

Sławomir Dorosiewicz
Instytut Transportu Samochodowego

**KONIUNKTURA W KRAJOWYM TRANSPORCIE CIĘŻAROWYM.
STAN W ROKU 2014 I DALSZE PROGNOZY**

W artykule podsumowano wyniki badań koniunktury w transporcie samochodowym w kolejnych kwartałach 2014 r. Oceny aktywności firm transportowych dokonano na podstawie analizy wskaźników koniunktury w transporcie krajowym i międzynarodowym oraz wskaźnika kondycji ekonomicznej. Sformułowano prognozy podstawowych wskaźników na kolejne 2 lata przy zastosowaniu metody prognoz mieszanych (łączonych).

***BUSINESS SITUATION IN THE NATIONAL FREIGHT TRANSPORT.
STATUS IN THE YEAR 2014 AND FURTHER OUTLOOKS***

This paper summarizes the results of analysis of business activity in road transport in 2014. Evaluations of the activities of transport companies were based on the analysis of economic indicators in the national and international transport and the economic condition index. The key indicators forecasts were formulated for the next two years using the mixed (combined) method forecasting. It also includes the forecasts of basic business activity indicators for next two years.

Wprowadzenie. Przegląd wyników badań koniunktury w transporcie

Wielkościami służącymi do syntetycznej oceny aktywności gospodarczej firm transportowych są *wskaźniki koniunktury* w transporcie krajowym (*WKT*) lub międzynarodowym (*WKTm*) wyrażające istniejące i przewidywane tendencje w zakresie przewozów ładunków [6], [2]. Wielkości te obliczane są na podstawie odpowiedzi na pytania ankiety; ich wartości wzrastają w miarę wzrostu poziomu optymizmu w ocenie bieżącej lub przyszłej sytuacji badanych firm.

Wartość wskaźnika *WKT* w kolejnych kwartałach 2014 r. wyniosła kolejno -16.0, -20.8, -16.4 oraz -19.4 (średnia wartość TEGO wskaźnika w całej historii badań koniunktury w transporcie, a więc od 1997r., wynosi -14.4). Takie wartości wskazują na występowanie tendencji spadkowych w ilości przewożonych ładunków lub prognozach na przyszłość (de facto w jednym i drugim zakresie). Dają tu wciąż o sobie znać różne negatywne procesy z ostatnich lat.

Wahania *wskaźnika koniunktury w transporcie międzynarodowym* są dość podobne do krajowego odpowiednika. W roku 2014 wartości tego wskaźnika kształtowały się na poziomie -26.9, -18.0, -35.2 oraz -26.6. Można zauważyć, że przedsiębiorstwa operujące w przewozach międzynarodowych wykazują jednak nieco większy poziom optymizmu niż ich odpowiedniki na rynku przewozów krajowych.

Dodatkową wielkością służącą ocenie sposobu postrzegania sytuacji, w jakiej znajdują się przedsiębiorstwa transportowe jest wskaźnik *kondycji ekonomicznej (KE)*. Wskaźnik ten, obliczany na podstawie struktury odpowiedzi na pytanie o sytuację (w tym finansową) badanych przedsiębiorstw transportowych, w kolejnych kwartałach 2014 roku był równy kolejno -22.4, -23.0, -22.2 oraz -23.4. Postrzegana przez pryzmat tego wskaźnika obecna sytuacja jest znacznie lepsza w porównaniu z obserwowaną w 2009 roku (czas największego nateżenia ostatniego kryzysu światowego), ale także wcześniejszego okresu przełomu lat 1998/99, kiedy polskim przewoźnikom dawał się odczuć kryzys na wschodzie, praktycznie we wszystkich krajach Wspólnoty Niepodległych Państw.

