

# MATERIAŁY I STUDIA

Zeszyt nr 271

---

## Oczekiwania inflacyjne w Polsce

---

Tomasz Łyziak

Warszawa, 2012 r.



Materiały z seminarium NBP pt. „Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2011 roku?“, które odbyło się 5 grudnia 2011 r.

Tomasz Łyziak, Narodowy Bank Polski, Instytut Ekonomiczny, ul. Świętokrzyska 11/21 00-919, tel.: (+48) 22 585 43 78, fax: (+48) 22 585 43 74, e-mail: Tomasz.Lyziak@nbp.pl

Autor wyraża podziękowanie Pawłowi Baranowskiemu, Andrzejowi Kocięckiemu, Mateuszowi Pipieniowi i Emilii Tomczyk oraz uczestnikom seminarium nt. „Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2011 roku?” zorganizowanego 5 grudnia 2011 r. przez Narodowy Bank Polski za cenne uwagi zgłoszone do pracy. Autor dziękuje też Michałowi Brzoza-Brzezynie za inspirującą sugestię dotyczącą korekty celu inflacyjnego o efekty obserwowanych odchyłeń inflacji bieżącej od celu, umożliwiającej lepsze wnioskowanie nt. poziomu wiarygodności polityki pieniężnej przy dysponowaniu miarami jedynie krótkookresowych (rocznych) oczekiwań inflacyjnych. Opinie wyrażone w tekście są opiniami autora i nie powinny być inaczej interpretowane.

Projekt graficzny:  
Oliwka s.c.

Skład i druk:  
Drukarnia NBP

Wydał:  
Narodowy Bank Polski  
Departament Edukacji i Wydawnictw  
00-919 Warszawa, ul. Świętokrzyska 11/21  
tel. 22 653 23 35, fax 22 653 13 21

© Copyright Narodowy Bank Polski, 2012

ISSN 2084-6258

Materiały i Studia są rozprowadzane bezpłatnie

Dostępne są również na stronie internetowej NBP: <http://www.nbp.pl>

## Spis treści

Streszczenie.....	2
Wprowadzenie.....	3
1. Co wiemy o cechach oczekiwań inflacyjnych w Polsce? .....	5
2. Dane .....	8
2.1. <i>Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych konsumentów.....</i>	8
2.2. <i>Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw.....</i>	10
2.3. <i>Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego.....</i>	11
2.4. <i>Kształtowanie się oczekiwań inflacyjnych w Polsce w latach 2001-2011 .....</i>	12
3. Porównanie podstawowych cech oczekiwań inflacyjnych .....	16
3.1. <i>Stopień racjonalności oczekiwań inflacyjnych.....</i>	16
3.2. <i>Stopień antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych.....</i>	22
3.3. <i>Wpływ celu inflacyjnego NBP na oczekiwania inflacyjne .....</i>	25
3.4. <i>Związki między oczekiwaniami inflacyjnymi różnych grup podmiotów.....</i>	31
3.5. <i>Oczekiwania inflacyjne w krzywej Phillipsa .....</i>	34
Podsumowanie.....	36
Literatura cytowana.....	39
Aneks: Kwantyfikacja alternatywnej miary oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw ...	42

## Streszczenie

Praca przedstawia bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w Polsce uzyskane na podstawie ankiet. Następnie dokonuje kompleksowego testowania ich cech istotnych z punktu widzenia polityki pieniężnej i mechanizmu jej transmisji oraz formułuje wnioski porównawcze.

Cechy oczekiwań inflacyjnych analizowanych grup podmiotów są zróżnicowane. Największą zawartością informacyjną charakteryzują się oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego i przedsiębiorstw, nawet jednak oczekiwania inflacyjne konsumentów są w pewnym stopniu antycypacyjne.

JEL: C42, D12, D84

Słowa kluczowe: Oczekiwania Inflacyjne, Dane Ankietowe

## Wprowadzenie

Oczekiwanie inflacyjne są ważnym punktem odniesienia przy prowadzeniu polityki pieniężnej i istotnym ogniwem w mechanizmie transmisji jej impulsów. Kluczowe w tym względzie są trzy cechy oczekiwań inflacyjnych, tj.: po pierwsze, stopień ich antycypacyjności, w szczególności spełnienie przez nie hipotezy racjonalnych oczekiwań; po drugie, znaczenie celu inflacyjnego lub prognoz inflacyjnych banku centralnego w kształtowaniu (tzw. *zakotwiczeniu*) oczekiwań inflacyjnych; po trzecie, waga oczekiwań inflacyjnych w określaniu przebiegu procesów inflacyjnych.

Oczekiwanie mają charakter antycypacyjny, jeżeli z wyprzedzeniem odzwierciedlają przebieg procesów makroekonomicznych w przyszłości i dyskontują przyszłe efekty polityki gospodarczej. Im wyższy jest stopień antycypacyjności, tym szybsze są dostosowania oczekiwań do decyzji polityki pieniężnej oraz mniejsze opóźnienia i koszty obniżania inflacji. Oczekiwanie racjonalne to oczekiwanie w pełni antycypacyjne, formułowane w warunkach pełnej informacji.<sup>1</sup> Przy ich ustalaniu podmioty wykorzystują informację w sposób efektywny, tj. zgodny z rzeczywistym kształtem zależności makroekonomicznych – oczekiwanie cechuje więc brak systematycznych błędów. Oczekiwanie zakotwiczone to z kolei takie, które niezależnie od wahań bieżącej inflacji, pozostają względnie stabilne i kształtują się na poziomie spójnym z celem polityki pieniężnej.

Cechy oczekiwań inflacyjnych stanowią zarówno przedmiot debat teoretycznych, jak też badań empirycznych. Podejmując próbę uogólnienia wniosków uzyskiwanych dla różnych gospodarek można przedstawić następujące konkluzje. Po pierwsze, oczekiwanie inflacyjne różnych grup podmiotów są heterogeniczne pod względem sposobu formułowania i zawartości informacyjnej (por. np. Trehan 2010). Po drugie, można dostrzec związki między oczekiwaniami inflacyjnymi różnych grup podmiotów i wpływ oczekiwań podmiotów wyspecjalizowanych w prognozowaniu makroekonomicznym na oczekiwanie inflacyjne podmiotów o mniejszych zdolnościach przetwarzania dostępnej informacji, takich jak konsumenci (por. np. Carroll 2003, 2006; Döepke et al. 2008). Po

---

<sup>1</sup> W świecie niepełnej informacji oczekiwanie podmiotów w pełni antycypacyjnych (racjonalnych) może charakteryzować inercja. Jej wytłumaczeniem są takie koncepcje teoretyczne jak: problemy z wykryciem sygnału (ang. *signal extraction problem*, Lucas 1972), sztywności informacyjne (ang. *sticky information*, Mankiw i Reis 2002), czy problemy z przetwarzaniem informacji (ang. *rational inattention*, Sims 2003).

trzecie, choć oczekiwania inflacyjne okazują się najczęściej – w dużym stopniu niezależnie od grupy formułujących je podmiotów – obciążonym estymatorem przyszłej inflacji, nie są jednak tworzone tylko na podstawie przeszłych obserwacji (por. np. Mehra 2002; Forsells i Kenny 2010). Po czwarte, choć bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych nie zawsze wykazują lepsze własności prognostyczne niż prognozy modelowe, to jednak ich uwzględnianie w modelach prognostycznych prowadzi zwykle do poprawy własności prognostycznych tych modeli (por. np. Mestre 2007). Po czwarte, bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych okazują się użyteczne przy estymacji krzywej Phillipsa (por. np. Henzel i Wollmershäuser 2006).

Niniejsza praca ma dwa zasadnicze cele. Pierwszym z nich jest zbudowanie porównywalnych szeregów oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w Polsce. Źródłem informacji na temat tych oczekiwań są dane ankietowe, których jakościowy charakter w przypadku konsumentów i przedsiębiorstw stwarza konieczność kwantyfikacji oczekiwanych zmian cen. Horyzont oczekiwań w przypadku wszystkich analizowanych grup wynosi 12 miesięcy. Drugim celem pracy jest wykorzystanie bezpośrednich miar oczekiwań inflacyjnych analizowanych grup podmiotów do oceny procesu ich formułowania.

Struktura pracy przedstawia się następująco. Rozdział 1 dokonuje przeglądu wniosków z dotychczasowej literatury empirycznej dotyczącej oczekiwań inflacyjnych w Polsce. Rozdział 2 przedstawia źródła danych na temat oczekiwań inflacyjnych wykorzystywane w niniejszej pracy. Rozdział 3 wykorzystuje empiryczne miary oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w testowaniu empirycznym stopnia antycypacyjności oczekiwań, spełnienia hipotezy racjonalnych oczekiwań, stopnia zakotwiczenia oczekiwań w celu inflacyjnym Narodowego Banku Polskiego, związków między oczekiwaniami różnych grup podmiotów oraz znaczenia oczekiwań inflacyjnych w kształtowaniu procesów inflacyjnych. Pracę kończy podsumowanie uzyskanych wyników.

## 1. Co wiemy o cechach oczekiwań inflacyjnych w Polsce?

Dotychczasowe studia empiryczne dotyczące oczekiwań inflacyjnych w gospodarce polskiej stosunkowo rzadko miały charakter komparatystyczny, częściej dotyczyły pojedynczych grup podmiotów. Na podstawie istniejącej literatury można sformułować szereg obserwacji dotyczących cech oczekiwań inflacyjnych w Polsce. Dla niniejszej pracy będą one stanowiły równocześnie kontekst i przedmiot weryfikacji.

Wyniki badań wskazują na ograniczony stopień antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych w Polsce. Ze względu na wczesnych analiz, obejmujących lata 1992-2001, wynika, że oczekiwania inflacyjne konsumentów i analityków bankowych cechują dodatnie błędy, przy czym w przypadku analityków bankowych są one istotnie mniejsze niż w przypadku konsumentów i mniejsze od błędów prognoz naiwnych (Łyziak 2003). Szereg prac sugeruje brak spełnienia hipotezy racjonalnych oczekiwań, zwłaszcza warunków nieobciążoności i ortogonalności błędów oczekiwań względem dostępnej informacji – tak w przypadku oczekiwań inflacyjnych konsumentów (Łyziak 2005, Kokoszczyński et al. 2010), jak też przedsiębiorstw (Tomczyk 2004, 2005)<sup>2</sup>.

Oczekiwania inflacyjne polskich konsumentów kształtowane są pod silnym wpływem inflacji bieżącej i jej percepcji (Łyziak 2010), na którą istotnie oddziałują zmiany cen dóbr często kupowanych, nawet jeśli poziom inflacji CPI jest relatywnie stabilny (Łyziak 2009).<sup>3</sup> Istnieje jednak również przyczynowość między faktyczną inflacją przyszłą, a poziomem bieżących oczekiwań inflacyjnych konsumentów (Łyziak i Stanisławska 2006), co wskazywałoby na pewien stopień antycypacyjności konsumentów. Stopień ten jest jednak dość niski: wprawdzie nieznacznie wyższy od średniej dla gospodarek UE, ale niższy niż w przypadku niektórych starych krajów członkowskich UE (Łyziak 2010). Innym potwierdzeniem pewnego stopnia antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów może być fakt, iż informacje odnośnie niektórych zmiennych makroekonomicznych (głównie: kursu walutowego) okazywały się być efektywnie przetwarzane przy formułowaniu oczekiwań (por. Łyziak 2005).

<sup>2</sup> Odwołujemy się w tym miejscu do oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw formułowanych w horyzoncie 3-4 miesięcy, uzyskiwanych z ankiet Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH. Były one przedmiotem kompleksowego testowania (por. np. Tomczyk 2004, 2005, 2007, 2008).

<sup>3</sup> Na oczekiwania inflacyjne konsumentów silny wpływ wywierają też zmiany ocen perspektyw gospodarczych (zwłaszcza bezrobocia), czy sytuacji materialnej gospodarstwa domowego (Stanisławska 2010).

W świetle dostępnych badań przewidywanie przez przedsiębiorstwa zmian cen wydaje się znacznie trudniejsze niż przewidywanie zmian produkcji czy zatrudnienia, a oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw cechuje dodatkowo obciążenie (Tomczyk 2005). Wniosek o nieracjonalności przewidywań inflacyjnych przedsiębiorstw jest potwierdzony na podstawie analiz tablic częstości (Tomczyk 2007).

