

Krótkookresowe prognozy przewozów ciężarowym transportem samochodowym w Polsce

Short-term forecasts of freight transport in Poland

W artykule przedstawiono wyniki badań koniunktury w ciężarowym transporcie samochodowym w Polsce oraz prognozy w zakresie przewozów ładunków dla okresu 2017–2018. Badania koniunktury, prowadzone w Instytucie Transportu Samochodowego (ITS), opierają się na danych pozyskiwanych z ankiet rozsyłanych w odstępach kwartalnych do przedsiębiorstw realizujących krajowe i międzynarodowe przewozy ładunków. Wyniki dostarczają informacji o bieżącej sytuacji firm transportowych i spodziewanych jej zmianach w perspektywie krótkookresowej.

Słowa kluczowe:

transport, koniunktura, prognozowanie.

This paper presents the results of business climate surveys in Poland for truck transport and forecasts for freight transport for the period 2017–2018. Business survey conducted at the Institute of Automotive Transport (ITS) is based on data collected from quarterly questionnaires sent to companies carrying out domestic and international freight transport. The results provide information on the current situation of transport companies and expected short-term changes.

Key words:

transport, business activity, forecasting.

Metodyka badań

Badania koniunktury nie tylko wzbogacają oficjalną sprawozdawczość statystyczną, ale na podstawie informacji o wynikach, nastrojach i przewidywaniach uczestników rynku dostarczają zwykle wyprzedzających sygnałów o mających nastąpić zmianach sytuacji rynkowej. Badania prowadzone w Głównym Urzędzie Statystycznym oraz w Instytucie Transportu Samochodowego (ITS), choć koncentrują się na innych grupach przedsiębiorstw, wykorzystują powszechnie stosowaną, zalecaną przez agendy Komisji Europejskiej (ang. *European Commission Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Unit: Economic situation, forecasts, business and consumer surveys*; European Commission, 2016), metodę testu koniunktury. Dane na temat stanu koniunktury pochodzą z wypełnianych anonimowo ankiet. Uzyskane stąd informacje mają charakter *stricto* jakościowy w tym sensie, iż w przypadku każdego z pytań informacja zwrotna ogranicza się do wskazania poprawy, braku zmian lub pogorszenia, jakie miało miejsce (lub jest spodziewane) z punktu widzenia badanego podmiotu w zakresie objętym pytaniem. Prowadzone w Głównym Urzędzie Statystycznym badania koniunktury w transporcie są częścią badań ko-

niunktury w sektorze usług. Badania te prowadzone są od stycznia 2003 r. (częstotliwość miesięczna) i obejmują podmioty sklasyfikowane do sekcji H — transport i gospodarka magazynowa (por. Wskaźniki makroekonomiczne, GUS, 2017).

Podstawowymi ilościowymi kategoriami charakteryzującymi informacje udzielane przez ankietowane podmioty są salda odpowiedzi. Wielkość taka — odnosząca się do danego pytania ankiety — stanowi, ważoną wielkością przedsiębiorstwa i wyrażoną w ujęciu procentowym, różnicę pomiędzy liczbą udzielonych przez respondentów odpowiedzi potwierdzających poprawę ich sytuacji a liczbą odpowiedzi wskazujących na pogorszenie warunków. Saldo przybiera wartości z zakresu (–100, 100) i jest tym większe, im korzystniejsza jest sytuacja z punktu widzenia badanych przedsiębiorstw transportowych. Wartości sald odpowiedzi na odpowiednie pytania służą do wyznaczenia wskaźników charakteryzujących stan koniunktury w transporcie ciężarowym. Wielkości te, oprócz jakościowej informacji o wahaniach koniunktury w sektorze transportowym, posłużyły jako zmienne objaśniające w prognozie „twardych” charakterystyk sektora transportu, mianowicie wielkości przewozów i pracy przewozowej transportu krajowego i międzynarodowego.