Ostatni globalny kryzys znacząco zmniejszył (w porównaniu do lat 2006-2007) tempo rozwoju gospodarczego Polski, w szczególności uniemożliwiając znaczące zwiększenie kondycji ekonomicznej przedsiębiorstw transportowych. We wszystkich grupach przedsiębiorstw transportowych zanotowano pogorszenie sytuacji ekonomicznej, duża liczba respondentów informuje wręcz o czasowym lub całkowitym zaprzestaniu działalności przewozowej. W przypadku przedsiębiorstw prowadzących jedynie przewozy krajowe średnia wartość wskaźnika kondycji ekonomicznej w 2014 roku jest równa -25.4, natomiast w okresie tym średnie wartości tego wskaźnika dla firm prowadzących jedynie przewozy międzynarodowe oraz przedsiębiorstw prowadzących działalność na jednym i drugim obszarze wyniosły odpowiednio -36.8 oraz -17.2.

Wahania wszystkich tych wielkości mają charakter cykliczny. Ich szeregi czasowe nie wykazują znaczącego trendu, dominującą rolę odgrywa w każdym przypadku składowa cykliczna zaburzona wahaniami o charakterze przypadkowym.

Widmo wahań wskaźnika *WKT* charakteryzuje się typowym kształtem funkcji gęstości spektralnej z jednym maksimum odpowiadającym wahaniom o dominującym okresie równym około 3.6 lat. Górne punkty zwrotne składowej cyklicznej tego wskaźnika (odpowiadające przejściu od faz wzrostowych do spadkowych w kolejnych cyklach) zostały zidentyfikowane w okresach: 1997(3), 2000(3), 2003(3), 2007(2), 2010(3), 2014(1), natomiast dolne punkty zwrotne (rozpoczynające fazy wzrostowe kolejnych cykli) -- w okresach: 1999(2), 2002(1), 2005(2), 2008(4), 2012(3). Daje to w okresie od

1997(1) do końca 2014 r. 5 cykli typu DGD, a więc liczonych jako okresy pomiędzy kolejnymi *dolnymi* punktami zwrotnymi wahań.¹ Średni czas trwania fazy wzrostowej (od dolnego punktu zwrotnego do kolejnego górnego) wynosi (w kwartałach) 6.4, zaś fazy spadkowej - odpowiednio 6.8. Tym samym obliczony bezpośrednio średni czas trwania cyklu jest równy około 13.2 kwartałów, czyli 3.3 lat. Wynik jest więc zbliżony do przytoczonego wyżej wyniku estymacji funkcji gęstości spektralnej.

Dynamika wskaźnika koniunktury w transporcie międzynarodowym ma zbliżone charakterystyki. Jeśli chodzi o wskaźnik kondycji ekonomicznej, to punkty zwrotne są podobne do swoich odpowiedników w *WKT* i *WKTM*. Różnice w datowaniu nie przekraczają 2 kwartałów. Średni czas fazy wzrostowej wynosi 6.4, fazy spadkowej natomiast 6.6 kwartałów. Daje to średni czas jednego cyklu 13 kwartałów, co nie jest znacząco różne od wyników analizy spektralnej (dominujący okres wahań równy 14.4 kwartałów).

Istotnych uzupełnień przeglądu stanu koniunktury w transporcie dostarcza obserwacja czynników, które firmy transportowe uznają za szczególnie dla siebie niekorzystne. Do podstawowych barier i ograniczeń w sprawnym funkcjonowaniu przedsiębiorstw transportowych respondenci zaliczali:

- Niedostateczny popyt na usługi wskazywany średnio przez 52,2% badanych
- Brak pracowników (przede wszystkim kierowców) wskazywana w 23,4%
- Wysokie koszty prowadzenia działalności miały średnią wskazań 73,8%, jest więc najczęściej wskazywanym rodzajem bariery
- Trudności w pozyskiwaniu kredytów ze średnią częstością wskazań 13,4%. Warunki przyznawania takich kredytów, w szczególności wymagania dotyczące zabezpieczenia i spłaty, są uznawane za dość rygorystyczne. Częstość wskazań jest stosunkowo wysoka od momentu rozpoczęcia kryzysu 2008r.; wcześniej ten rodzaj bariery był rzadko wskazywany.

