

TRAFNOŚĆ PROGNOZ W STOSUNKU DO OCEN W TEŚCIE KONIUNKTURY PRZEMYSŁOWEJ GUS

Wojciech Zatoń

Zakład Bankowości Centralnej i Pośrednictwa Finansowego
Uniwersytet Łódzki
e-mail: wojciech.zaton@uni.lodz.pl

Streszczenie: W artykule przeprowadzono ocenę trafności prognoz testu koniunktury przemysłowej GUS w odniesieniu do produkcji, portfela zamówień i sytuacji finansowej. Porównane zostały formułowane przez przedsiębiorców prognozy dotyczące tych cech z ich późniejszymi ocenami bieżącymi. Wyniki wskazują, że przedsiębiorcy odpowiadając na pytanie o prognozy produkcji i portfela zamówień w najbliższych trzech miesiącach, koncentrują się głównie na najbliższych dwóch miesiącach. Prognozy są systematycznie przeszacowywane, ich przeciętna trafność jest umiarkowana, ale wykazuje wyraźną poprawę w ostatnich latach.

Słowa kluczowe: test koniunktury, trafność prognoz, horyzont prognozy

WSTĘP

Test koniunktury to sondażowe badanie dotyczące oceny bieżącej i przyszłej sytuacji np. przedsiębiorstw lub konsumentów. Dane jakościowe uzyskiwane w takim badaniu mają charakter wyprzedzający w stosunku do danych ilościowych. Dzięki temu istnieje możliwość formułowania na ich podstawie krótkoterminowych prognoz sytuacji w badanych obszarach. W tym kontekście ważne jest zweryfikowanie trafności prognostycznej takich badań.

W Polsce szereg instytucji i ośrodków naukowych prowadzi badania w skali regionalnej, jak i ogólnopolskiej wykorzystując metodę testu koniunktury. Do najważniejszych należą: GUS, IRG SGH, IBnGR, BIEC Biuro Inwestycji i Cykli Ekonomicznych, UE w Poznaniu, UE we Wrocławiu, Instytut Gospodarki WSiZ w Rzeszowie, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu. Można również wskazać szereg publikacji dotyczących badań przeprowadzanych metodą testu koniunktury. Większość z nich stanowi opis otrzymanych wyników

i prognoz, np. [Sękowska, Zagoździńska 2002], [Wyżnikiewicz i inni 2015], [IRG SGH 2014]. Rzadziej spotykane są publikacje poruszające zagadnienia trafności prognostycznej testu koniunktury lub wartości informacyjnej odpowiedzi udzielanych w badaniu przez respondentów. W ramach tej grupy publikacji można wymienić m.in. prace: [Mocek 2002], [Klimkowska 2006], [Guzik 2009, 2009 a], [Kowalewski 2008], [Róg, Strzała 2011], [Tomczyk 2012].

Celem artykułu jest ocena trafności prognoz w stosunku do ocen formułowanych przez przedsiębiorców w teście koniunktury przemysłowej GUS. Szczegółowe badania dotyczą zgodności ocen i prognoz formułowanych w odniesieniu do produkcji, portfela zamówień oraz sytuacji finansowej przedsiębiorstw. Trafność prognoz badano w trzech, rzadko rozpatrywanych, aspektach¹. Po pierwsze, uwzględniono specyfikę pytań prognostycznych zawartych w ankiecie GUS i analizowano rzeczywisty horyzont formułowanych prognoz z punktu widzenia ich trafności. Po drugie, zbadano zmiany trafności prognoz w czasie w celu sprawdzenia, czy umiejętności prognostyczne przedsiębiorców mają tendencje do poprawy. Trzecim aspektem była analiza wpływu czynnika sezonowego na trafność prognoz.