Oczekiwania inflacyjne polskich konsumentów i analityków bankowych były wykorzystane do weryfikacji alternatywnego w stosunku do hipotezy racjonalnych oczekiwań modelu formułowania oczekiwań, tj. adaptacyjnego uczenia się (ang. *adaptive learning*). W modelach tego typu uchylone jest założenie dotyczące znajomości modelu funkcjonowania gospodarki przez uczestników życia gospodarczego, w miejsce którego przyjmuje się, że podmioty te poznają rzeczywisty mechanizm funkcjonowania gospodarki w sposób stopniowy (por. Evans i Honkapohja 2001, Bullard i Mitra 2002). Wyniki badań przedstawionych w pracy Stanisławska (2008) wskazują, że zarówno osoby prywatne, jak też analitycy bankowi korygują swoje oczekiwania wraz z pojawianiem się nowych informacji oraz na podstawie analizy przeszłych błędów prognoz. Obie grupy podmiotów używają stosunkowo prostych reguł uczenia się. Zakres zmiennych branych pod uwagę, jak też prędkość uczenia się, nie różnią się istotnie między analizowanymi grupami podmiotów. Wyjątek stanowią reguły, w których wykorzystywane są informacje odnośnie przyszłej inflacji – w przypadku analityków bankowych istotną rolę odgrywa w tym względzie cel inflacyjny banku centralnego, w przypadku osób prywatnych – oczekiwania inflacyjne analityków bankowych. Opisywane badanie wskazuje więc zarówno na pewien stopień antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych obu grup podmiotów, jak też na różnice w wadze przykładanej do celu inflacyjnego banku centralnego, czyli w stopniu zakotwiczenia oczekiwań.

Problematyka wiarygodności banku centralnego i zakotwiczenia oczekiwań była przedmiotem odrębnego testowania. O ile konsumenci nie przywiązują wagi do celu inflacyjnego NBP (Łyziak et al. 2007) bądź – jak wynika z nowszych badań – uwzględniają go przy formułowaniu swoich oczekiwań w niewielkim stopniu (NBP 2010), o tyle w przypadku analityków sektora finansowego cel inflacyjny NBP jest uznawany za wiarygodny, a jego waga przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych tej grupy podmiotów przekracza 80%.



Prace empiryczne dotyczące wpływu oczekiwań inflacyjnych na przebieg procesów inflacyjnych w Polsce wykorzystywały dotychczas jedynie bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych konsumentów – brak jest analogicznych prac, w których stosowane byłyby oczekiwania innych grup podmiotów. Oczekiwania inflacyjne konsumentów skwantyfikowane na podstawie danych ankietowych okazały się użyteczne przy estymacji hybrydowej wersji nowokeynesistowskiej krzywej Phillipsa (Kokoszcyński et al. 2010) i modelowaniu mechanizmu transmisji polityki pieniężnej (Łyziak 2002, Łyziak 2004).

## 2. Dane

W niniejszej części pracy przedstawimy sposób pomiaru oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w Polsce oraz źródła danych temu służące.

### 2.1. Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych konsumentów

Źródłem danych odnośnie oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów są comiesięczne ankiety przeprowadzane przez firmę GfK Polonia<sup>4</sup>, będące częścią sondaży konsumenckich Komisji Europejskiej, realizowanych w sposób zharmonizowany we wszystkich krajach UE. W sondażach tych zadawane są dwa pytania dotyczące opinii konsumentów na temat zmian cen. W pierwszym z nich respondenci są proszeni o określenie jak zmienił się poziom cen w ciągu ostatnich 12 miesięcy: „Czy w porównaniu z okresem sprzed 12 miesięcy, ogólnie ceny są obecnie: (1) znacząco wyższe; (2) wyższe; (3) trochę wyższe; (4) mniej więcej takie same; (5) niższe; (6) trudno powiedzieć”. Drugie pytanie dotyczy przewidywanych zmian cen w ciągu kolejnych 12 miesięcy: „Czy uważa Pan(i), że w porównaniu z obecną sytuacją, w ciągu najbliższych dwunastu miesięcy ceny: (1) będą rosły znacznie szybciej; (2) będą rosły w podobnym tempie; (3) będą rosły wolniej niż obecnie; (4) będą mniej więcej takie same; (5) będą spadać; (6) trudno powiedzieć”.

Najprostszymi miarami podsumowującymi rozkład odpowiedzi na pytanie ankietowe stosowanymi w empirycznej części pracy są tzw. statystyki bilansowe. Nie pokazują one, jakiego dokładnie wzrostu cen oczekują respondenci, lecz syntetyzują informacje zawarte w strukturze odpowiedzi na pytanie ankietowe. Powstają przez przeważenie poszczególnych frakcji ankietowanych ustalonym systemem wag. W przypadku statystyk bilansowych stosowanych w niniejszej pracy poszczególnym frakcjom respondentów – od

<sup>4</sup> W Narodowym Banku Polskim wykorzystywane są również dane ankietowe z sondaży GUS i Ipsos. W niniejszej pracy zdecydowaliśmy się odwołać przede wszystkim do danych ankietowych GfK Polonia ze względu na kilka uwarunkowań, z których dwa wydają się najważniejsze. Po pierwsze, pomimo że pytanie o oczekiwania inflacyjne w ankietach firmy Ipsos jest zadawane od początku lat '90, ankietę GfK Polonia dostarcza najdłuższego szeregu opinii na temat zmian cen w ostatnich 12 m-cach, niezbędnych do kwantyfikacji subiektywizowanej miary oczekiwań inflacyjnych. Po drugie, ankietę GfK Polonia jest częścią konsumenckich sondaży Komisji Europejskiej, co zapewnia porównywalność uzyskiwanych danych z danymi dla innych gospodarek UE. Niemniej jednak duże rozbieżności odpowiedzi na pytanie ankietowe dotyczące postrzeganej bieżącej dynamiki cen sprawia, że jeden z trzech stosowanych wskaźników oczekiwań inflacyjnych konsumentów jest kwantyfikowany z wykorzystaniem średniej percepcji inflacji bieżącej obliczanej na podstawie danych z wszystkich trzech ankiet.

tych najbardziej pesymistycznych do tych najbardziej optymistycznych – przypisywane są wagi: 1,  $\frac{1}{2}$ , 0,  $-\frac{1}{2}$  i -1.

Oprócz statystyk bilansowych w empirycznej części pracy wykorzystujemy trzy miary oczekiwań inflacyjnych konsumentów skwantyfikowane z wykorzystaniem metody probabilistycznej zakładającej rozkład normalny oczekiwanej inflacji w populacji.<sup>5</sup> Przy kwantyfikacji pierwszej z nich – nazywanej miarą zobiektywizowaną – przyjmuje się, że przy udzielaniu odpowiedzi na pytanie dotyczące przewidywanych zmian cen punktem odniesienia dla respondentów jest bieżąca inflacja CPI, potencjalnie dostępna respondentom w momencie przeprowadzania ankiety. W przypadku drugiej miary – nazywanej miarą subiektywizowaną – rolę czynnika skalującego pełni percepcja inflacji bieżącej szacowana na podstawie odpowiedzi na pytanie ankietowe dotyczące zmian cen w okresie ostatnich 12 miesięcy. Obie powyższe miary są obliczane na podstawie danych ankietowych GfK Polonia.

Ze względu na fakt, że trzy ankiety konsumenckie wykorzystywane w Narodowym Banku Polskim – tj. ankiety GUS, Ipsos i GfK Polonia – różnią się dość znacznie pod względem struktury odpowiedzi na pytanie dotyczące postrzeganych zmian cen, co skutkuje różnicami w skwantyfikowanych miarach percepcji inflacji bieżącej<sup>6</sup>, wykorzystujemy dodatkową alternatywną miarę subiektywizowaną oczekiwań inflacyjnych. Rolę czynni-

<sup>5</sup> Metoda probabilistyczna kwantyfikacji oczekiwań została pierwotnie zaproponowana w pracy Carlson i Parkin (1975). My wykorzystujemy jej wersję rozszerzoną (por. np. Batchelor i Orr 1988).

<sup>6</sup> O ile w przypadku pytania o oczekiwania inflacyjne różnica między skrajnymi wartościami statystyk bilansowych wynosi przeciętnie ok. 25% ich średniej, o tyle w przypadku pytania o postrzeganą inflację analogiczna różnica przekracza 60% średniej. Wskutek tego średnia różnica między wartością maksymalną i minimalną skwantyfikowanych miar percepcji inflacji bieżącej uzyskanych na podstawie ankiet GfK Polonia, GUS i Ipsos przekracza 1,5 pkt. proc. Fakt, że oceny percepcji inflacji bieżącej w rozpatrywanych są bardziej zróżnicowane niż w przypadku oczekiwań inflacyjnych wynika zapewne z faktu, że pytanie o postrzegane zmiany cen jest mniej precyzyjne niż to o oczekiwane zmiany cen. Ponadto istnieją różnice w treści pytania ankietowego. O ile w ankiecie GfK Polonia respondenci dostrzegający wzrost cen mają do wyboru warianty „znacznego wzrostu cen”, „wzrostu cen” i „nieznacznego wzrostu cen”, o tyle w ankietach GUS i Ipsos środkowa z tych kategorii jest wyrażona jako „umiarkowany wzrost cen”. Relatywnie bardziej optymistyczny wydźwięk tego wariantu odpowiedzi może powodować, że więcej respondentów ankiet GUS i Ipsos wybiera wariant odpowiedzi najbardziej pesymistyczny. Trwają obecnie prace nad określeniem, która z form pytania ankietowego jest najbardziej poprawna i daje najbardziej wiarygodne wyniki.

ka skalującego pełni w niej percepcja inflacji będąca średnią ze skwantyfikowanych miar obliczanych na podstawie wszystkich trzech ankiet.<sup>7</sup>

Szczegółowe informacje na temat metod probabilistycznych służących kwantyfikacji powyższych miar oczekiwań inflacyjnych, jak również dyskusję na temat zawartości informacyjnej statystyk bilansowych, znaleźć można w pracy Łyziak (2010).

## 2.2. Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw

Oczekiwanie inflacyjne przedsiębiorstw są mierzone w sposób podobny do oczekiwań inflacyjnych konsumentów. Oprócz statystyki bilansowej wykorzystujemy skwantyfikowaną miarę probabilistyczną oczekiwań inflacyjnych. Ze względu na podawanie w treści pytania ankietowego wielkości bieżącej inflacji CPI, miara ta ma charakter zobiektywizowany. Oba wskaźniki oczekiwań są wyznaczone na podstawie danych ankietowych z tzw. Szybkiego Monitoringu, przeprowadzanego co kwartał przez Narodowy Bank Polski.

Pytanie dotyczące przewidywanych zmian cen zadawane w tych sondażach jest od III kw. 2008 r. sformułowane w następujący sposób: „*W ... [tu podaje się miesiąc, dla którego dostępne są najnowsze dane] br. wskaźnik CPI (inflacja) wyniósł ...% w relacji rocznej. Zdaniem przedsiębiorstwa w ciągu najbliższych 12 miesięcy ceny: (1) będą rosły szybciej niż dotychczas; (2) będą rosły w tym samym tempie; (3) będą rosły wolniej; (4) pozostaną bez zmian; (5) spadną; (6) nie wiem*”. We wcześniejszym okresie, tj. od I kw. 2001 r. do II kw. 2008 r., pytanie dotyczące przewidywań inflacyjnych miało charakter ilościowy.<sup>8</sup> W celu skonstruowania dostatecznie długiego szeregu czasowego inflacji oczekiwanej przez przedsiębiorstwa – obejmującego okres porównywalny z okresem dostępności danych na temat oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów – szereg oczekiwań uzyskiwanych ilościowo został połączony z szeregiem skwantyfikowanych miar oczekiwań inflacyjnych, bazujących na

<sup>7</sup> Dla okresu, w którym sondaże konsumenckie GUS i Ipsos nie zawierały pytania o percepcję inflacji (w przypadku GUS danymi takimi dysponujemy od stycznia 2004 r., zaś w przypadku firmy Ipsos – od listopada 2008 r.), średnia ta jest obliczana na podstawie oszacowania jej związku z percepcją inflacji kwantyfikowaną na podstawie danych GfK Polonia.

<sup>8</sup> Pytanie miało wówczas następującą formę: „Przedsiębiorstwo przewiduje, że wzrost cen CPI w ciągu 12 najbliższych miesięcy wyniesie ... %”.

pytaniu jakościowym. Choć oba szeregi wyglądają na względnie podobne<sup>9</sup>, należy mieć świadomość, że z punktu widzenia metodyki pomiaru nie są one w pełni porównywalne. Powodem tego jest nie tylko różna forma określania przyszłej inflacji (ocena kierunku i siły zmian prognozowanej inflacji a podanie konkretnej wartości), ale również przytoczenie wielkości inflacji bieżącej publikowanej przez GUS w jakościowym pytaniu ankietowym zadawanym obecnie, co może prowadzić do zakotwiczenia prognoz. Ponadto wprowadzenie jakościowego pytania ankietowego pokrywa się z początkiem kryzysu finansowego, co utrudnia wyizolowanie ewentualnego wpływu zmiany metodyki uzyskiwania oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw na cechy oczekiwań badane w niniejszej pracy od wpływu na nie samego kryzysu finansowego.

W celu uwzględnienia niepewności dotyczącej pomiaru, w empirycznej części pracy posługiwac się będziemy dwoma szeregami oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw. Poza podstawowym szeregiem, będącym połączeniem oczekiwań ilościowych (od I kw. 2001 r. do II kw. 2008 r.) i kwantyfikowanych na podstawie danych jakościowych (od III kw. 2008 r.), skonstruowano szereg alternatywny, różniący się od podstawowego w okresie od I kw. 2001 r. do II kw. 2008 r. W okresie tym jednostkowe odpowiedzi respondentów na pytanie ilościowe są tłumaczone na język pytania jakościowego, spójnego z tym zadawanym obecnie w badaniach Szybkiego Monitoringu, a następnie agregowane i kwantyfikowane z wykorzystaniem probabilistycznej metody kwantyfikacji. Szczegółowe informacje na temat sposobu uzyskania tego szeregu są przedstawione w Aneksie.