Wspomniana prognoza o horyzoncie 2 lat (8 kwartałów) jest kombinowaną/łączoną (ang. *combined forecast*; por. Clemen, 1989) prognozą wyznaczoną na podstawie prognoz indywidualnych pochodzących z 6 wybranych modeli szeregow czasowych. Modele te należą do klasy modeli autoregresyjnych (w większości przypadków nieliniowych) i obejmują:

- oparte na procedurach wygładzania wykładniczego modele klasy ETS (ang. *Error, Trend, Seasonal*) THETA oraz TBATS;
- modele autoregresji i średniej ruchomej (ang. *Auto-Regressive Integrated Moving Average* — ARIMA);
- kombinowane metody autoregresji wykorzystujące sieci neuronowe (ang. *Neural Network Auto-Regressive Models* — NNETAR);
- modele lokalnej regresji ważonej (ang. *Seasonal and Trend decomposition using Loess* — STL; por. np. Box, Jenkins, 1975; Brockwell, Davis, 2002; z nowszych pozycji np. Hyndman, 2008; Schaub, 2016).

W ogólności modele te różnią się sposobem dekompozycji analizowanej zmiennej (a właściwie jej obserwowanego szeregu czasowego) oraz postacią funkcyjną opisującą dynamikę poszczególnych składowych tego szeregu. Estymacji modeli dokonano metodą największej wiarygodności, do wyboru zaś najlepszego z oszacowanych modeli należącego do tej samej klasy służyło kryterium informacyjne Akaike. Obliczenia prognoz punktowych i ich zakresów ufności przeprowadzono na podstawie danych opublikowanych przez GUS i przy wykorzystaniu autorskich procedur napisanych z wykorzystaniem przede wszystkim bibliotek Forecast oraz ForecastHybrid (por. np. Schaub, 2016) opracowanych dla środowiska R.

Przegląd wyników badań koniunktury w transporcie

W niniejszej części zamieszczamy krótki przegląd informacji uzyskanych z odpowiedzi na najważniejsze pytania ankiety zaprojektowanej na użytek badań koniunktury w transporcie.

Salda odpowiedzi na pytania o *ogólną i finansową sytuację badanych przedsiębiorstw* były w ostatnich kwartałach ujemne, co oznacza, że w większości przypadków respondenci stwierdzali pogorszenie sytuacji w tym zakresie. Prognozy są także pesymistyczne. W całym okresie badań respondenci nieco korzystniej postrzegali ogólną sytuację swoich przedsiębiorstw niż sytuację finansową. Szczególnie zwraca uwagę okres po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. W latach 2005–2006 nastroje były bardzo optymistyczne, jednak wyniki kolejnego roku były już bardziej stonowane, a jak się okazało, zwiastowały zbliżający się kryzys. W 2008 r. gwałtowne spadki uwidoczniły się we wszystkich aspektach funkcjonowania firm transportowych. Zaobserwowano największe spadki i minimalne wartości w zasadzie wszystkich wskaźników w całej historii badań koniunktury.

Od 2010 r. zmiany zarówno ogólnej sytuacji badanych przedsiębiorstw transportowych, jak i ich sytuacji finansowej kształtowały się na niezbyt korzystnym, ale jednak stabilnym poziomie. Rok 2016 nie przyniósł, zgodnie z oczekiwaniami, zasadniczych zmian w tym zakresie. W czterech kwartałach 2016 r. średnia wartość salda odpowiedzi była tylko nieznacznie wyższa niż dla całego okresu badań koniunktury, wynosi zaś -23.6 wobec -26.5 . Prognozy respondentów, zwykle bardziej optymistyczne, nieco podnoszą wartości wskaźnika kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw. Do pomyślnej oceny sytuacji jednak jeszcze daleko.

Salda odpowiedzi na pytanie o *zmiany w wielkości przewozów ładunków w transporcie krajowym* mają generalnie podobną dynamikę do wcześniej omawianych, w szczególności były w większości kwartałów ujemne, co oznacza, że respondenci stwierdzali pogorszenie swojej sytuacji. W 2016 r. średnia wartość salda odpowiedzi na pytanie dotyczące przewozów ładunków w transporcie krajowym była bliska -19 i prawie tożsama ze średnią dla całego okresu badań koniunktury. W większości przypadków respondenci z firm prowadzących przewozy *międzynarodowe* stwierdzali pogorszenie swojej sytuacji, przez co salda odpowiedzi w większości kwartałów były ujemne. W ostatnich latach było to szczególnie widoczne. W 2016 r. średnia wartość salda odpowiedzi na pytanie o wielkość zrealizowanych przewozów była równa blisko -32 , a więc znacząco mniejsza niż średnia dla całego okresu badań koniunktury ($-11,5$).