METODYKA BADANIA

W kwestionariuszu ankiety koniunktury w przemyśle [GUS 2014] wykorzystywanym w comiesięcznym badaniu koniunktury obejmującym 3500 przedsiębiorstw różnej wielkości, znajdują się bloki pytań dotyczących oceny (pytania diagnostyczne) i prognozy (pytania prognostyczne) koniunktury dla różnych obszarów działalności gospodarczej przedsiębiorstwa². Pytania diagnostyczne sformułowane są w taki sposób, aby respondent określił, czy sytuacja jego przedsiębiorstwa w danym obszarze poprawia się, pozostaje bez zmian, pogarsza się. Warto zwrócić uwagę, że nie jest precyzyjnie określony okres odniesienia dla formułowanej oceny. Pytania prognostyczne dotyczą wskazania zmiany sytuacji w danym obszarze w najbliższych trzech miesiącach – czy poprawi się, pozostanie bez zmian, pogorszy się³. Na podstawie wyników ankiet wyliczane jest saldo koniunktury, jako różnica między odsetkiem respondentów wskazujących na poprawę sytuacji (odpowiedzi pozytywnych) i odsetkiem respondentów wskazujących na pogorszenie sytuacji (odpowiedzi negatywnych).

¹ Badanie o zbieżnej tematyce przeprowadził [Guzik 2009 a], ale było ono realizowane dla innego okresu (1992–2008) i nie obejmowało wszystkich aspektów podjętych w niniejszym artykule.

² Trzeci blok zawiera pytania kwartalne, na które respondenci odpowiadają tylko w styczniu, kwietniu, lipcu i październiku.

³ Dla analizy trafności istotna jest informacja zamieszczona w kwestionariuszu, że „odpowiedzi powinny być udzielane z wyłączeniem wpływu czynnika sezonowego, czyli z pominięciem zmian charakterystycznych dla danego okresu roku”.

Braki odpowiedzi i odpowiedzi neutralne nie są brane pod uwagę⁴. Salda koniunktury mogą przyjmować wartości od -100% (wyłącznie odpowiedzi negatywne) do +100% (wyłącznie odpowiedzi pozytywne).

Przedmiotem badania w artykule jest analiza trafności prognoz w trzech obszarach działalności przedsiębiorstwa: produkcji, portfela zamówień krajowych i zagranicznych oraz sytuacji finansowej. Ogólnym sposobem analizy jest porównanie wartości sald koniunktury dla ocen (sytuacji bieżącej) i prognoz (sytuacji przewidywanej) formułowanych przez przedsiębiorców. Wskazana powyżej specyfika konstrukcji pytań diagnostycznych i prognostycznych nie pozwala jednak na oczywiste, jednoznaczne porównanie sald ocen i prognoz koniunktury. Przyjęto następującą konwencję analizy danych źródłowych i ich opisu w treści artykułu:

- a) Pod pojęciem prognoza rozumie się wartość salda koniunktury prognozowanej w miesiącu t na okresy: $t+1$, $t+2$, $t+3$ (łącznie najbliższe trzy miesiące).
- b) Pojęcie ocena jest rozpatrywane wielowariantowo. Oznacza wartość salda oceny bieżącej koniunktury dokonanej w miesiącach: $t+1$, $t+2$, $t+3$, średniej prostej oraz średniej ważonej z tych trzech wartości.

Dla porównania ocen i prognoz koniunktury wykorzystano analizę korelacyjną, miary błędów prognoz *ex post* ME i MAE⁵, a także:

- miernik zgodności rzeczywistego kierunku rozwoju zjawiska z kierunkiem prognozowanym [Guzik 2009 a], określający częstość występowania jednoimiennych znaków ocen i odpowiadających im prognoz koniunktury⁶:

$$M_z = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N z_t, \text{ gdzie } z_t = \begin{cases} 1 & \text{gdy } y_t * y_t^P > 0 \\ 0 & \text{w pozostałych przypadkach} \end{cases} \quad (1)$$

- miernik zgodności dynamiki zmian rzeczywistego i prognozowanego rozwoju badanego zjawiska [Guzik 2009 a], określający częstość jednokierunkowych zmian ocen i prognoz:

$$M_k = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N k_t, \text{ gdzie } k_t = \begin{cases} 1 & \text{gdy } (y_{t+1} - y_t) * (y_{t+1}^P - y_t^P) > 0 \\ 0 & \text{w pozostałych przypadkach} \end{cases} \quad (2)$$

Dla wyznaczenia wag dla średniej ważonej ocen zastosowano model optymalizacyjny.

Badaniem objęto szeregi danych miesięcznych sald ocen i prognoz koniunktury w okresie styczeń 2000 – maj 2015⁷.