### **2.3. Dane dotyczące oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego**

Trzecią grupą podmiotów, których oczekiwania rozpatrujemy w niniejszej pracy, są analitycy sektora finansowego. Dane na temat ich oczekiwań pochodzą z comiesięcznych ankiet firmy Reuters. Dla zachowania porównywalności z oczekiwaniami pozostałych

---

<sup>9</sup> Chodzi tu np. o fakt, iż nie ma skokowych zmian wartości oczekiwanej inflacji w okresie połączenia obu szeregów, czy o podobną zmienność obu szeregów, mierzoną współczynnikiem zmienności (dla okresu, w którym zadawane było pytanie ilościowe – 35,5%; dla okresu, w których oczekiwania są kwantyfikowane na podstawie danych jakościowych – 32,7%).

grup podmiotów wykorzystujemy prognozy analityków sektora finansowego w rocznym horyzoncie czasowym.<sup>10</sup>

#### 2.4. Kształtowanie się oczekiwań inflacyjnych w Polsce w latach 2001-2011

Tabela 1 przedstawia podstawowe cechy oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w okresie od II kw. 2001 r. do I kw. 2011 r. W ujęciu średnich z analizowanego okresu, poziom oczekiwań inflacyjnych konsumentów był relatywnie niższy niż oczekiwań pozostałych grup podmiotów oraz inflacji bieżącej. Oczekiwania inflacyjne konsumentów cechowała jednak wyższa zmienność niż oczekiwania przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego. Fakt, że zmienność ta jest porównywalna ze zmiennością inflacji bieżącej może wskazywać na najłabsze zakotwiczenie oczekiwań tej grupy podmiotów.

**Tabela 1. Podstawowe charakterystyki oczekiwań inflacyjnych i inflacji w Polsce**

Kategoria	Źródło danych, rodzaj miary	średnia (%)	odchylenie standardowe (pkt. proc.)	współczynnik zmienności (%)
Oczekiwania inflacyjne konsumentów <sup>(1)</sup>	GfK Polonia, zobiektywizowana	2,3	1,4	60,3
	GfK Polonia, subiektywizowana	1,9	1,3	68,8
	GfK Polonia, Ipsos, GUS, subiektywizowana alternat.	2,5	1,7	68,2
Oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw <sup>(2)</sup>	NBP, podstawowa	3,0	0,9	29,3
	NBP, alternatywna	2,7	0,9	33,5
Oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego <sup>(3)</sup>	Reuters	2,8	0,9	32,1
Inflacja bieżąca	GUS, r/r	2,7	1,4	53,8

<sup>(1)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

<sup>(2)</sup> Dane kwartalne, próba: 2001:Q2-2011:Q1.

<sup>(3)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP, Reuters.

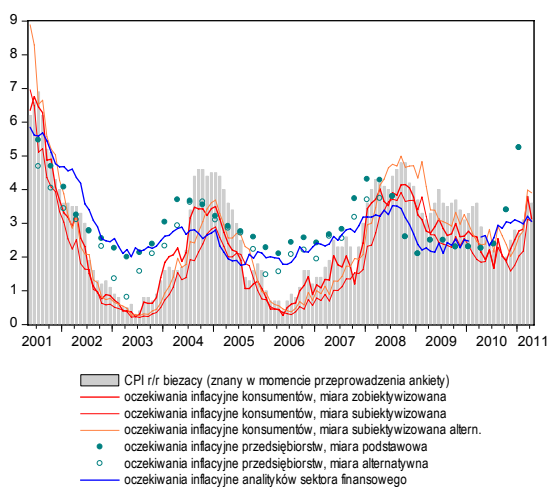
Wykres 1 przedstawia szeregi czasowe oczekiwań inflacyjnych analizowanych grup podmiotów – miary ilościowe (panel A) oraz statystyki bilansowe oczekiwań inflacyjnych konsumentów i przedsiębiorstw (panel B).

<sup>10</sup> Porównywalność ta jest nieco ograniczona w okresie od listopada 2000 r. do grudnia 2010 r. oraz w marcu 2011 r., kiedy horyzontem prognoz analityków sektora finansowego w ankiecie Reuters był miesiąc poprzedzający analogiczny miesiąc następnego roku, a nie analogiczny miesiąc kolejnego roku.

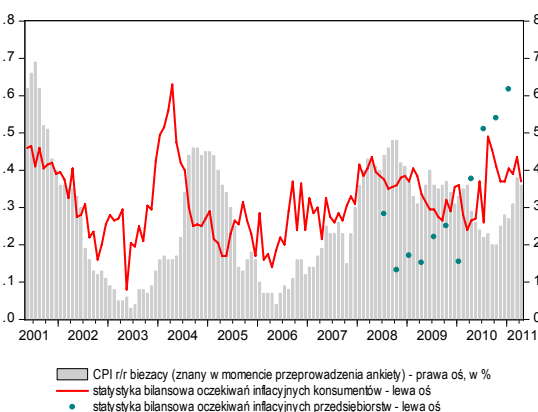
Wszystkie miary oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów wyraźnie podążają za stopą inflacji bieżącej – silniej niż oczekiwania pozostałych grup podmiotów.<sup>11</sup> Podobnie przebieg statystyki bilansowej wskazuje, że w okresach rosnącej inflacji konsumenci mają skłonność do pogarszania ocen przewidywanych zmian cen – w przeciwieństwie do przedsiębiorstw, których deklaracje ankietowe w latach 2008-2010 – tj. w okresie spadku inflacji bieżącej – ulegały wyraźnemu pogorszeniu.

**Wykres 1. Oczekiwania inflacyjne w latach 2001-2011, horyzont: analogiczny m-c kolejnego roku**

**1.A. Miary ilościowe oczekiwań inflacyjnych (w %)**



**1.B. Statystyki bilansowe oczekiwań inflacyjnych**



Źródło: GUS, Reuters, obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP.

Analiza oczekiwań inflacyjnych w latach 2001-2010 wskazuje na ich zróżnicowanie między poszczególnymi grupami podmiotów – zwłaszcza między analitykami sektora finansowego i konsumentami. Źródłem tego zróżnicowania jest zapewne różna skala i sposób przetwarzania dostępnej informacji, o czym może świadczyć fakt, że wartość bezwzględna różnicy między oczekiwaniami analityków sektora finansowego i konsumentów zmniejsza się w okresach relatywnie wysokiej inflacji, a wzrasta w okresach relatywnie niskiej inflacji (Wykres 2). Jest to spójne z przewidywaniami niektórych modeli teoretycznych uchylających założenie w pełni racjonalnych oczekiwań i przewidujących, że niektóre podmioty przetwarzają dostępną informację w sposób pełniejszy, gdy jest ona istotna – w odniesieniu do oczekiwań inflacyjnych oznacza są to okresy wysokiej i zmiennej inflacji. Chodzi tu głównie o modeli tzw. bliskiej racjonalności (ang. *near rationality*). Wychodząc od przesłanek psychologicznych modele te sugerują, iż proces

<sup>11</sup> W przypadku miary zobiektywizowanej jest to w istotnej części uwarunkowane samą metodyką pomiaru (por. Łyziak 2010), w przypadku miary subiektywizowanej czynnik ten wywiera mniejszą rolę.

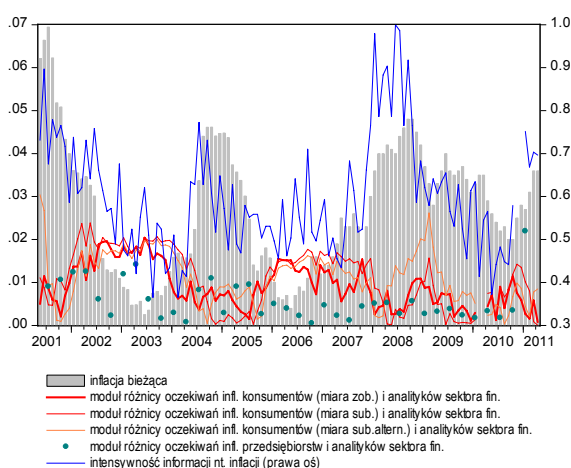
wnioskowania na temat przyszłej inflacji jest pod wieloma względami inny niż ten charakteryzujący racjonalne oczekiwania. Zakłada się m.in., że w warunkach niskiej inflacji istotna część podmiotów ignoruje informacje na jej temat przy ustalaniu płac i cen, a nawet jeżeli istnieje w tym zakresie rola dla oczekiwań inflacyjnych, są one formułowane w sposób uproszczony, niekompletny (por. Akerlof et al. 2000).

Dla weryfikacji statystycznej poprawności powyższej obserwacji przeprowadzono test analogiczny do tego, którym posługiwał się Carroll (2003), analizując rozbieżność oczekiwań inflacyjnych gospodarstw domowych i profesjonalnych prognostów w gospodarce amerykańskiej. Estymowane równanie ma postać:

$$gap_t^e = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot inf_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

gdzie  $gap_t^e$  oznacza wartość bezwzględną różnicy oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów i analityków sektora finansowego, zaś  $inf_t$  oznacza intensywność informacji medialnych na temat inflacji. Pomiaru intensywności informacji medialnych na temat inflacji dokonano na podstawie wyników wyszukiwania słów „inflacja” w archiwum dziennika Rzeczpospolita.<sup>12</sup> Obliczony wskaźnik jest silnie skorelowany z poziomem inflacji bieżącej (Wykres 2).

**Wykres 2. Zróżnicowanie oczekiwań a poziom inflacji bieżącej i intensywności informacji medialnej nt. inflacji**



Źródło: GUS, obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP, Reuters, Rzeczpospolita.

<sup>12</sup> Wskaźnik ten jest obliczany jako iloraz liczby przywołań w danym miesiącu słowa „inflacja” do maksymalnej liczby przywołań z całego analizowanego okresu.



Oszacowania równania (1) wskazują na istotne znaczenie liczby medialnych odniesień do terminu „inflacja” dla różnicy między oczekiwaniami inflacyjnymi konsumentów i analityków sektora finansowego.<sup>13</sup> Prognozy konsumenckie są bliższe prognozom analityków sektora finansowego w okresach, gdy temat inflacji jest częściej relacjonowany w środkach społecznego przekazu, a więc w okresach relatywnie wyższej inflacji (Tabela 2).

**Tabela 2. Intensywność informacji a rozbieżności oczekiwań – wyniki oszacowań równania (1)**

Rodzaj miary oczekiwań inflacyjnych konsumentów	$R^2_{\text{skor}}$	$\alpha_0$	$\alpha_1$
zobiektywizowana	0,07	1,44 (0,30)	-0,84 (0,44)
subiektywizowana	0,07	2,04 (0,39)	-1,58 (0,56)
subiektywizowana alternatywna	0,07	1,46 (0,25)	-0,58 (0,40)

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, Reuters, Rzeczpospolita.

<sup>13</sup> Należy zaznaczyć, że na granicy statystycznej istotności znajduje się oszacowania intensywności informacji medialnej dla alternatywnej miary subiektywizowanej oczekiwań inflacyjnych. Ze względu na niedoskonałość pomiaru zmiennej określającej intensywność informacji nt. inflacji, oszacowano podobne równania, w których zamiast zmiennej informacyjnej posługiwano się stopą inflacji bieżącej. Wyniki estymacji wskazują na statystyczną istotność tej zmiennej dla wszystkich rozpatrywanych miar konsumencjonalnych oczekiwań inflacyjnych. Wraz ze wzrostem inflacji, a więc w okresach, gdy zmiany cen są bardziej odczuwalne i komentowane w mediach, różnice między prognozami obu grup podmiotów maleją.

### 3. Porównanie podstawowych cech oczekiwań inflacyjnych

#### 3.1. Stopień racjonalności oczekiwań inflacyjnych

Oceniając racjonalność oczekiwań inflacyjnych<sup>14</sup> bierze się najczęściej pod uwagę dwa warunki, a mianowicie warunek nieobciążoności (ang. *unbiasedness*) oraz warunek ortogonalności błędów oczekiwań względem dostępnej informacji makroekonomicznej, zwany też warunkiem makroekonomicznej efektywności (ang. *macroeconomic efficiency*). Pierwszy z nich jest spełniony, jeżeli oczekiwania nie są obciążone błędem systematycznym, tzn. średnio rzecz biorąc oczekiwana stopa inflacji jest równa inflacji faktycznej. Spełnienie warunku makroekonomicznej efektywności oznacza z kolei, że przy formułowaniu oczekiwań w sposób efektywny brane są pod uwagę wszelkie dostępne informacje mające wpływ na przyszłą inflację.