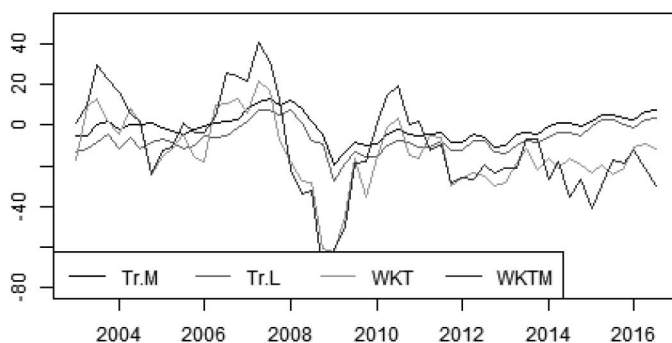
Wskaźnik koniunktury w krajowym ciężarowym transporcie samochodowym (WKT; por. np. Balke et al, 1997–2016; Dorosiewicz, 2013) jest obliczany na podstawie informacji o zmianach wielkości przewozów na terenie Polski. Obok danych o zmianach zaistniałych w badanym kwartale uwzględniane są dodatkowo informacje na temat spodziewanych zmian sytuacji w kolejnym okresie. Analogicznie definiowany jest wskaźnik koniunktury w transporcie *międzynarodowym* (WKTm). Wielkości te wyznaczone w okresie po ostatnim światowym kryzysie nie pozwalają spodziewać się dużej poprawy na rynku przewozów. Dotyczy to zarówno przewozów krajowych, jak i międzynarodowych. Wskaźniki publikowane przez GUS wskazują natomiast na umiarkowaną poprawę sytuacji w ostatnich latach (rys. 1).

Pytanie o czynniki, które w najbardziej dotkliwy sposób ograniczają rozwój przedsiębiorstwa, jest jedną z ważniejszych części ankiety. Choć sam ranking barier, a więc ich pozycje w ogólnym zestawieniu, nie zmienia się znacząco już od dłuższego czasu, to wahania częstotliwości ich wskazywania dużo mówią o aktualnych bolączkach, z jakimi mierzą się firmy przewozowe.

Średnią częstość wskazywania poszczególnych rodzajów barier w czterech kwartałach 2016 roku pokazano na rysunku 2. Brak jakichkolwiek barier był rzadko wskazywany przez przedsiębiorstwa — w 2016 r. blisko 5% respondentów. Wysokie koszty prowadzenia działalności miały średnią wskaźnik

Rysunek 1

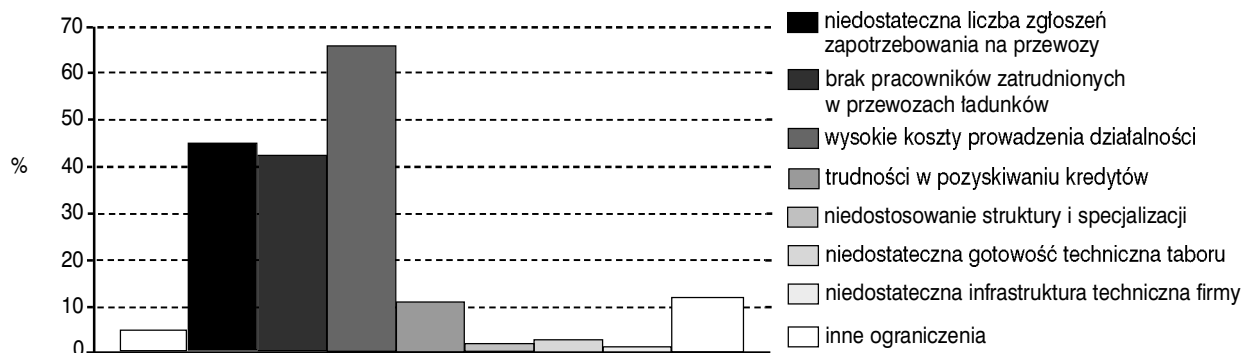
Wskaźniki koniunktury wg badań GUS: transport i gospodarka magazynowa (Tr. M), transport lądowy (Tr. L) oraz wskaźniki koniunktury WKT, WKTM wg badań ITS



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 2

Częstość wskazywania przez respondentów poszczególnych rodzajów barier rozwojowych



Źródło: wyniki badań ITS.

około 65%, były więc najczęściej wskazywanym rodzajem bariery. Niedostateczny popyt na usługi był wskazywany średnio przez 45% badanych. W rankingu najczęściej wskazywanych bariera ta zajęła drugie miejsce. Bariery braku pracowników (przede wszystkim kierowców) była wskazywana średnio w około 43% odpowiedzi. Trudności w pozyskiwaniu kredytów to niezbyt często wskazywany rodzaj bariery. Średnia częstość wskazań wynosi około 11%. Warto w tym miejscu podkreślić, że ranking poszczególnych rodzajów barier (opracowany na podstawie częstości ich wskazywania przez respondentów) nie ulegał przez lata znaczącym zmianom.