⁴ Analizy wpływu braków odpowiedzi i odpowiedzi „bez zmian” na wartość prognostyczną testu koniunktury zawierają m.in. prace: [Kowalczyk, Tomczyk 2010] i [Kowerski 2008].

⁵ Użycie miar względnych np. MAPE nie jest w tej analizie uzasadnione z powodu unormowania wartości sald i możliwości występowania wartości bliskich lub równych 0.

⁶ y_t oznacza wartość oceny danego zjawiska w okresie t ,

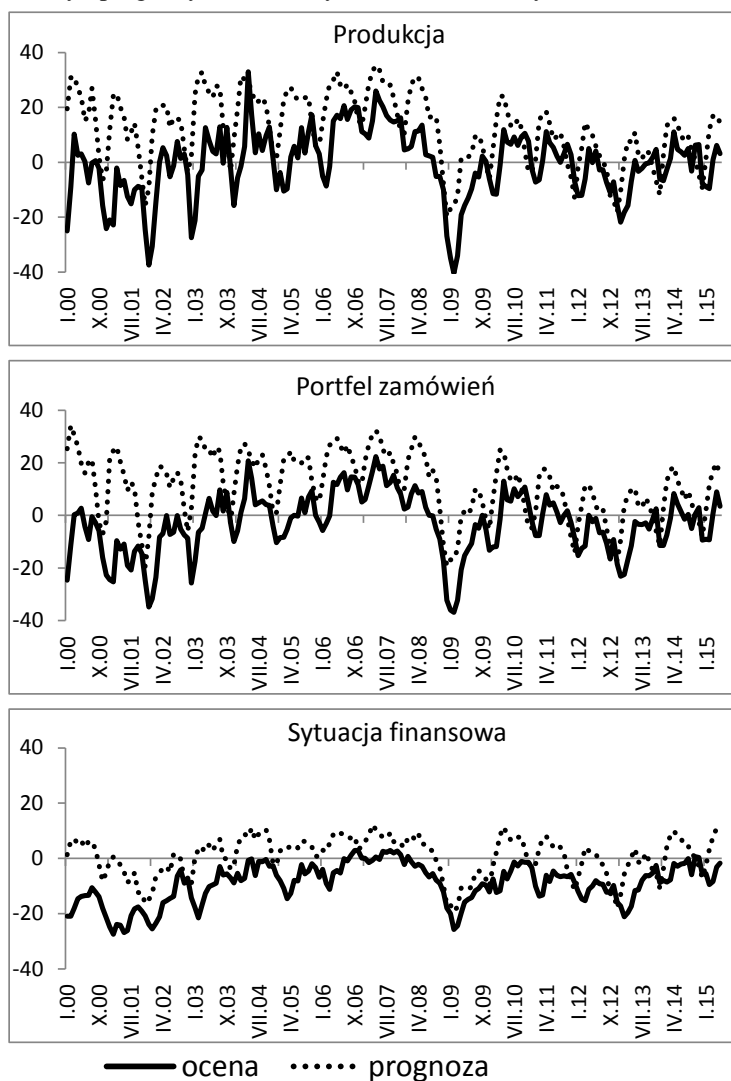
y_t^P oznacza wartość prognozy danego zjawiska dla okresu t .

⁷ Koniunktura w przemyśle, budownictwie, handlu i usługach 2000-2015, koniunktura w przemyśle – baza ogólnopolska – dane miesięczne (PKD 2007), www.stat.gov.pl

ANALIZA TRAFNOŚCI PROGNOZ

Na Rysunku 1 przedstawione jest kształtowanie się ocen i prognoz koniunktury formułowanych w danym miesiącu dla badanych zmiennych (oceny w miesiącu t i prognozy z miesiąca t).

Rysunek 1. Oceny i prognozy koniunktury (saldo koniunktury w %)



Źródło: dane GUS

Ze względu na konstrukcję pytań diagnostycznych i prognostycznych nie można bezpośrednio porównywać tych szeregów w celu oceny trafności prognoz,

ale można na ich podstawie poczynić wstępne, ogólne spostrzeżenia. W każdym przypadku wartości prognoz są wyraźnie wyższe niż wartości ocen. Kształtowanie się szeregów dla produkcji i portfela zamówień jest bardzo zbliżone. Zmienność ocen i prognoz sytuacji finansowej jest znacznie mniejsza niż dla pozostałych dwóch zmiennych. Ponadto prognozy koniunktury dla tej zmiennej są formułowane na niższym poziomie niż dla pozostałych. W ocenach koniunktury sytuacji finansowej tylko w bardzo nielicznych miesiącach przeważają oceny pozytywne nad negatywnymi.