Analiza błędów oczekiwań (Tabela 3) wskazuje, że we wszystkich analizowanych grupach podmiotów błędy te były – w ujęciu bezwzględnym – mniejsze od błędów prognoz naiwnych.<sup>15</sup> Konsumenci niedoszacowywali przyszłą inflację – zwłaszcza jej wzrost w latach 2003 i 2007-2008 – w przeciwieństwie do przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego, którzy ją przeszacowywali. Największy średni błąd absolutny cechuje oczekiwania inflacyjne konsumentów, najmniejszy zaś – oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego. Warto zauważyć, że oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw są jedynie nieznacznie mniej trafne niż oczekiwania analityków sektora finansowego.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> Propozycję, aby w specyfikacji krzywej Phillipsa uwzględnić oczekiwania racjonalne sformułował Lucas (1972), jednak źródłem hipotezy racjonalnych oczekiwań upatrywać można już w pracy Tinbergena (1932), zaś podstawowe charakterystyki oczekiwań racjonalnych zostały przedstawione w pracy Mutha (1961).

<sup>15</sup> W przypadku średniego błędu absolutnego, jedynie alternatywna miara subiektywizowana oczekiwań inflacyjnych konsumentów charakteryzuje się większym błędem niż prognoza naiwna.

<sup>16</sup> Prezentowana tu analiza błędów oczekiwań inflacyjnych była prowadzona z wykorzystaniem wszystkich dostępnych obserwacji dla każdej z grup podmiotów. W przypadku konsumentów i analityków sektora finansowego większa częstotliwość badań ankietowych sprawia, że dysponujemy relatywnie większą liczbą obserwacji niż ma to miejsce w przypadku przedsiębiorstw. W celach porównawczych dokonano weryfikacji błędów oczekiwań biorąc pod uwagę oczekiwania inflacyjne konsumentów i analityków sektora finansowego porównywalne do oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw (tj. ograniczając uwagę do danych z ostatnich miesięcy poszczególnych kwartałów). Uzyskane szacunki błędów były porównywalne i nie zmieniały wyciąganych w ramach powyższej analizy wniosków. Są one dostępne na życzenie u autora tekstu. W dalszej części pracy – dla większej poprawności wyników uzyskiwanych z narzędzi ekonometrycznych – wykorzystywać będziemy pełne zestawy obserwacji dla każdej z grup podmiotów.

**Tabela 3. Błędy oczekiwań inflacyjnych w Polsce**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	ME	MAE	MAPE
Konsumenci <sup>(1)</sup>	GfK Polonia, zobiektywizowana	-0,15	1,73	123,7
	GfK Polonia, subiektywizowana	-0,54	1,74	107,9
	GfK Polonia, Ipsos, GUS, subiektywizowana alternat.	-0,01	2,00	138,0
Przedsiębiorstwa <sup>(2)</sup>	NBP, podstawowa	0,56	1,43	140,5
	NBP, alternatywna	0,21	1,42	130,3
Analicycy sektora finansowego <sup>(3)</sup>	Reuters	0,37	1,39	129,7
Prognoza naiwna	-	0,24	1,89	145,1

<sup>(1)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

<sup>(2)</sup> Dane kwartalne, próba: 2001:Q2-2011:Q1.

<sup>(3)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP, Reuters.

Warunek nieobciążoności oczekiwań inflacyjnych był testowany na podstawie wyników estymacji równania:

$$\pi_{it-12}^e = \alpha + \beta \cdot \pi_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

gdzie  $\pi_{it-12}^e$  oznacza inflację na okres  $t$  oczekiwaną rok wcześniej, zaś  $\pi_t$  oznacza inflację w okresie  $t$ . Sprawdzane jest spełnienie warunku:  $\alpha = 0$ ,  $\beta = 1$ .

Tabela 4 zawiera wyniki oszacowania równania (2). Okazuje się, że żadna z rozpatrywanych grup podmiotów nie formułuje oczekiwań nieobciążonych – co więcej, inflacja faktyczna, względem której formułowane są oczekiwania, jest statystycznie nieistotna we wszystkich szacowanych równaniach.

**Tabela 4. Nieobciążoność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – wyniki oszacowań równania (2)**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	R <sup>2</sup> <sub>skor</sub>	$\alpha$	$\beta$	F-prob H <sub>0</sub> : ( $\alpha, \beta$ )=(0, 1)
Konsumenci	GfK Polonia, zobiektywizowana	0,04	0,029 (0,006)	-0,239 (0,172)	0,000
	GfK Polonia, subiektywizowana	0,05	0,026 (0,033)	-0,261 (0,160)	0,000
	GfK Polonia, Ipsos, GUS, subiektywizowana alternat.	0,05	0,033 (0,006)	-0,333 (0,203)	0,000
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa	0,02	0,033 (0,003)	-0,131 (0,107)	0,000
	NBP, alternatywna	0,02	0,030 (0,003)	-0,143 (0,098)	0,000
Analitycy sektora finansowego	Reuters	0,07	0,033 (0,005)	-0,197 (0,136)	0,000

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

Ze względu na fakt, iż w powyższej analizie posługujemy się miarami oczekiwań inflacyjnych konsumentów i przedsiębiorstw skwantyfikowanymi na podstawie danych ankietowych, w celu uzupełnienia konkluzji nt. błędów oczekiwań tych grup podmiotów przeanalizowano zbieżność jakościowych opinii nt. kierunku zmian cen z faktyczną inflacją wyrażoną jakościowo.<sup>17</sup> W tym celu dokonano przekształcenia szeregu inflacji CPI ( $\pi$ ) na szereg  $\pi^{BS}$ , którego konstrukcja jest zbieżna ze statystyką bilansową stosowaną w niniejszej pracy, tj.:

$$\begin{cases} \pi_t^{BS} = 1 & \text{jeżeli } \pi_t > \pi_{t-12} \\ \pi_t^{BS} = 0,5 & \text{jeżeli } \pi_t = \pi_{t-12} \\ \pi_t^{BS} = 0 & \text{jeżeli } 0 < \pi_t < \pi_{t-12} \\ \pi_t^{BS} = -0,5 & \text{jeżeli } \pi_t = 0 \\ \pi_t^{BS} = -1 & \text{jeżeli } \pi_t < 0 \end{cases} \quad (3)$$

Porównanie szeregu faktycznej inflacji wyrażonej w sposób spójny z konstrukcją statystyki bilansowej i statystyki bilansowej oczekiwań inflacyjnych (Tabela 5) wskazuje, że konsumenci w analizowanym okresie formułowali oczekiwania nadmiernie optymistyczne w stosunku do rzeczywistego przebiegu procesów inflacyjnych, zaś jakościowe opinie przedsiębiorstw na temat zmian cen w kolejnych 12 miesiącach były – w ujęciu średnim – dość trafne.

<sup>17</sup> Inspiracją dla takiej jakościowej analizy błędów oczekiwań była m.in. praca Nolte et al. (2010).

**Tabela 5. Nieobciążoność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – średnie miary oczekiwań inflacyjnych i inflacji faktycznej wyrażone w jednostkach statystyki bilansowej**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Średnia oczekiwana inflacja	Średnia inflacja faktyczna	Różnica (w % średniej inflacji faktycznej)
Konsumenci <sup>(1)</sup>	GfK Polonia, statystyka bilansowa	0,31	0,47	-34,4
Przedsiębiorstwa <sup>(2)</sup>	NBP, statystyka bilansowa	0,50	0,49	2,5

<sup>(1)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

<sup>(2)</sup> Dane kwartalne, próba: 2001:Q2-2011:Q1. W okresie 2001:Q2-2008:Q2 do obliczenia statystyki bilansowej wykorzystano implikowane frakcje respondentów, wyznaczone na podstawie danych indywidualnych, zgodnie z metodą opisaną w Aneksie.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, NBP.

Przy weryfikacji warunku makroekonomicznej efektywności oczekiwań inflacyjnych sprawdzono, czy błędy oczekiwań ( $e_t = \pi_{t|t-12}^e - \pi_t$ ) były powodowane pominięciem przy ich formułowaniu informacji na temat dostępnych zmiennych makroekonomicznych ( $\Omega_t$ ). Wykorzystano w tym celu dwie wersje równania:

$$e_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \Omega_t + \varepsilon_t \quad \text{[I]} \quad (4)$$

$$e_t = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot \Omega_t + \alpha_2 \cdot e_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{[II]}$$

sprawdzając w każdej z nich czy parametr  $\alpha_1$  jest statystycznie różny od zera.<sup>18</sup> Brak istotności danej zmiennej świadczyłby, że informacja w niej zawarta jest adekwatnie wykorzystywana przy formułowaniu oczekiwań – nie wpływa ona bowiem na błędy oczekiwań. W literaturze wyróżnia się dwa stopnie (dwie formy) makroekonomicznej efektywności. Słaba forma efektywności (ang. *weak-form efficiency*) wymaga, aby informacje odnośnie bieżącej inflacji – do których dostęp nie wiąże się z żadnymi kosztami – były przetwarzane w sposób efektywny. Silna forma efektywności (ang. *strong-form efficiency*) wymaga, aby efektywnie przetwarzane były również informacje na temat innych zmiennych makroekonomicznych mających wpływ na procesy inflacyjne (por. np. Lloyd 1999).

Wzięto pod uwagę różne kategorie zmiennych informacyjnych: stopy procentowe (WIBOR1M i WIBOR3M), kursy walutowe (PLN/USD, PLN/EUR), zmienne sfery realnej

<sup>18</sup> W literaturze stosowane jest zwykle jedynie wersja I tego równania (por. np. Forsells i Kenny 2010). Ze względu na silną autokorelację błędów oczekiwań – uzasadnioną w sytuacji, gdy częstotliwość badania jest większa niż horyzont deklarowanych oczekiwań – i ocenę własności statystycznych oszacowań wersji I równania, zastosowano dodatkowo jego wersję II (podobnie jak np. w: Łyziak 2003, 2005).

(produkcja przemysłowa, stopa bezrobocia), a także zmienne cenowe i kosztowe (cena ropy, CPI). Przy szacowaniu równania zmienne te uwzględniano w ujęciu różnicy między jej poziomem dostępnym w momencie formułowania oczekiwań (wzięto pod uwagę opóźnienia wynikające z kalendarza publikacji danych) a jej poziomem sprzed roku.

Tabela 6 przedstawia szczegółowe wyniki testu ortogonalności błędów oczekiwań względem dostępnej informacji. Ze względu na stosowanie dwóch wersji równania testowego i różnych miar oczekiwań inflacyjnych konsumentów i przedsiębiorstw, Tabela 7 podsumowuje wyniki przeprowadzonych testów. Stopień makroekonomicznej efektywności oczekiwań poszczególnych grup podmiotów należy w ich świetle uznać za zróżnicowany. Najmniej efektywnie dostępną informację przetwarzają konsumenci – wprawdzie kurs walutowy czy ceny ropy nie są źródłem błędów ich oczekiwań, jednak informacje na temat stóp procentowych, stopy bezrobocia czy bieżącej inflacji nie są przetwarzane w sposób efektywny.<sup>19</sup> Oczekiwanie inflacyjne analityków sektora finansowego i przedsiębiorstw cechuje zdecydowanie wyższy stopień makroekonomicznej efektywności, przy czym – co stanowi pewną niespodziankę – przewagi w przetwarzaniu dostępnej informacji wydają się mieć przedsiębiorstwa. Na uwagę zasługuje fakt, że żadna z analizowanych grup podmiotów nie wykorzystuje efektywnie informacji zawartej w bieżącym poziomie inflacji. Oznacza to, że słaby warunek makroekonomicznej efektywności nie jest spełniony.

<sup>19</sup> W świetle zaprezentowanych wyników stopień makroekonomicznej efektywności oczekiwań inflacyjnych konsumentów w Polsce wydaje się niższy niż oczekiwań inflacyjnych w gospodarkach rozwiniętych, takich jak strefa euro (por. Forsells i Kenny 2010), czy USA (por. Mehra 2002).