W ciągu kilku ostatnich miesięcy roku 2014 ranking barier utrudniających sprawność funkcjonowania i rozwoju przedsiębiorstw transportu samochodowego nie uległ znaczącym zmianom, natomiast kolejne edycje badań przynosiły dodatkowe uwagi respondentów na temat istniejących ograniczeń ich działalności. Oto niektóre z najczęściej powtarzających się: duża, często nieuczciwa konkurencja pomiędzy przewoźnikami, trudności w uzyskaniu kredytów (obrotowych i inwestycyjnych), zbyt duże obciążenie przedsiębiorstw różnego rodzaju podatkami oraz dużą liczbą różnego rodzaju opłat transportowych, bardzo wysokie niegdyś koszty paliwa (ich znaczący udział w kosztach działalności transportowej stawał się, obok braku zleceń, częstą przesłanką decyzji o zakończeniu działalności przewoźowej), duże wahania kursów (szczególnie kursu złotego do euro), które często czynią eksport usług mniej opłacalnym, niespójne przepisy wykonawcze, w szczególności prawo przewoźowe, pozostawiająca często wiele do życzenia, organizacja prac w punktach załadunku i wyładunku (i w konsekwencji mniejsza ilość czasu na jazdę), znaczące utrudnienia drogowe w miejscu prowadzenia działalności transportowej. W obecnym roku (2015r.) z pewnością dadzą o sobie znać kwestie embarga na handel z Rosją oraz kwestie związane z ubezpieczeniami przewoźników przewożących ładunki do/z Niemiec.

¹ Pełny cykl można zdefiniować jako okres pomiędzy kolejnymi dolnymi punktami zwrotnymi (D) lub też górnymi punktami zwrotnymi (G).

Prognozy wskaźników charakteryzujących poziom koniunktury w transporcie

Często podkreślaną, podstawową rolą każdej prognozy jest dostarczenie w miarę obiektywnych, możliwie wyczerpująco uzasadnionych informacji odnośnie spodziewanego przebiegu danego zjawiska w przyszłości. W niniejszej części dokonano tego w odniesieniu do wspomnianych wskaźników koniunktury. Prognozy zostały wyznaczone przy wykorzystaniu szeregu modeli szeregów czasowych: modeli klasy *ETS* (*Error, Trend, Seasonal*, [8]), zintegrowanych modeli autoregresji i średniej ruchomej z sezonowością (*Seasonal AutoRegressive Integrated Moving Average, SARIMA*, por. np. [3], [7]), wersje uzględniające zmienne egzogeniczne, którymi w niniejszej analizie były zmienne zero-jedynkowe wyznaczające zidentyfikowane momenty zmian strukturalnych szeregu wskaźników koniunktury² oraz nieliniowe przełącznikowe modele autoregresyjne *SETAR* i *LSTAR* ([9]).

Doświadczenia praktyczne pokazują jednak, że prognozy będące wynikiem zastosowania pojedynczych modeli lub procedur (zwane prognozami indywidualnymi), zwykle nie są tak dokładne jak, konstruowane na podstawie większej ich liczby, prognozy mieszane (łączone).

Nawet najprostsza metoda łączenia prognoz, jaką jest wyznaczenie średniej z indywidualnych prognoz może prowadzić do istotnego zwiększenia trafności. Zabieg taki zmniejsza często³ wielkość błędu w takim stopniu, iż może być on mniejszy od błędów *wszystkich* prognoz indywidualnych. Konstatacja taka nie wydaje się zaskakująca, bowiem każdy z modeli uwzględnia w innym stopniu różne aspekty badanego zjawiska, zaś proces łączenia prognoz pozwala wypracować coś w rodzaju kompromisowego oczekiwania odnośnie przyszłego przebiegu wspomnianego zjawiska.