Dla oceny trafności prognoz formułowanych przez przedsiębiorców dokonano najpierw analizy stopnia zgodności formułowanych prognoz ze wskazywanymi w kolejnych miesiącach ocenami. Ponieważ prognoza dotyczy ogólnie trzech najbliższych miesięcy, zbadano korelację prognoz z miesiąca t z ocenami formułowanymi w kolejnych trzech miesiącach. Wyniki zawiera Tabela 1.

Tabela 1. Współczynniki korelacji ocen i prognoz

	Produkcja	Portfel zamówień	Sytuacja finansowa
Ocena $t+1$	0,760	0,746	0,685
Ocena $t+2$	0,751	0,740	0,740
Ocena $t+3$	0,569	0,573	0,710
Średnia prosta ocen	0,766	0,736	0,741

Źródło: obliczenia własne

Najwyższe skorelowanie ocen i prognoz dla produkcji i portfela zamówień występuje dla miesięcy $t+1$ i $t+2$, nieco inaczej jest w przypadku sytuacji finansowej. Użycie średniej prostej z trzech ocen $t+1$, $t+2$, $t+3$ nie wpływa w istotny sposób na poprawę stopnia skorelowania z prognozą.

W celu znalezienia lepszego zharmonizowania prognoz i ocen zastosowano prosty model optymalizacyjny. Dla średniej ważonej ocen z trzech okresów $t+1$, $t+2$, $t+3$, wyznaczono wagi optymalne ze względu na maksymalizację współczynnika korelacji średniej ważonej ocen z prognozą. Wyniki zawiera Tabela 2.

Tabela 2. Średnia ważona ocen a prognoza

	Produkcja	Portfel zamówień	Sytuacja finansowa
	Wagi		
Ocena $t+1$	0,54	0,53	0,09
Ocena $t+2$	0,46	0,47	0,61
Ocena $t+3$	0,00	0,00	0,30
	Współczynnik korelacji prognozy ze średnią ważoną ocen		
	0,797	0,771	0,745

Źródło: obliczenia własne

Optymalny zestaw wag średniej ważonej ocen dla produkcji i portfela zamówień jest bardzo podobny. Świadczy on o tym, że przedsiębiorcy formułując prognozy dla najbliższych trzech miesięcy skupiają się wyłącznie na najbliższych dwóch miesiącach po miesiącu, w którym prognoza jest określana. Horyzont prognozowania sytuacji finansowej jest dłuższy, minimalna jest waga dla najbliższego miesiąca. Jest to spójne z zaobserwowaną niską zmiennością szeregów ocen i prognoz dla sytuacji finansowej – ten obszar działalności przedsiębiorstwa jest najbardziej stabilny, zwłaszcza w krótkim okresie. Współczynniki korelacji prognoz ze średnią ważoną ocen mają oczywiście wartości wyższe niż we wszystkich wariantach przedstawionych w Tabeli 1, ale różnica nie jest duża. Generalnie można uznać, że stopień korelacji prognoz i ocen formułowanych przez przedsiębiorców jest dość wysoki.

We wszystkich kolejnych analizach omawianych w artykule, jako ocenę koniunktury wykorzystano średnią ważoną ocen z optymalnymi wagami przedstawionymi w Tabeli 2.

W Tabeli 3 pokazano wartości mierników trafności prognoz.

Tabela 3. Wyniki oceny trafności prognoz

Miernik	Produkcja	Portfel zamówień	Sytuacja finansowa
ME	12,8	14,4	9,5
MAE	13,0	14,5	9,6
M_z	0,69	0,58	0,47
M_k	0,80	0,77	0,71