**Tabela 6. Makroekonomiczna efektywność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – wyniki oszacowań parametru  $\alpha_1$  w równaniu (4)**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Model	Zmienne informacyjne							
			WIBOR1M	WIBOR3M	PLN/EUR	PLN/USD	Produkcja przemysłowa	Stopa bezrobocia	Cena ropy	CPI
Konsumenci	GfK Polonia, zobiiektywizowana	I	0,000 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,060* (0,034)	0,001 (0,014)	-0,134* (0,047)	0,004* (0,001)	-0,007 (0,008)	-0,135 (0,187)
		II	0,001* (0,000)	0,001* (0,000)	-0,002 (0,006)	-0,001 (0,003)	0,011 (0,010)	0,000 (0,000)	0,001 (0,002)	0,076* (0,019)
	GfK Polonia, subiektywizowana	I	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,057* (0,034)	0,006 (0,014)	-0,151* (0,043)	0,004* (0,001)	-0,008 (0,007)	-0,207 (0,171)
		II	0,001* (0,000)	0,001* (0,000)	-0,001 (0,005)	-0,002 (0,003)	0,011 (0,009)	-0,001* (0,000)	0,001 (0,001)	0,073* (0,018)
	GfK Polonia, subiektywizowana alternatywna	I	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,068* (0,040)	0,005 (0,017)	-0,175* (0,048)	0,005* (0,002)	-0,010 (0,008)	-0,205 (0,198)
		II	0,001* (0,000)	0,001* (0,000)	-0,002 (0,005)	-0,002 (0,003)	0,014 (0,009)	-0,001* (0,000)	0,001 (0,002)	0,088* (0,019)
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa	I	-0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)	-0,059* (0,027)	-0,015 (0,012)	-0,072 (0,073)	0,004* (0,001)	0,002 (0,010)	0,178 (0,174)
		II	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	-0,003 (0,017)	0,002 (0,007)	0,007 (0,032)	0,000 (0,000)	-0,001 (0,003)	0,178* (0,082)
	NBP, alternatywna	I	-0,001 (0,002)	-0,001 (0,002)	-0,058* (0,030)	-0,011 (0,013)	-0,085 (0,068)	0,004* (0,001)	0,000 (0,010)	0,259 (0,179)
		II	0,001 (0,001)	0,001 (0,001)	-0,004 (0,017)	0,003 (0,007)	0,009 (0,038)	0,000 (0,001)	-0,002 (0,004)	0,236* (0,086)
Analitycy sektora finansowego	Reuters	I	-0,003* (0,001)	-0,003 (0,001)	-0,049* (0,022)	-0,005 (0,010)	-0,094* (0,050)	0,005* (0,001)	-0,004 (0,008)	-0,329* (0,145)
		II	0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,003 (0,005)	0,000 (0,002)	0,001 (0,008)	0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	0,032* (0,019)

Uwaga: Kolorem czerwonym oznaczono parametry nieistotne statystycznie, \* – parametry istotne statystycznie.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

**Tabela 7. Makroekonomiczna efektywność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – podsumowanie**

Grupa podmiotów	Zmienne informacyjne							
	WIBOR1M	WIBOR3M	PLN/EUR	PLN/USD	Produkcja przemysłowa	Stopa bezrobocia	Cena ropy	CPI
Konsumenci	-	-	+	++	+	--	++	-
Przedsiębiorstwa	++	++	+	++	++	+	++	-
Analitycy sektora finansowego	+	++	+	++	+	+	++	--

Znaczenie symboli: „++” – dana zmienna wykorzystywana w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych, „+” – dana zmienna wykorzystywana raczej w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych, „-” – dana zmienna nie wykorzystywana w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych, „--” – dana zmienna raczej nie wykorzystywana w sposób efektywny przy formułowaniu oczekiwań inflacyjnych.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

### 3.2. Stopień antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych

Odrzucenie racjonalnego modelu formułowania oczekiwań inflacyjnych, a zwłaszcza warunku ich nieobciążoności, czyni zasadnym rozważenie modeli hybrydowych, w których oczekiwania są w części antycypacyjne (racjonalne), a w części – kształtowane pod wpływem przeszłych wartości inflacji (zgodnie z modelem oczekiwań adaptacyjnych bądź statycznych).

Oceny modelu formułowania oczekiwań inflacyjnych dokonujemy w sposób zbliżony z metodyką stosowaną w pracy Gerberding (2001). Estymowane są dwa rodzaje równań. Pierwsze z nich, pozwalające ocenić stopień racjonalności i adaptacyjności oczekiwań inflacyjnych, ma następującą postać:

$$\pi_{t+12|t}^e = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \pi_{t+12} + (1 - \alpha_2) \cdot \left[ \pi_{t-2|t-14}^e + \alpha_3 \cdot (\pi_{t-2|t-14}^e - \pi_{t-2}) + \alpha_4 \cdot (\pi_{t-2} - \pi_{t-14}) \right] + \varepsilon_t \quad (5)$$

W przypadku, w którym nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy, że szacowany parametr  $\alpha_2$  jest równy 1, można uznać, że oczekiwania inflacyjne spełniają jeden z wymogów racjonalności, tj. nieobciążoność. Z kolei przy  $\alpha_2$  dążącym do zera oczekiwania inflacyjne cechuje adaptacyjność – zależą one od swego opóźnienia, skorygowanej wartości ostatnio znanego błędu oczekiwań, tj. różnicą między dostępną stopą inflacji bieżącej (inflacją CPI sprzed dwóch miesięcy) a oczekiwaniami formułowanymi względem tej wartości rok wcześniej. Stopień uwzględnienia przeszłych błędów oczekiwań przy formułowaniu bieżących przewidywań określa parametr  $\alpha_3$ . W przyjętej specyfikacji dopuszcza się także możliwość wpływu zmiany inflacji bieżącej na poziom oczekiwań inflacyjnych – parametr  $\alpha_4$  określa siłę tego wpływu.<sup>20</sup>

O ile równanie (5) nawiązuje do modelu oczekiwań racjonalnych i modelu oczekiwań adaptacyjnych, o tyle równanie (6) testuje relatywny stopień racjonalności i statyczności oczekiwań inflacyjnych. Podobnie jak w przypadku równania (5), oczekiwania mają naturę hybrydową – są w pewnym stopniu antycypacyjne (racjonalne), a w pewnym stopniu – patrzące wstecz (statyczne):

<sup>20</sup> Równanie o podobnej specyfikacji było wykorzystywane w modelowaniu oczekiwań w innych pracach: oprócz wspomnianego studium Gerberding (2001), można wymienić prace: Carlson i Valev (2002) oraz Heinemann i Ullrich (2006).



$$\pi_{t+12t}^e = \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \pi_{t+12} + (1 - \alpha_2) \cdot \pi_{t-2} + v_t \quad (6)$$

Finalnej postaci równania dla poszczególnych miar oczekiwań inflacyjnych w Polsce dokonano na podstawie oceny ich własności. W przypadku, gdy oszacowania obu typów równań były satysfakcjonujące pod względem takich cech jak statystyczna istotność, poprawność ekonomiczna oszacowań poszczególnych parametrów, czy sferyczność składnika losowego, wyboru ostatecznej specyfikacji dokonywano na podstawie wielkości skorygowanego współczynnika dopasowania. Dla subiektywizowanych miar oczekiwań inflacyjnych konsumentów, do zmiennych zależnych obu szacowanych równań dodano różnicę między inflacją bieżącą a jej subiektywną percepcją.

Wyniki oszacowań (Tabela 8) wskazują, że wśród oczekiwań analizowanych grup podmiotów najwyższym, ponad 30-procentowym stopniem antycypacyjności charakteryzują się oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw. Nieco bardziej związane z przeszłymi wartościami inflacji są oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego – waga modelu racjonalnego przy ich formułowaniu wynosi ok. 25%. Z kolei oczekiwania inflacyjne konsumentów są w dominującym stopniu (84%) kształtowane wg modelu adaptacyjnego.<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Zgodnie z wynikami badań przedstawionymi w pracy Łyziak (2010), obejmującymi okres od 2002 r. do 2007 r., stopień antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów (ok. 13%) był nieznacznie wyższy od średniej dla krajów UE (ok. 9%), lecz istotnie niższy niż w niektórych starych gospodarkach UE (np. Włochy – ok. 40%, Holandia – ok. 35%, Wielka Brytania i Irlandia – ok. 25%).

**Tabela 8. Antycypacyjność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – wyniki oszacowań równania (5)/(6)**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	typ równania $R^2_{skor}$	waga patrzenia do przodu, $\alpha_2$	waga patrzenia wstecz, $(1 - \alpha_2)$	$\alpha_3$	$\alpha_4$
Konsumenci	GfK Polonia, zobiektywizowana	AD* 0,94	<b>0,16</b> <b>(0,04)</b>	0,84	-0,99 (0,03)	-
	GfK Polonia, subiektywizowana	AD* 0,94	<b>0,16</b> <b>(0,04)</b>	0,84	-1,00 (0,04)	0,67 <sup>(+)</sup> (0,09)
	GfK Polonia, GUS, Ipsos, subiektywizowana alternatywna	AD* 0,94	<b>0,15</b> <b>(0,03)</b>	0,85	-1,03 (0,03)	0,66 <sup>(+)</sup> (0,08)
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa	ST* 0,39	<b>0,34</b> <b>(0,09)</b>	0,66	x	x
	NBP, alternatywna	ST 0,55	<b>0,31</b> <b>(0,07)</b>	0,69	x	x
Analitycy sektora finansowego	Reuters	AD* 0,76	<b>0,24</b> <b>(0,05)</b>	0,76	-0,44 (0,05)	-

Symbolem „AD” oznaczono wyniki estymacji równania (5), symbolem „ST” – wyniki estymacji równania (6). Symbolem „\*” oznaczono sytuację, w której w estymowanym równaniu uwzględniono wyraz wolny.

(+) W przypadku subiektywizowanych miar oczekiwań konsumentów, w miejsce oszacowania parametru ostatniej ze zmiennych objaśniających – która okazywała się statystycznie nieistotna przy szacowaniu równania (5) – podano oszacowanie parametru dla różnicy między inflacją postrzeganą subiektywnie i inflacją bieżącą CPI.

Technika estymacji: Jako przybliżenie oczekiwań racjonalnych w estymowanych równaniach jest wykorzystywana faktyczna inflacja za dwanaście miesięcy. W związku z tym należy brać pod uwagę, że składnik losowy szacowanego równania zawiera błąd racjonalnych oczekiwań (por. Fair 1993, str. 172). Z tego względu równania są szacowane techniką dwustopniowej metody najmniejszych kwadratów (*two-stage least squares*, 2SLS). W charakterze instrumentów wykorzystane są – podobnie jak w pracy Gerberding (2001) – stała oraz dwanaście opóźnień inflacji bieżącej.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

Posługiwanie się skwantyfikowanymi miarami oczekiwań inflacyjnych w testowaniu modelu formułowania oczekiwań niesie ze sobą ryzyko niedoszacowania wagi mechanizmów antycypacyjnych. Forma pytania ankietowego zadawanego przedsiębiorstwom i konsumentom każe im bowiem porównywać oczekiwania z percepcją bieżących zmian cen, co – w stopniu zależnym od przyjętej metody kwantyfikacji – narzuca pewien związek między oczekiwaniami a bieżącą inflacją. Z tego względu odrębną analizę stopnia antycypacyjności przeprowadzono z wykorzystaniem statystyk bilansowych.

W przypadku konsumentów wykorzystano statystyki bilansowe percepcji zmian cen w ostatnich 12 miesiącach i oczekiwań inflacyjnych na kolejne 12 miesięcy. Ocena stopnia korelacji tych statystyk wskazuje, na ile zmianie ocen dotyczących bieżących zmian cen towarzyszy zmiana ocen dotyczących perspektyw inflacji. Wysokie wartości współczynnika korelacji świadczyłyby o silnej zależności opinii na temat przyszłych zmian cen i opinii na temat bieżących zmian cen i – pośrednio – wskazywały na niską antycypacyjność tych opinii. W przypadku przedsiębiorstw wykorzystano statystykę bilansową oczekiwań inflacyjnych oraz bieżącą stopę inflacji, która przytaczana jest w treści pyta-

nia ankietowego. Wyrażono ją w dwojaki sposób – bądź w jednostkach inflacji CPI, bądź po transformacji na język statystyki bilansowej.

Wyniki powyższych obliczeń (Tabela 9) wskazują na średni stopień dodatniej korelacji między opiniami konsumentów na temat bieżącej i przyszłej inflacji oraz na ujemną bądź statystycznie nieistotną zależność między inflacją bieżącą a opiniami przedsiębiorstw na temat oczekiwanych zmian cen.

**Tabela 9. Antycypacyjność oczekiwań inflacyjnych w Polsce – korelacja statystyk bilansowych**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Korelacja statystyki bilansowej oczekiwań inflacyjnych ze statystyką bilansową percepcji inflacji (konsumentów) / inflacją bieżącą (przedsiębiorstwa)
Konsumentów <sup>(1)</sup>	GfK Polonia, statystyka bilansowa	0,40
Przedsiębiorstwa <sup>(2)</sup>	NBP, statystyka bilansowa	-0,73 <sup>(3)</sup> / -0,05 <sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

<sup>(2)</sup> Dane kwartalne, próba: 2001:Q2-2011:Q1. W okresie 2001:Q2-2008:Q2 do obliczenia statystyki bilansowej wykorzystano implikowane frakcje respondentów, wyznaczone na podstawie danych indywidualnych, zgodnie z metodą opisaną w Aneksie.

<sup>(3)</sup> Korelacja z inflacją bieżącą CPI.

<sup>(4)</sup> Korelacja z inflacją bieżącą CPI mierzona w jednostkach statystyki bilansowej.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS i NBP.

### 3.3. Wpływ celu inflacyjnego NBP na oczekiwania inflacyjne

W sytuacji, w której podmioty gospodarujące uznają bank centralny za wiarygodny, wysokość celu inflacyjnego (lub prognoz inflacyjnych) banku centralnego może być istotnym czynnikiem wpływającym na oczekiwania i zakotwiczającym je.