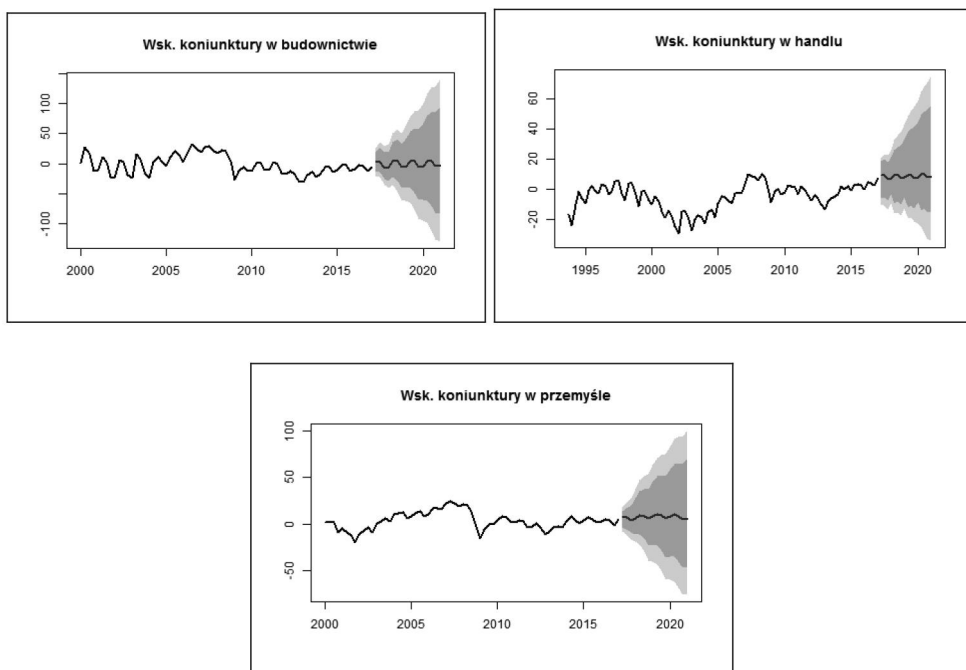
Prognozy wielkości przewozów towarowych transportem samochodowym

Wahania salda odpowiedzi na pytanie o wielkość przewozów w transporcie krajowym w ostatnich latach są dość dobrze skorelowane ze stopą zmian „twardych”

danych GUS o wielkości przewozów i pracy przewozowej w transporcie krajowym. Zmiany tych kategorii są praktycznie jednoczesne, ale — zważywszy na większą szybkość pozyskiwania danych o koniunkturze — ich znajomość pozwala na nieco wcześniejsze uchwycenie nadchodzących zmian i formułowanie bardziej wiarygodnych prognoz w tym zakresie. Wskaźniki WKT oraz WKTM są na pierwszy rzut oka znacznie słabiej skorelowane ze stopami zmian wielkości przewozów niż wskaźniki koniunktury w transporcie wyznaczone przez GUS. Jednak, jak pokazuje praca (Dorosiewicz, 2013), punkty zwrotne składowych cyklicznych wszystkich tych wskaźników są znacząco zbliżone do swoich odpowiedników w składowej cyklicznej wielkości przewozów i pracy przewozowej. Z tego względu wspomniane wskaźniki zostały wzięte pod uwagę jako dodatkowe regresory w niektórych modelach progностycznych dla wielkości przewozów. Dodatkowymi kategoriami, które zostały wzięte pod uwagę jako regresory w konstruowanym modelu progностycznym, były: wskaźniki koniunktury w handlu, budownictwie i przemyśle, transporcie i gospodarce magazynowej ogółem oraz transporcie lądowym, pozostałych

Rysunek 3

Prognozy wskaźników koniunktury — zmiennych egzogenicznych w modelach wielkości przewozów (obliczenia własne)



Źródło: opracowanie własne.

usługach, zaś z „twardych” zmiennych: PKB, wartość dodana sektora transportowego, wartość importu oraz eksportu (wszystkie kategorie w cenach stałych).