Pierwszą pracą opisującą łączenie prognoz był artykuł Batesa i Grangera [1]. Od tego czasu poszukiwane są nowe metody łączenia prognoz, które charakteryzują się nie tylko możliwie małą wielkością błędu *ex ante*, ale także są stabilne, a tym samym mniej wrażliwe na błędy prognoz indywidualnych (np. przeglądowa praca [4]).

W dalszych rozważaniach ograniczono się do *liniowych* metod łączenia prognoz, gdy prognoza łączona jest kombinacją liniową prognoz indywidualnych. Najprostszą metodą łączenia prognoz jest metoda średniej prostej, gdy wartości wszystkich wag są jednakowe. Tym samym nie jest uwzględniana ani dokładność poszczególnych prognoz, ani zależności pomiędzy nimi; każda z prognoz indywidualnych jest traktowana niejako na równi z innymi. Naturalną modyfikację stanowi metoda, w której wagi kolejnych prognoz indywidualnych zależą od ich udziału w łącznym błędzie prognozy (np. są do nich odwrotnie proporcjonalne). Kolejną użytą dalej metodą modyfikacji prognoz jest procedura zaproponowana przez Grangera i Ramanathana. Wagi prognoz są tam parametrami modelu regresji, w którym zmienną objaśnianą jest faktyczna wartość szeregu czasowego, zmiennymi objaśniającymi są zaś indywidualne prognozy.

²Uwzględniono następujące zmienne: zmienną przyjmującą wartość 1 w okresie 1998(1)-2002(4) oraz zmienne przyjmujące wartości 1 odpowiednio w okresie 2003(1)-2007(4) oraz w okresie 2008(1)-2014(4). W przypadku rozważanym w niniejszej pracy wprowadzenie większej liczby zmiennych egzogenicznych nie poprawiło, jak pokazały symulacje, jakości prognoz.

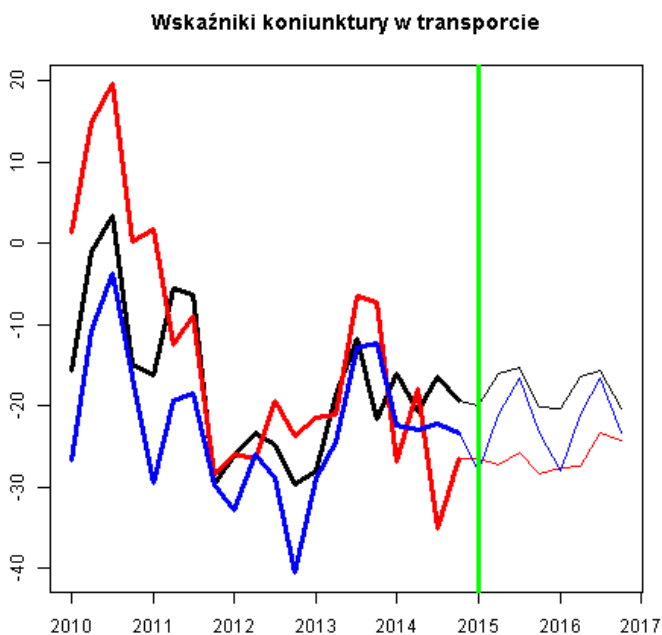
³Nie jest to, niestety, obowiązującą w każdym przypadku regułą, jedynie potwierdzoną wieloma obserwacjami prawidłowością.

Wyniki analiz

Dane o wskaźnikach koniunktury obejmują okres 1997(1)-2014(4). Prognozy indywidualne wyznaczone były przy pomocy wspomnianych modeli klasy *ETS*, modeli *SARIMA*, *SARIMAX* (dla różnych zestawów zmiennych egzogenicznych) oraz modeli *SETAR*, *LSTAR*. Każda z tych metod dostarcza prognoz dla zadanego horyzontu czasowego (w niniejszej pracy przyjęto 8 kwartałów okresu 2015-2015). Na ich podstawie wyznaczane były dodatkowo trzy prognozy łączone. Dokładności prognoz ex post określano na podstawie danych z okresu ostatnich 8 kwartałów (2012-2013). Miernikiem jakości tych prognoz była wielkość *średniego błędu prognozy (Mean Absolute Error, MAE)*. Wyniki posłużyły dodatkowo do wyznaczenia wag dla procedur łączenia prognoz i wykorzystane do wyznaczenia prognoz ex ante, a więc dla okresu 2015-2015. Wszystkie obliczenia wykonane zostały przy pomocy procedur napisanych w środowisku R.

