the indicator were proposed, indicating the need to achieve the optimum between the complexity of its approach and the suitability for management decisions on the rail transport market in Poland.