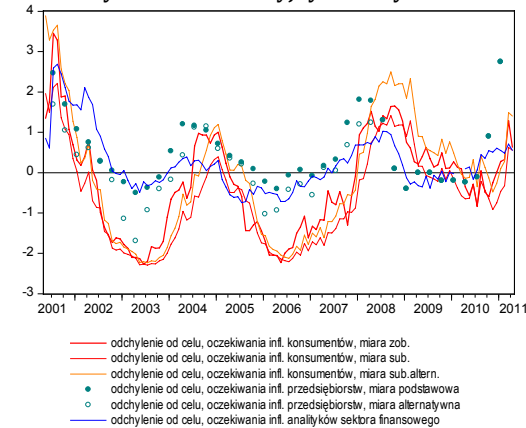
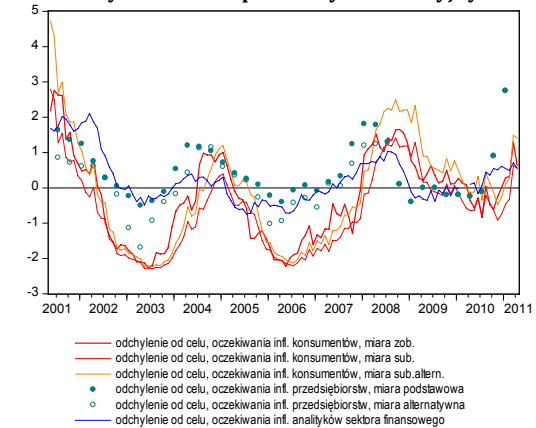
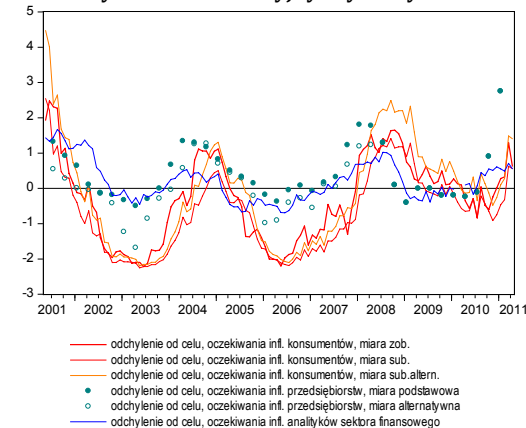
Analiza odchyłeń oczekiwań inflacyjnych od celu inflacyjnego NBP (Tabela 10, Wykres 3) wskazuje, że w latach 2001-2011 analitycy sektora finansowego i przedsiębiorstwa ustalali swe oczekiwania zwykle na poziomie wyższym od celu inflacyjnego, zaś oczekiwania inflacyjne konsumentów były średnio niższe od celu. Bezwzględne odchylenia od celu były największe w przypadku konsumentów, a najmniejsze w przypadku analityków sektora finansowego. Oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw odchodziły się od celu jedynie nieznacznie silniej niż oczekiwania analityków sektora finansowego.

**Tabela 10. Odchylenia oczekiwań inflacyjnych od celu inflacyjnego NBP w ujęciu średnim**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Odchylenie od celu inflacyjnego (pkt. proc.)					
		średnie			średnie absolutne		
		CEL_R	CEL_IP	CEL_HP	CEL_R	CEL_IP	CEL_HP
Konsumenty	GfK Polonia, zobiektywizowana	-0,25	-0,26	-0,30	1,04	1,04	1,02
	GfK Polonia, subiektywizowana	-0,64	-0,64	-0,68	1,10	1,09	1,09
	GfK Polonia, GUS, Ipsos, subiektywizowana alternatywna	-0,10	-0,10	-0,15	1,24	1,24	1,24
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa	0,49	0,46	0,42	0,65	0,62	0,59
	NBP, alternatywna	0,18	0,16	0,11	0,65	0,63	0,59
Analitycy sektora finansowego	Reuters	0,24	0,24	0,20	0,53	0,53	0,47

Symbolami „CEL\_R”/”CEL\_IP”/”CEL\_HP” oznaczono odchylenia od, odpowiednio: celu inflacyjnego na dany rok / interpolowanego celu inflacyjnego / celu inflacyjnego na dany rok wygładzonego filtrem Hodricka-Prescotta.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

**Wykres 3. Odchylenia oczekiwań inflacyjnych od celu inflacyjnego NBP (w pkt. proc.)****3.A. Odchylenia – cel inflacyjny na dany rok****3.B. Odchylenia – interpolowany cel inflacyjny****3.C. Odchylenia – cel inflacyjny uzyskany z filtru HP**

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP, Reuters.

W celu dokonania sformalizowanej oceny wpływu celu inflacyjnego Narodowego Banku Polskiego na oczekiwania inflacyjne w Polsce odwołano się do badania Bomfim i Rude-

bush (2000), w którym wiarygodność banku centralnego jest testowana na podstawie równania:

$$\pi_{t+n|t}^e = \lambda \cdot \pi_{t+n}^{tar} + (1 - \lambda) \cdot \pi_t^0 + \varepsilon_t \quad (7)$$

gdzie  $\pi_{t+n|t}^e$  oznacza inflację na okres  $t+n$  oczekiwaną w okresie  $t$ , zaś  $\pi_{t+n}^{tar}$  oznacza cel inflacyjny na okres  $t+n$ . Parametr  $\lambda$  szacowany na podstawie powyższego równania jest miarą wiarygodności banku centralnego.

Ze względu na fakt, że przez część rozważanego okresu, tj. w latach 2001-2003 cel inflacyjny NBP nie miał charakteru ciągłego, lecz był wyznaczany na końcu poszczególnych lat<sup>22</sup>, w celach estymacyjnych cel ten musiał zostać przekształcony na częstotliwość miesięczną. Dokonano tego – podobnie jak w pracy Łyziak et al. (2007) – na trzy sposoby. W pierwszym z nich przyjęto, że cel na koniec danego roku obowiązuje w całym roku, w drugim dokonano interpolacji liniowej celów na koniec roku, w trzecim zaś dla wygładzenia celu posłużono się filtrem Hodricka-Prescotta.

Dla oceny wiarygodności polityki pieniężnej używa się długoterminowych oczekiwań inflacyjnych, mniej podatnych na wahania bieżącej inflacji. Zastosowanie miar oczekiwań formułowanych w rocznym horyzoncie czasowym może więc niedoszacowywać poziom wiarygodności NBP. Dlatego w dodatkowych estymacjach równania (7) posługiwano się celem inflacyjnym NBP z nałożoną nań korektą krótkookresową, uwzględniającą tempo redukcji odchylenia inflacji od celu. Nawet bowiem przy pełnej wiarygodności polityki pieniężnej i pełnym przekonaniu o osiągnięciu celu inflacyjnego w dłuższym okresie, obserwowane w momencie formułowania oczekiwań zaburzenia powodujące wzrost inflacji powyżej celu inflacyjnego NBP mogą prowadzić do wzrostu oczekiwań inflacyjnych formułowanych w horyzoncie rocznym. Dzieje się tak dlatego, że banki centralne (w tym NBP) stosują zwykle zasadę stopniowego reagowania na zaburzenia inflacyjne, co oznacza, że proces powrotu inflacji do celu jest rozłożony w czasie.

<sup>22</sup> Cel inflacyjny NBP na koniec 2001 r. był przedziałowy: 6-8%. Pierwotny cel inflacyjny na koniec 2002 r. był wyrażony jako 5,0% ± 1 pkt. proc., lecz w czerwcu 2002 r. został zmieniony na: 3,0% ± 1 pkt. proc. Cel na koniec 2004 r. był sformułowany przedziałowo (2-4%). Od początku 2004 r. obowiązuje cel ciągły 2,5% z pasmem dopuszczalnych odchylenia: ±1 pkt. proc.

Ocenę mechanizmu wygaszania zaburzeń cenowych wykorzystanych do skorygowania wielkości celu inflacyjnego NBP uzyskano na podstawie wyników modelu wektorowej autoregresji.<sup>23</sup> Sugerują one, że w sytuacji dodatniego zaburzenia bieżącej dynamiki cen o 1 pkt. proc., po 12 miesiącach inflacja nadal jest wyższa o ok. 0,2 pkt. proc. od ścieżki bazowej. Kierując się tą przesłanką, wyznaczono dodatkowe miary celu inflacyjnego NBP, z krótkookresową poprawką uwzględniającą stopniowy proces reagowania na zaburzenia inflacyjne przez NBP. Miary te zostały obliczone jako:

$$\pi_{t+12}^{tar-k} = \pi_{t+12}^{tar} + 0,2 \cdot (\pi_t^0 - \pi_t^{tar}) \quad (8)$$

Tabela 11 prezentuje wyniki oszacowania równania (7) z wykorzystaniem oczekiwań inflacyjnych wszystkich rozpatrywanych grup podmiotów. Największą wagę do celu inflacyjnego NBP zdają się przykładać analitycy sektora finansowego – w zależności od stosowanej celu inflacyjnego waga ta kształtuje się między 0,69 i 0,76. Nieznacznie mniejsze zakotwiczenie w celu charakteryzuje oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw – w zależności od stosowanej miary oczekiwań i celu inflacyjnego NBP parametr wiarygodności wynosi od 0,54 do 0,65. W zdecydowanie mniejszym stopniu cel inflacyjny wpływa na oczekiwania inflacyjne konsumentów – waga celu inflacyjnego wynosi ok. 0,13 w przypadku zobiektywizowanej miary oczekiwań i ok. 0,12 w przypadku miar subiektywizowanych. Wykorzystanie przy estymacji miar celu inflacyjnego NBP z nałożoną poprawką prowadzi do wniosku o większym stopniu zakotwiczenia oczekiwań, co jest szczególnie widoczne w przypadku oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw (waga celu inflacyjnego z poprawką krótkookresową oscyluje między 0,61 i 0,79) i analityków sektora finansowego (0,73-0,91). W przypadku oczekiwań inflacyjnych konsumentów waga tak zdefiniowanego celu wynosi ok. 0,15 dla miary zobiektywizowanej i 0,14 dla miar subiektywizowanych.

<sup>23</sup> Wykorzystano wyniki prezentowane w raporcie Biura Badań Instytutu Ekonomicznego NBP nt. mechanizmu transmisji polityki pieniężnej w Polsce – por. Demchuk et al. (2012).

Tabela 11. Zakotwiczenie oczekiwań inflacyjnych w Polsce – wyniki oszacowań równania (7)

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Cel inflacyjny bez poprawki krótkookresowej			Cel inflacyjny z poprawką krótkookresową		
		miara celu inflacyjnego $R^2_{skor}$	waga celu inflacyjnego, $\beta_2$	waga inflacji bieżącej, $(1 - \beta_2)$	miara celu inflacyjnego $R^2_{skor}$	waga celu inflacyjnego, $\beta_2$	waga inflacji bieżącej, $(1 - \beta_2)$
Konsumentów	GfK Polonia, zobiektywizowana	CEL_R* 0,95	<b>0,13</b> <b>(0,04)</b>	0,87	CEL_R_K* 0,95	<b>0,13</b> <b>(0,06)</b>	0,87
		CEL_IP* 0,95	<b>0,13</b> <b>(0,04)</b>	0,87	CEL_IP_K* 0,95	<b>0,14</b> <b>(0,05)</b>	0,86
		CEL_HP* 0,95	<b>0,14</b> <b>(0,04)</b>	0,86	CEL_HP_K* 0,95	<b>0,18</b> <b>(0,05)</b>	0,82
	GfK Polonia, subiektywizowana	CEL_R* 0,96	<b>0,12</b> <b>(0,04)</b>	0,88(+)	CEL_R_K* 0,96	<b>0,12</b> <b>(0,05)</b>	0,88(+)
		CEL_IP 0,96	<b>0,12</b> <b>(0,04)</b>	0,88(+)	CEL_IP_K 0,96	<b>0,13</b> <b>(0,05)</b>	0,88(+)
		CEL_HP* 0,96	<b>0,12</b> <b>(0,04)</b>	0,88(+)	CEL_HP_K* 0,96	<b>0,18</b> <b>(0,03)</b>	0,82(+)
	GfK Polonia, GUS, Ipsos, subiektywizowana alternatywna	CEL_R* 0,96	<b>0,11</b> <b>(0,04)</b>	0,89(+)	CEL_R_K* 0,96	<b>0,11</b> <b>(0,05)</b>	0,89(+)
		CEL_IP 0,96	<b>0,11</b> <b>(0,04)</b>	0,89(+)	CEL_IP_K 0,96	<b>0,11</b> <b>(0,05)</b>	0,89(+)
		CEL_HP* 0,96	<b>0,12</b> <b>(0,04)</b>	0,88(+)	CEL_HP_K* 0,96	<b>0,17</b> <b>(0,04)</b>	0,83(+)
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa	CEL_R* 0,78	<b>0,63</b> <b>(0,08)</b>	0,37	CEL_R_K* 0,52	<b>0,79</b> <b>(0,10)</b>	0,21
		CEL_IP* 0,75	<b>0,62</b> <b>(0,09)</b>	0,38	CEL_IP_K* 0,70	<b>0,71</b> <b>(0,09)</b>	0,29
		CEL_HP* 0,78	<b>0,65</b> <b>(0,07)</b>	0,35	CEL_HP_K* 0,67	<b>0,70</b> <b>(0,10)</b>	0,30
	NBP, alternatywna	CEL_R 0,84	<b>0,54</b> <b>(0,06)</b>	0,46	CEL_R_K 0,79	<b>0,61</b> <b>(0,08)</b>	0,39
		CEL_IP* 0,85	<b>0,54</b> <b>(0,05)</b>	0,46	CEL_IP_K* 0,81	<b>0,62</b> <b>(0,06)</b>	0,38
		CEL_HP 0,86	<b>0,56</b> <b>(0,05)</b>	0,44	CEL_HP_K 0,72	<b>0,67</b> <b>(0,08)</b>	0,33
Analitycy sektora finansowego	Reuters	CEL_R* 0,58	<b>0,69</b> <b>(0,09)</b>	0,31	CEL_R_K* 0,41	<b>0,73</b> <b>(0,13)</b>	0,27
		CEL_IP* 0,60	<b>0,70</b> <b>(0,07)</b>	0,30	CEL_IP_K* 0,55	<b>0,91</b> <b>(0,08)</b>	0,09
		CEL_HP* 0,73	<b>0,76</b> <b>(0,06)</b>	0,24	CEL_HP_K* 0,47	<b>0,78</b> <b>(0,10)</b>	0,22

Symbolem „\*” oznaczono sytuację, w której w estymowanym równaniu uwzględniono wyraz wolny. Wyjaśnienie symboli „CEL\_R”/”CEL\_IP”/”CEL\_HP” – por. Tabela 10, „CEL\_...\_K” – oznacza cel z poprawką krótkookresową.