Porównania błędów łączonych prognoz *ex post* dla wielkości przewozów i pracy przewozowej pokazały, iż „najbardziej obiecującym” zestawem zmiennych egzogenicznych były wskaźniki koniunktury w budownictwie, handlu i przemyśle. Co ciekawe, dołączenie do ich zestawu wskaźników koniunktury w transporcie (GUS, ITS) nie rokowało poprawy dokładności prognoz *ex ante* na kolejne 16 kwartałów. Oszacowane prognozy punktowe i ich przedziały (wstęgi) ufności dla wspomnianych wskaźników przedstawiono na rysunku 3. Obliczenia wszystkich prognoz przeprowadzono na podstawie danych GUS dla okresu 2004(1)–2016(2).

Rysunki 4–7 pokazują dotychczasowy (2004–2016(2)) przebieg analizowanych zmiennych i rezultaty zastosowania procedur prognostycznych. Zaznaczono prognozy punktowe na kolejne 2 lata (8 kwartałów) oraz — charakteryzujące dokładność prognoz — wstęgi ufności (dla poziomów ufności 80% i 95%).

Wszystkie analizowane szeregi wykazują silną strukturę sezonową i — z wyjątkiem wielkości przewozów przez krajowy transport samochodowy — z wyraźnym trendem wzrostowym. W oczywisty sposób znajduje to odzwierciedlenie w wyliczonych prognozach. Oczekiwana wielkość przewozów krajo-

wych w nadchodzących kwartałach waha się w granicach 198,7–300,3 mln. ton, pracy przewozowej w granicach 25 000–29 468 mln. tkm. Ponieważ ta ostatnia zmienna wykazuje wyraźny trend rosnący, należy spodziewać się wzrostu średniej odległości przewozu.

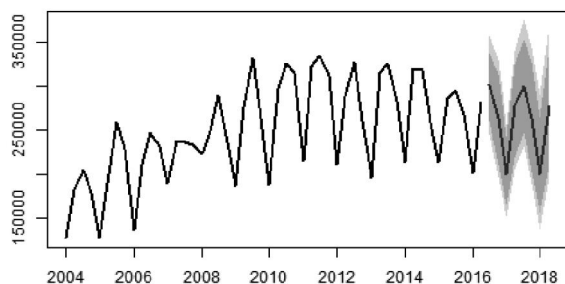
Jeśli chodzi o przewozy międzynarodowe, to zarówno masa przewożonych ładunków jak i praca przewozowa wykazują wyraźne trendy rosnące. Oczekiwana wielkość przewozów w kolejnych kwartałach powinna wahać się w zakresie 58 886–69 826 tys. ton, zaś w przypadku pracy przewozowej od 45 308 do około 60 496 mln. tkm. Kierunek zmian średniej odległości przewozu nie jest a priori oczywisty, przeprowadzone obliczenia wydają się wskazywać, iż kategoria ta powinna wykazywać tendencję malejącą.

Podsumowanie

Wyniki uzyskiwane w prowadzonych od niemal dwudziestu lat badaniach dostarczają informacji o sytuacji krajowych firm przewozowych, a także umożliwiają prognozowanie przyszłych wahań koniunktury w transporcie. Wnioski z badań są możliwe do wyciągnięcia znacznie wcześniej niż pozwalają na to dane statystyczne oparte na danych liczbowych, dzięki czemu mogą być wykorzystywane przez praktyków branży transportowej, zwłaszcza że nie brakuje przesłanek, iż punkty zwrotne wahań cyklicznych wskaźni-

Rysunek 4

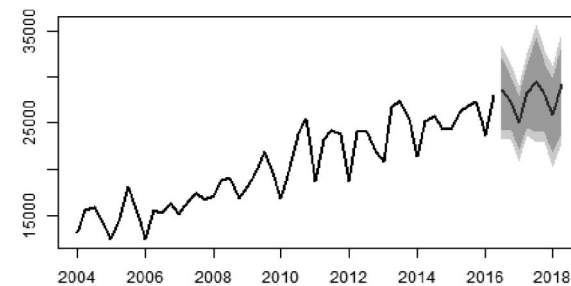
Transport krajowy: prognoza wielkości przewozów na okres 2017(1)–2018(4) — w tys. ton