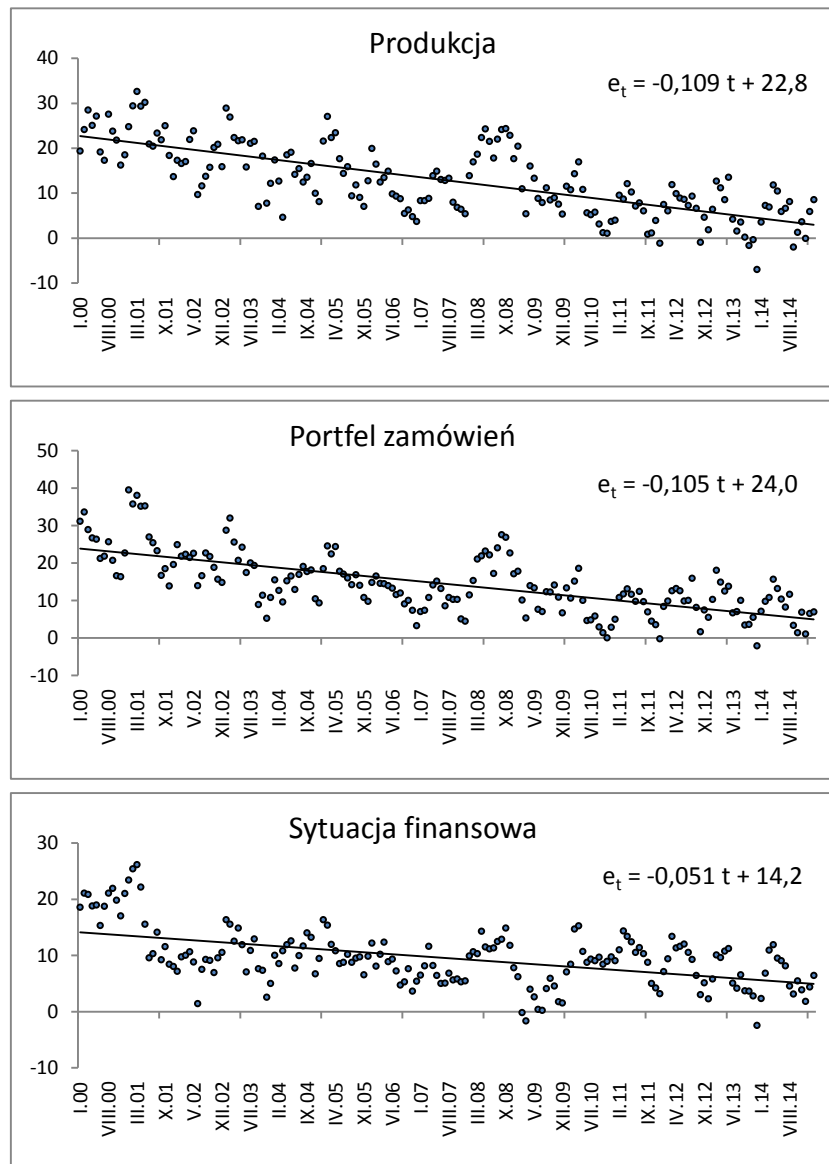
Źródło: obliczenia własne

Porównanie wartości błędów ME i MAE zdecydowanie potwierdza spostrzeżenia z Rysunku 1 – bardzo silną i stałą tendencją do zawyżania prognoz. Jest to najbardziej charakterystyczne zjawisko z zaobserwowanych w badaniu. Wartości średnich błędów prognozy ex post na poziomie 12-14 p.p. należy uznać za stosunkowo duże. Dla sytuacji finansowej są one niższe, ale wynika to głównie z węższego przedziału zmienności tej zmiennej. Dynamika zmian jest znacznie lepiej prognozowana niż kierunek zmian.

W następnej kolejności przeanalizowano, jak zmieniała się trafność prognoz przedsiębiorców w badanym okresie. Rysunek 2 przedstawia wartości błędów prognoz z dodaną linią trendu. Widoczny jest wyraźny malejący trend błędów prognoz, zwłaszcza w przypadku produkcji i portfela zamówień, gdzie błędy maleją średnio o 0,1 p.p. miesięcznie.