(+) W przypadku miar subiektywizowanych oczekiwań inflacyjnych konsumentów, zamiast inflacji bieżącej użyto jej subiektywizowanej percepcji.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

Podobnie jak w poprzedniej części pracy, wyniki dotyczące zakotwiczenia oczekiwań inflacyjnych konsumentów i przedsiębiorstw w celu inflacyjnym banku centralnego uzyskane z wykorzystaniem miar skwantyfikowanych chcemy zweryfikować na podstawie statystyk bilansowych. Uczynimy to w sposób analogiczny do testowania nieobciążenia oczekiwań inflacyjnych, tj. poprzez porównanie średniej wartości statystyki bilansowej w rozpatrywanym okresie ze średnim poziomem celu inflacyjnego wyrażonego w jednostkach statystyki bilansowej. Miary celu inflacyjnego NBP na okres  $t$  wykorzystywane

powyżej ( $TAR_t$ ) – zarówno uwzględniające, jak też nieuwzględniające poprawkę krótkookresową – są ‘tłumaczone’ na język statystyki bilansowej ( $TAR_t^{BS}$ ) w następujący sposób:

$$\begin{cases} TAR_t^{BS} = 1 & \text{jeżeli } TAR_t > \pi_{t-12}^0 \\ TAR_t^{BS} = 0,5 & \text{jeżeli } TAR_t = \pi_{t-12}^0 \\ TAR_t^{BS} = 0 & \text{jeżeli } 0 < TAR_t < \pi_{t-12}^0 \\ TAR_t^{BS} = -0,5 & \text{jeżeli } TAR_t = 0 \\ TAR_t^{BS} = -1 & \text{jeżeli } TAR_t < 0 \end{cases} \quad (9)$$

Wyniki obliczeń (Tabela 12) wskazują, że jakościowe opinie przedsiębiorstw odnośnie zmian cen w kolejnych 12 miesiącach – w ujęciu średnim – niemal dokładnie odpowiadają poziomowi celu inflacyjnego, co potwierdzałoby wniosek o ich silnym zakotwiczeniu. Z kolei opinie konsumentów na temat zmian cen w ciągu kolejnego roku są średnio bardziej optymistyczne niż cel inflacyjny wyrażony jakościowo, co współbrzmi z analizą błędów skwantyfikowanych miar oczekiwań tej grupy podmiotów przeprowadzoną powyżej.

**Tabela 12. Zakotwiczenie oczekiwań inflacyjnych w Polsce – analiza z wykorzystaniem statystyk bilansowych**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary	Średnia oczekiwana inflacja	Średni poziom celu inflacyjnego		Średni poziom celu inflacyjnego z poprawką krótkookresową	
Konsumentów <sup>(1)</sup>	GfK Polonia, statystyka bilansowa	0,32	0,47	[CEL_R]	0,48	[CEL_R]
			0,47	[CEL_IP]	0,48	[CEL_IP]
			0,47	[CEL_HP]	0,47	[CEL_HP]
Przedsiębiorstwa <sup>(2)</sup>	NBP, statystyka bilansowa	0,50	0,48	[CEL_R]	0,47	[CEL_R]
			0,48	[CEL_IP]	0,47	[CEL_IP]
			0,47	[CEL_HP]	0,46	[CEL_HP]

<sup>(1)</sup> Dane miesięczne, próba: 2001:05-2011:04.

<sup>(2)</sup> Dane kwartalne, próba: 2001:Q2-2011:Q1. W okresie 2001:Q2-2008:Q2 do obliczenia statystyki bilansowej wykorzystano implikowane frakcje respondentów, wyznaczone na podstawie danych indywidualnych, zgodnie z metodą opisaną w Aneksie.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS i NBP.



### 3.4. Związki między oczekiwaniami inflacyjnymi różnych grup podmiotów

W analizie empirycznej nie można pominąć związków, jakie mogą istnieć między oczekiwaniami inflacyjnymi różnych grup podmiotów. Na związki te zwracają szczególną uwagę modele epidemiologiczne formułowania oczekiwań (por. np. Carroll 2003, 2006; Döepke et al. 2009, Nunes 2009). Przyjmuje się w nich, iż nie wszystkie podmioty formułują swoje własne prognozy – zwłaszcza podmioty niewyspecjalizowane w przetwarzaniu dużego zakresu danych makroekonomicznych i w prognozowaniu makroekonomicznym mogą formułować oceny dotyczące przyszłej inflacji na podstawie dostępnej w środkach masowego przekazu i okresowo aktualizowanej informacji. Istotną częścią tej informacji mogą być prognozy profesjonalnych prognostów. Informacje te są „wychwytywane” stopniowo i powoli przetwarzane – stąd w ocenach procesu ustalania oczekiwań użyteczne okazało się zastosowanie modeli epidemiologicznych, obrazujących rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych.

Przed zastosowaniem tych modeli do analizy związków między oczekiwaniami konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego w Polsce przyjrzyjmy się wynikom testu przyczynowości Grangera pomiędzy tymi zmiennymi (Tabela 13). Wskazują one na szereg powiązań między oczekiwaniami poszczególnych grup podmiotów. Zarówno oczekiwania analityków sektora finansowego, jak też przedsiębiorstw stanowią przyczynę w sensie Grangera oczekiwań inflacyjnych konsumentów (tak miary zobjektywizowanej, jak też subiektywizowanych), natomiast oczekiwania inflacyjne konsumentów nie są brane pod uwagę przy formułowaniu oczekiwań przez pozostałe grupy podmiotów. Ponadto istnieje wzajemna przyczynowość oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego i przedsiębiorstw (miara podstawowa).

**Tabela 13. Wyniki testu Grangera**

Próba (dane kwartalne): 2001Q2 2011Q4 Liczba opóźnień: 2

Hipoteza zerowa:	Obs	F-Statistic	Prob.
INFE_P_P nie jest przyczyną INFE_K_ZOB w sensie Grangera	38	12,6247	8,E-05
INFE_K_ZOB nie jest przyczyną INFE_P_P w sensie Grangera		0,83491	0,4429
INFE_P_A nie jest przyczyną INFE_K_ZOB w sensie Grangera	38	9,13558	0,0007
INFE_K_ZOB nie jest przyczyną INFE_P_A w sensie Grangera		0,95473	0,3953
INFE_AF nie jest przyczyną INFE_K_ZOB w sensie Grangera	39	3,24784	0,0512
INFE_K_ZOB nie jest przyczyną INFE_AF w sensie Grangera		0,56744	0,5723
INFE_P_P nie jest przyczyną INFE_K_SUB w sensie Grangera	38	15,5720	2,E-05
INFE_K_SUB nie jest przyczyną INFE_P_P w sensie Grangera		0,44126	0,6470
INFE_P_A nie jest przyczyną INFE_K_SUB w sensie Grangera	38	9,55672	0,0005
INFE_K_SUB nie jest przyczyną INFE_P_A w sensie Grangera		0,52205	0,5981
INFE_AF nie jest przyczyną INFE_K_SUB w sensie Grangera	39	4,44310	0,0193
INFE_K_SUB nie jest przyczyną INFE_AF w sensie Grangera		0,26107	0,7718
INFE_P_P nie jest przyczyną INFE_K_SUB_A w sensie Grangera	38	15,5720	2,E-05
INFE_K_SUB_A nie jest przyczyną INFE_P_P w sensie Grangera		0,44126	0,6470
INFE_P_A nie jest przyczyną INFE_K_SUB_A w sensie Grangera	38	9,55672	0,0005
INFE_K_SUB_A nie jest przyczyną INFE_P_A w sensie Grangera		0,52205	0,5981
INFE_AF nie jest przyczyną INFE_K_SUB_A w sensie Grangera	39	4,44310	0,0193
INFE_K_SUB_A nie jest przyczyną INFE_AF w sensie Grangera		0,26107	0,7718
INFE_AF nie jest przyczyną INFE_P_P w sensie Grangera	39	3,75304	0,0337
INFE_P_P nie jest przyczyną INFE_AF w sensie Grangera		3,26750	0,0504
INFE_AF nie jest przyczyną INFE_P_A w sensie Grangera	39	1,95417	0,1573
INFE_P_A nie jest przyczyną INFE_AF w sensie Grangera		1,84263	0,1739

Objaśnienia:

INFE\_K\_ZOB – zobiektywizowana miara oczekiwań inflacyjnych konsumentów,  
 INFE\_K\_SUB (INFE\_K\_SUB\_A) – subiektywizowana (sub. alternatywna) miara oczekiwań inflacyjnych konsumentów,  
 INFE\_P\_P (INFE\_P\_A) – podstawowa (alternatywna) miara oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw,  
 INFE\_AF – oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

Kolejnym krokiem przy analizie związków między oczekiwaniami poszczególnych grup podmiotów było zastosowanie modeli epidemiologicznych do zdiagnozowania siły zależności wskazanych jako istotne w ramach analizy przyczynowości Grangera. Szacowane (na danych kwartalnych) równania modeli epidemiologicznych były analogiczne jak w pracy Carroll (2003) i miały postać:

$$\pi_{t+4/t}^{(i)} = \beta_0 + \beta_1 \pi_{t+3/t-1}^{(i)} + \beta_2 \pi_{t+4/t}^{(j)} + \varepsilon_t \quad (10)$$

gdzie  $\pi_{t+4/t}^{(i)} / \pi_{t+4/t}^{(j)}$  oznacza oczekiwania inflacyjne formułowane na kolejne 4 kwartały przez  $i$ -tą /  $j$ -tą grupę podmiotów. W przypadku oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego i przedsiębiorstw – w którym stwierdzono wzajemną przyczynowość w sensie Grangera – równania epidemiologiczne były szacowane jako system.

Tabela 14 przedstawia wyniki estymacji modeli epidemiologicznych. Potwierdzają one zidentyfikowane wcześniej związki, wskazując na szczególnie silny długookresowy

wpływ oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego na oczekiwania przedsiębiorstw (miara podstawowa) i konsumentów (miara zobiektywizowana i miara subiektywizowana alternatywna). W obu tych przypadkach nie można odrzucić hipotezy o pełnym przenoszeniu oczekiwań między poszczególnymi parami podmiotów (tj. hipotezy, iż suma parametrów  $\beta_1$  i  $\beta_2$  jest nieistotnie różna od 1).

**Tabela 14. Epidemiologia oczekiwań inflacyjnych – wyniki oszacowań równania (10)**

Miara oczekiwań inflacyjnych		$\beta_1$	$\beta_2$	$R^2_{adj}$	$F\text{-prob:}$ $H_0: \beta_1 + \beta_2 = 1$
$i$	$j$				
INFE_K_ZOB	INFE_AF	0,68 (0,08)	0,24 (0,09)	0,78	0,14
INFE_K_SUB	INFE_AF	0,72 (0,09)	0,16 (0,07)	0,81	0,07
INFE_K_SUB_A	INFE_AF	0,72 (0,09)	0,20 (0,09)	0,81	0,28
INFE_K_ZOB	INFE_P_P	0,63 (0,08)	0,27 (0,07)	0,82	0,03
INFE_K_SUB	INFE_P_P	0,68 (0,08)	0,18 (0,05)	0,85	0,02
INFE_K_SUB_A	INFE_P_P	0,68 (0,08)	0,23 (0,07)	0,85	0,12
INFE_K_ZOB	INFE_P_A	0,58 (0,07)	0,35 (0,07)	0,84	0,08
INFE_K_SUB	INFE_P_A	0,64 (0,08)	0,23 (0,05)	0,87	0,02
INFE_K_SUB	INFE_P_A	0,64 (0,08)	0,30 (0,07)	0,87	0,24
INFE_P_P	INFE_AF	0,54 (0,17)	0,31 (0,19)	0,67	0,14
INFE_AF	INFE_P_P	0,62 (0,06)	0,33 (0,05)	0,92	0,00

Objaśnienia:

INFE\_K\_ZOB – zobiektywizowana miara oczekiwań inflacyjnych konsumentów,

INFE\_K\_SUB (INFE\_K\_SUB\_A) – subiektywizowana (sub. alternatywna) miara oczekiwań inflacyjnych konsumentów,

INFE\_P\_P (INFE\_P\_A) – podstawowa (alternatywna) miara oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw,

INFE\_AF – oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

Modele epidemiologiczne pozwalają ocenić dynamikę, z jaką oczekiwania podmiotów niewyspecjalizowanych w prognozowaniu makroekonomicznym inkorporują dane dotyczące prognoz profesjonalnych prognostów. Wyniki prezentowanych tu obliczeń wskazują, że polscy konsumenci pozyskują informację odnośnie prognoz analityków sektora finansowego średnio raz na ok. 15 miesięcy<sup>24</sup> – rzadziej niż konsumenci w Stanach Zjednoczonych, gdzie analogiczna częstotliwość wynosi 11 miesięcy (Carroll 2006), lecz częściej niż w dużych gospodarkach Unii Europejskiej (Niemcy, Francja, Włochy, Wielka Brytania), gdzie wynosi ona ok. 18 miesięcy (Döepke et al. 2008).