Badania dokładności prognoz ex post pokazują, iż procedury łączenia prognoz wydają się znacząco poprawiać dokładność prognozowania: w wielu przypadkach to właśnie te rodzaje prognoz charakteryzują się najmniejszym błędem. Uwzględnienie modeli nieliniowych (*SETAR*, *LSTAR*) skutkuje zwykle polepszeniem jakości prognoz. Z drugiej strony wydaje się, iż uwzględnienie większej liczby modeli, a w konsekwencji prognoz prostych, nie wpływa zasadniczo na dalszą poprawę jakości prognoz. Ten 'efekt nasycenia' jest zgodny z innymi obserwacjami [5], [10].

Punktowe prognozy wahań wskaźników na dwa kolejne lata przedstawiono na rys.1. Prognozy są stabilne i nie są spodziewane zmiany o charakterze strukturalnym. Dominuje w zasadzie zmienność mająca swoje źródło w wahaniami o charakterze sezonowym.



Rys. 1. Wartości wskaźników koniunktury w transporcie w latach 2010-2014 oraz ich prognozy punktowe na okres 2015-2017

Fig. 1. The values of economic indicators in transport in the years 2010-2014 and their point forecasts for the period 2015-2017

Wyniki wydają się potwierdzać, iż transport samochodowy wyszedł ze stanu z lat 2008-2009, a który miał miejsce w rezultacie światowego kryzysu gospodarczego. Przekonanie takie utwierdzają wyliczone prognozy, choć en masse nie są one zbyt pomyślne. Jest to wciąż naturalne pokłosie kryzysu oraz związanych z nim i nieprzemijających (przynajmniej na razie) obaw co do przyszłych perspektyw rozwojowych transportu. W perspektywie nadchodzących 2 lat nie należy więc spodziewać się wzrostu wskaźnika koniunktury, dominować raczej będą wahania sezonowe, długookresowy trend będzie stały lub lekko spadkowy.

LITERATURA:

- [1] Bates, J.M. and Granger, C.W.J. The combination of forecasts. *Operational Research Quarterly*; 20, 1969, pp. 451-468.
- [2] Balke I., Dorosiewicz S., Dorosiewicz T.. *Koniunktura w transporcie*. OW ITS, Warszawa, 1997-2014.
- [3] Brockwell P.J., Davis R.A.. *Introduction to Time Series and Forecasting*. Springer, New York, Berlin, Heidelberg, 2002.
- [4] Bunn D.W.. Forecasting with more than one model. *Journal of Forecasting*; 8:161--166, 1989.
- [5] Clemen R.T.. Combining forecasts: A review and annotated bibliography. *International Journal of Forecasting*; 5:559-583, 1989.
- [6] Dorosiewicz S.. *Koniunktura w transporcie. Metodyka badań, wyniki, modele*. ITS, Warszawa, 2013.
- [7] Hamilton J.D. *Time Series Analysis*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, 1994.
- [8] Hyndman R.J., Koehler A.B., Snyder R.D., Grose S.. A state space framework for automatic forecasting using exponential smoothing methods. *International Journal of Forecasting*; 18(3):439-454, 2002.
- [9] Tong H.. *Non-Linear Time Series: A Dynamical System Approach*; Oxford University Press, 1990.
- [10] Wallis K.F.. Combining forecasts - forty years later. *Applied Financial Economics*; 21:33--41, 2011.