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5

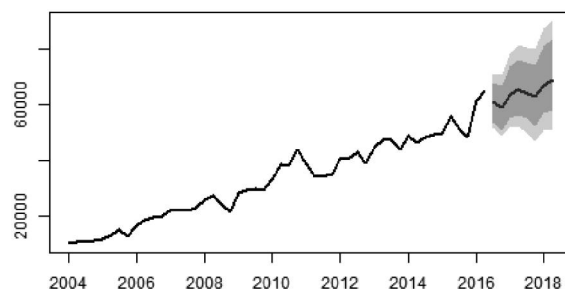
Transport krajowy: prognoza wielkości pracy przewozowej na okres 2017(1)–2018(4) — w mln tkm



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 6

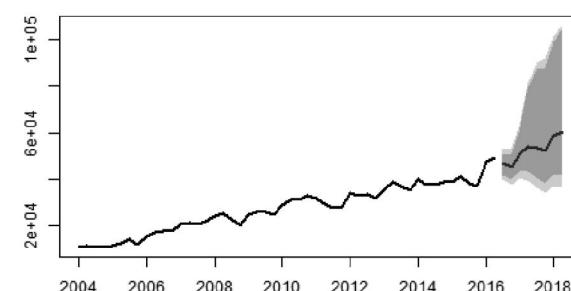
Transport międzynarodowy: prognoza wielkości przewozów ładunków w okresie 2017(1)–2018(4) — w tys. ton



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 7

Transport międzynarodowy: prognoza wielkości pracy przewozowej na okres 2017(1)–2018(4) — w mln. tkm



Źródło: opracowanie własne.

ków koniunktury wyprzedzają często swoje odpowiedniki szacowane — z opóźnieniem — dla wielkości przewozów i pracy przewozowej. Wspomniane wyprzedzenia można także zauważyć w stosunku do innych wielkości oficjalnej statystyki.

Fakt, iż respondenci zwracają uwagę na czynniki wpływające na kondycję i funkcjonowanie przedsiębiorstw transportu samochodowego, ale — co bardzo istotne — także formułują oczekiwania odnośnie do spodziewanych zmian na rynku transporto-

wym, potwierdza dość naturalne oczekiwanie, iż wskaźniki koniunktury są użytecznym narzędziem do formułowania i zwiększania dokładności prognoz „twardych” zmiennych charakteryzujących produkcję sektora transportowego. Znalazło to odzwierciedlenie w sformułowanych prognozach. Być może takie „miękkie” zmienne, w postaci wskaźników koniunktury, zwiększą dokładność prognoz rozwoju rynku przewozów nie tylko w perspektywie krótkookresowej.

Bibliografia

- Balke, I., Dorosiewicz, S., Dorosiewicz, T., (1997–20216). *Biuletyn: Koniunktura w transporcie*. ITS.
- Box, G.E.P., Jenkins, G.M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. San Francisco: Holden-Day.
- Brockwell, P.J., Davis, R.A. (2002). *Introduction to Time Series and Forecasting*. New York, Berlin: Heidelberg Springer.
- Clemen, R.T. (1989). Combining forecasts: A review and annotated bibliography. *International Journal of Forecasting*, (5), 559–583.
- European Commission (2016). Directorate-General for Economic and Financial Affairs. *The Joined Harmonised EU Programme of Business and Consumer Affairs. User Guide*, Unit A3-002.
- Dorosiewicz, S. (2013). *Koniunktura w transporcie. Metodyka badań, wyniki, modele*. Warszawa: ITS.
- Hyndman, R.J. (2008). *Forecasting with Exponential Smoothing: The State Space Approach*. Springer Series in Statistics.
- Hyndman, R.J., Koehler, A.B., Snyder, R.D., Grose, S. (2002). A state space framework for automatic forecasting using exponential smoothing methods. *International J. Forecasting*, 18 (3), 439–454.
- Shaub, D. *forecastHybrid. Convenient Functions for Ensemble Time Series Forecasts*, strona <https://www.rdocumentation.org/packages/forecastHybrid/versions/0.3.0> (dostęp 15 marca 2017).
- Transport. Wyniki działalności (1995–2015)*. Warszawa: GUS.
- Wskaźniki makroekonomiczne*. Portal GUS, <http://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/> (dostęp 15 marca 2017).