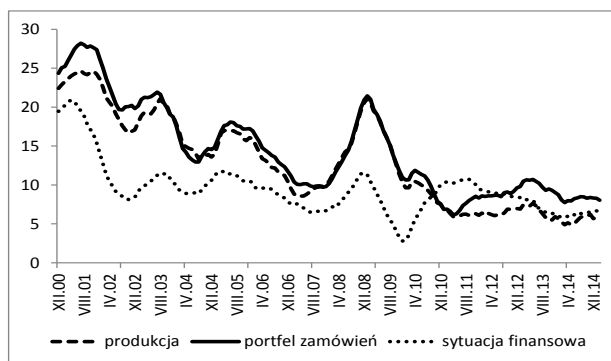
Dla potwierdzenia tego spostrzeżenia policzone zostały wartości błędów MAE, kroczące, dla 12 kolejnych, miesięcznych obserwacji. Kształtowanie się tych wartości jest przedstawione na Rysunku 3.

Rysunek 2. Błędy prognoz (p.p.)



Źródło: obliczenia własne

Rysunek 3. Średni absolutny błąd prognozy, 12-miesięczny, wartości kroczące (p.p.)

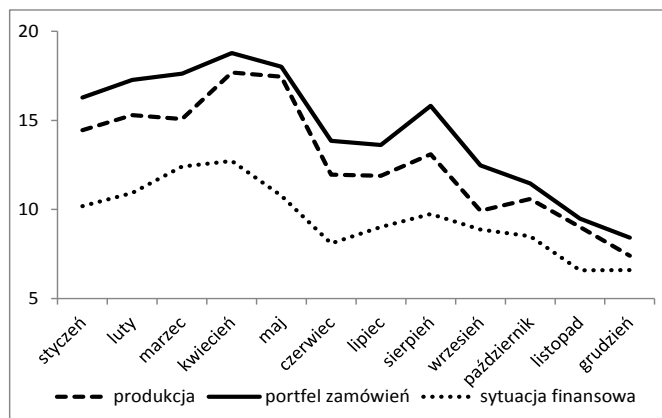


Źródło: obliczenia własne

Wartość błędu MAE wyraźnie zmalała z 20-30 p. p. w roku 2000 do ok. 10 p.p. na przełomie lat 2007/2008. Wówczas nastąpił duży skok wartości błędu prognozy, który można dobrze uzasadnić szczytem koniunktury gospodarczej i nadchodzącym kryzysem gospodarczym. Rewizje bardzo optymistycznych prognoz przedsiębiorców były początkowo w tym okresie słabe i spóźnione, nie zakładały mocnego spadku koniunktury po kilku latach szybkiego rozwoju gospodarczego. Warto jednak zwrócić uwagę, że kryzysowy rok 2009 przyniósł wyraźny i trwały spadek optymizmu przedsiębiorców, a tym samym istotny spadek błędu prognozy. Średnia wartość tego miernika ustabilizowała się na poziomie 5-10 p.p., znacznie niższym niż na początku badanego okresu.

Ostatnim badanym aspektem trafności prognoz jest wpływ czynnika sezonowego. Na Rysunku 4 przedstawiono kształtowanie się średnich błędów prognozy w poszczególnych miesiącach roku.

Rysunek 4. Średni błąd prognozy według miesięcy (p.p.)



Źródło: obliczenia własne

Wyraźnie widoczna jest tendencja do formułowania prognoz mniej trafnych w pierwszej połowie roku. Błędy prognoz w tych okresach są około dwukrotnie większe niż w ostatnich miesiącach roku. W kontekście przeprowadzonego badania oznacza to większą skalę optymizmu w prognozach przedsiębiorców formułowanych na początku roku.

PODSUMOWANIE

Trafność prognoz w stosunku do ocen w teście koniunktury przemysłowej GUS w odniesieniu do badanych zmiennych: produkcji, portfela zamówień i sytuacji finansowej, należy ocenić jako umiarkowaną i lepszą w stosunku do badania [Guzik 2009 a], w którym analizowano trafność prognoz koniunktury w zakresie produkcji dla okresu 1992 – 2008.

Określając prognozy koniunktury dla produkcji i portfela zamówień na najbliższe trzy miesiące, przedsiębiorcy mają praktycznie na uwadze dwa najbliższe miesiące. W przypadku prognoz sytuacji finansowej przedsiębiorcy w prognozach uwzględniają głównie dwa dalsze miesiące.

Oceny i prognozy koniunktury są dość wysoko skorelowane, ale bardzo widoczne jest przeszacowanie prognozowanych wartości. Wskazuje to na nadmierny optymizm przedsiębiorców w ocenie przyszłej sytuacji, zjawisko dobrze rozpoznane w ekonomii behawioralnej. Najmniejsza skala optymizmu połączona z najbardziej stabilnymi ocenami i prognozami dotyczy sytuacji finansowej. Lepiej niż przyszły poziom koniunktury prognozowany jest kierunek jej zmian, zaś najlepiej prognozowana jest dynamika zmian koniunktury.

Istotną, pozytywną tendencją jest postępująca, wyraźna poprawa trafności prognoz w badanym okresie, co może wskazywać na rosnącą racjonalizację oczekiwań przedsiębiorców.

Interesującym zjawiskiem jest zaobserwowana większa trafność prognoz formułowanych w drugiej połowie roku, skala optymizmu w tym okresie jest mniejsza niż w pierwszych miesiącach roku. Może to być również, podobnie jak ogólnie występujący nadmierny optymizm, spowodowane czynnikami behawioralnymi.

BIBLIOGRAFIA

- GUS (2014) Badanie koniunktury gospodarczej, Warszawa, <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/koniunktura/koniunktura/badanie-koniunktury-gospodarczej,5,5.html>.
- Guzik B. (2009) Prognozy i oceny koniunktury w ankietach GUS, Wiadomości Statystyczne nr 12, str. 38-53.
- Guzik B. (2009 a) Trafności prognoz koniunktury przemysłowej w zakresie produkcji sprzedanej, Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy nr 2, str. 223-237.
- IRG SGH (2014) Koniunktura gospodarcza w Polsce – wyniki badań, <http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KAE/struktura/IRG/koniunktura/Strony/default.aspx>.

- Klimkowska J. (2006) Trafność prognoz respondentów – ocena na podstawie badań ankietowych IRG, [w:] Mocek M. (red.) Diagnostyka i prognozowanie koniunktury gospodarczej w Polsce, Wydawnictwo BONAMI, str. 207-217.
- Kowalczyk B., Tomczyk E. (2010) Influence of non-response in business tendency surveys on the properties of expectations, *Statistic in Transition New Series* 11, pp. 403-422.
- Kowalewski G. (2008) Ocena trafności prognoz koniunktury przedsiębiorstw na przykładzie jednostek handlowych, *Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy* nr 3(13), str. 45-53.
- Kowerski M. (2008) Wartość informacyjna odpowiedzi „bez zmian” w badaniach nastrojów gospodarczych, *Barometr Regionalny* 4(14), str. 47-61.
- Mocek M. (2002) Przydatność testu koniunktury w prognozowaniu sytuacji na rynku usług ubezpieczeniowych, *Prace i Materiały IRG SGH* nr 72, str. 211-222.
- Tomczyk E. (2012) Zróżnicowanie odpowiedzi respondentów testu koniunktury w świetle miar entropii, [w:] K. Walczyk (red.) *Badania koniunktury - zwierciadło gospodarki. Część I*, *Prace i Materiały IRG SGH* nr 90, str. 229-255.
- Róg A., Strzała K. (2011) Przydatność prognostyczna wskaźników testu koniunktury – przegląd metod ewaluacji, *Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego* 4/8, str. 513-522.
- Sękowska H., Zagoździńska I. (2002) Kondycja polskiego przemysłu przetwórczego na podstawie jakościowych badań koniunktury, *Prace i Materiały IRG SGH* nr 72, str. 87-105.
- Wyżnikiewicz B., Fundowicz J., Lada K., Peterlik M. (2015) Stan i prognoza koniunktury gospodarczej, *Kwartalne Prognozy Makroekonomiczne* nr 86, kwiecień 2015, IBNGR.

ACCURACY OF FORECASTS RELATIVE TO EVALUATIONS IN THE CSO INDUSTRIAL BUSINESS CYCLE TEST

Abstract: The study is the evaluation of the predictive accuracy of the CSO industrial business cycle test. Detailed research concerns the accuracy of the forecasts formulated in relation to the production, stock of orders and financial situation. The forecasts of these features formulated by the entrepreneurs are compared to their subsequent evaluations of current states. The results indicate that entrepreneurs responding to the question about forecast of production and stock of orders in the next three months focus mainly on the next two months. The forecasts are generally overestimated. Their average accuracy is moderate but shows a marked improvement in recent years.

Keywords: business cycle test, forecast accuracy, forecast horizon