<sup>24</sup> Ta częstość jest obliczana jako  $1/\beta_1 \approx 5$  kwartałów.

### 3.5. Oczekiwania inflacyjne w krzywej Phillipsa

Wiele prac empirycznych wykorzystuje bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych przy estymacji krzywej Phillipsa (np. Roberts 1997, Forsells i Kenny 2004, 2006, Gerberding 2001, Paloviita 2006, Gorter 2005, Henzel i Wollmershaeuser 2006, Nunes 2010). W pracach tych wykorzystywane są oczekiwania różnych grup podmiotów.

Nawiązując do powyższych prac i do wcześniejszych badań tego typu prowadzonych z wykorzystaniem oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów (np. Kokoszczyński et al. 2010), przeprowadzamy estymacje nowokeynesistowskiej hybrydowej krzywej Phillipsa (Fuhrer i Moore 1995) postaci:

$$\pi_t^c = \alpha_0 + \alpha_1 \pi_{t+4/t}^e + \alpha_2 \pi_{t-4}^c + \alpha_3 x_{t-i} + \alpha_4 e_{t-j}^r + \varepsilon_t \quad (11)$$

gdzie  $\pi^c$  oznacza inflację bazową,  $x$  – lukę popytową, zaś  $e^r$  – realny efektywny kurs walutowy. Krzywą Phillipsa szacujemy na danych kwartalnych. Wykorzystujemy dwie miary inflacji bazowej – pierwsza z nich nie uwzględnia cen towarów żywnościowych i paliw, druga – towarów żywnościowych i energii. Luka popytowa jest wyznaczana z wykorzystaniem filtru Hodricka-Prescotta.

Tabela 15 przedstawia wyniki estymacji powyższej zależności w przypadku, gdy zmienną objaśnianą jest inflacja po wyłączeniu cen żywności i paliw, zaś Tabela 16 – w przypadku, gdy zmienną objaśnianą jest inflacja po wyłączeniu cen towarów żywnościowych, paliw i energii. Oczekiwania inflacyjne każdej z analizowanych grup podmiotów okazują się statystycznie istotne przy objaśnianiu rzeczywistej dynamiki cen i – w sensie ilościowym – istotniejsze od przeszłej inflacji. Choć dynamika dostosowań cen do zmian oczekiwań jest różna w przypadku różnych podmiotów formułujących oczekiwania i różnych miar inflacji bazowej, to z wyjątkiem trzech przypadków wszystkie wyniki estymacji spełniają warunek dynamicznej homogeniczności (suma parametrów  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$  jest nieistotnie różna od 1). Oznacza to, że w długim okresie zmiana odpowiednich miar oczekiwań inflacyjnych o 1 pkt. proc. podnosi inflację o taką samą wartość.

**Tabela 15. Oczekiwanie w hybrydowej NKPC – wyniki oszacowań równania (11), inflacja z wyłączeniem cen żywności i paliw**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary, opóźnienia	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$R^2_{adj}$	$F-prob$ $H_0: \alpha_1 + \alpha_2 = 1$
Konsumenci	GfK Polonia, zobiiektywizowana, $i=3, j=1$	0,62 (0,23)	0,20 (0,06)	0,37 (0,19)	-0,03 (0,01)	0,89	0,35
	GfK Polonia, subiektywizowana, $i=3, j=1$	0,57 (0,17)	0,24 (0,03)	0,40 (0,16)	-0,02 (0,01)	0,90	0,24
	GfK Polonia, subiektyw. altern., $i=3, j=1$	0,45 (0,13)	0,24 (0,03)	0,40 (0,16)	-0,02 (0,01)	0,90	0,01
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa, $i=3, j=1$	1,02 (0,32)	0,14 (0,07)	0,45 (0,23)	-0,01 (0,00)	0,83	0,56
	NBP, alternatywna, $i=3, j=1$	0,78 (0,25)	0,22 (0,04)	0,52 (0,19)	-0,04 (0,02)	0,86	0,99
Analitycy sektora finansowego	Reuters, $i=3, j=1$	1,05 (0,14)	x	0,55 (0,14)	-0,06 (0,01)	0,87	0,74

Technika estymacji: Ze względu na fakt, że oczekiwania inflacyjne są mierzone z błędem, równania są szacowane techniką dwustopniowej metody najmniejszych kwadratów (ang. *two-stage least squares*, 2SLS). W charakterze instrumentów wykorzystane są – podobnie jak w pracy Kokoszcyński et al. (2010) – stała, oczekiwania inflacyjne z okresu poprzedniego oraz pozostałe zmienne objaśniające. Alternatywnym sposobem szacowania krzywej Phillipsa stosowanym w literaturze – choć w przypadku powyższych estymacji ograniczonym przez względnie niewielką liczbę obserwacji – była uogólniona metoda momentów (ang. *Generalized Method of Moments*, GMM). Wyniki estymacji były bardzo podobne do tych uzyskanych z metody 2SLS.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

**Tabela 16. Oczekiwanie w hybrydowej NKPC – wyniki oszacowań równania (11), inflacja z wyłączeniem cen żywności, paliw i energii**

Grupa podmiotów	Źródło danych ankietowych, rodzaj miary, opóźnienia	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\alpha_3$	$\alpha_4$	$R^2_{adj}$	$F-prob$ $H_0: \alpha_1 + \alpha_2 = 1$
Konsumenci	GfK Polonia, zobiiektywizowana, $i=3, j=1$	0,76 (0,15)	0,18 (0,06)	0,16 (0,09)	-0,04 (0,01)	0,91	0,59
	GfK Polonia, subiektywizowana, $i=3, j=1$	0,62 (0,10)	0,23 (0,03)	0,26 (0,12)	-0,03 (0,01)	0,89	0,09
	GfK Polonia, subiektyw. altern., $i=3, j=1$	0,48 (0,08)	0,23 (0,03)	0,26 (0,12)	-0,03 (0,01)	0,89	0,00
Przedsiębiorstwa	NBP, podstawowa, $i=3, j=1$	0,66 (0,18)	0,25 (0,04)	0,48 (0,15)	-0,04 (0,01)	0,86	0,59
	NBP, alternatywna, $i=3, j=1$	0,61 (0,16)	0,27 (0,02)	0,48 (0,14)	-0,04 (0,01)	0,89	0,45
Analitycy sektora finansowego	Reuters, $i=3, j=1$	1,14 (0,10)	x	0,42 (0,10)	-0,06 (0,01)	0,87	0,15

Technika estymacji: por. Tabela 15.

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GfK Polonia, GUS, Ipsos, NBP i Reuters.

## Podsumowanie

Wyniki badań oczekiwań inflacyjnych konsumentów, przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego przedstawione w niniejszej pracy pogłębiają rozumienie sposobu formułowania oczekiwań inflacyjnych w Polsce wynikające z wcześniejszej literatury.

Wyniki te wskazują na heterogeniczność oczekiwań inflacyjnych w Polsce, w szczególności na ich różną zawartość informacyjną. Linia podziału biegnie między oczekiwaniami inflacyjnymi konsumentów z jednej strony, a – bliskimi sobie pod względem wielu z analizowanych cech – oczekiwaniami inflacyjnymi przedsiębiorstw i analityków sektora finansowego z drugiej strony. O ile fakt różnego formułowania oczekiwań inflacyjnych przez konsumentów i wyspecjalizowanych analityków instytucji finansowych nie jest zaskakujący, o tyle pewnym zaskoczeniem jest to, w jak niewielkim stopniu oczekiwania inflacyjne przedsiębiorstw różnią się od oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego. Zapewne świadczy to nie tylko o zdolnościach analizy sytuacji makroekonomicznej i jej perspektyw wypracowanych w przedsiębiorstwach, lecz odzwierciedla też – potwierdzony w prezentowanych wynikach – fakt monitorowania przez przedsiębiorstwa prognoz podmiotów wyspecjalizowanych w prognozowaniu makroekonomicznym i wykorzystywania tych prognoz przy formułowaniu własnych oczekiwań.

Należy zauważyć, że przeprowadzona diagnostyka cech oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw prowadzi do wniosków odmiennych od formułowanych w dotychczasowej literaturze przedmiotu, sugerujących bardzo ograniczony stopień racjonalności tych oczekiwań i problemy przedsiębiorstw z przetwarzaniem dostępnej informacji (Tomczyk 2005). Różnice te wynikają zapewne głównie z dwóch przyczyn. Pierwszą z nich jest fakt, że w niniejszej pracy wykorzystywane są dane odnośnie oczekiwań inflacyjnych formułowanych w precyzyjnie zdefiniowanym horyzoncie 12 miesięcy, o tyle wcześniejsze prace poświęcone tej tematyce dotyczyły oczekiwań formułowanych w niejasno sprecyzowanym horyzoncie 3-4 miesięcy.<sup>25</sup> Drugą okolicznością mogącą wywierać wpływ na konkluzje niniejszej pracy – zapewne przeszacowującą wagę czynnika antycypacyjnego w formułowaniu oczekiwań – jest fakt, że w próbie przedsię-

---

<sup>25</sup> Por. np. Tomczyk (2007).

biorstw uwzględnianych w Szybkim Monitoringu NBP są nadreprezentowane przedsiębiorstwa duże.<sup>26</sup> Choć przemawia za tym koncentracja zjawisk makroekonomicznych, może to stanowić czynnik różnicujący uzyskiwane wyniki. Zasadnym wydaje się bowiem założenie, że przedsiębiorstwa duże mają większy potencjał analityczny niż pozostałe grupy przedsiębiorstw.

Oczekiwania inflacyjne wszystkich analizowanych grup podmiotów nie spełniają hipotezy racjonalnych oczekiwań, a zwłaszcza warunku nieobciążoności. Choć w świetle prezentowanych wyników oczekiwanie inflacyjne konsumentów wydają się najmniej racjonalne, to jednak trzeba wskazać dwa wyniki, poszerzające rozumienie procesu ich formułowania w stosunku do dotychczasowej literatury empirycznej. Po pierwsze, stopień makroekonomicznej efektywności oczekiwań inflacyjnych tej grupy podmiotów wydaje się nieznacznie wyższy niż wykazywany we wcześniejszych pracach (np. Łyziak 2005).<sup>27</sup> Po drugie, oszacowania modeli epidemiologicznych sugerują, iż oczekiwania inflacyjne konsumentów odpowiadają modelowi tzw. niemal-racjonalności (ang. *near-rationality*). W okresach podwyższonej inflacji, gdy rośnie intensywność informacji medialnych dotyczących zmian cen, oczekiwania inflacyjne konsumentów zbliżają się do oczekiwań analityków sektora finansowego, które cechują mniejsze błędy i większy stopień antycypacyjności.

Zgodnie z wynikami wcześniejszych badań, niniejsze studium pokazuje, że cel inflacyjny banku centralnego jest istotnym czynnikiem wpływającym na oczekiwania inflacyjne analityków sektora finansowego<sup>28</sup>, z kolei jego wpływ na oczekiwania inflacyjne konsumentów jest nieznaczny. Relatywnie największa jest jednak waga celu inflacyjnego NBP przy kształtowaniu oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw. W połączeniu z relatywnie wysokim stopniem antycypacyjności tych podmiotów oraz istotną rolą ich oczekiwań w określaniu przebiegu procesów cenowych, świadczyć to może o efektywności kanału oczekiwań mechanizmu transmisji polityki pieniężnej.

---

<sup>26</sup> Por. NBP (2011), str. 53.

<sup>27</sup> W stosunku do badań obejmujących lata 1999-2003 (Łyziak 2005), do grupy zmiennych, o których informacje są przetwarzane efektywnie, dołączyła produkcja przemysłowa oraz ceny ropy na rynkach światowych. Niestety, nadal nie są przetwarzane efektywnie informacje odnośnie stóp procentowych.

<sup>28</sup> Wypada jednak zauważyć, że stopień zakotwiczenia oczekiwań inflacyjnych analityków sektora finansowego oszacowany w niniejszej pracy jest nieco niższy od szacunków dla lat 1998-2004 przedstawionych w pracy Łyziak et al. (2007).

Bezpośrednie miary oczekiwań inflacyjnych okazują się użyteczne w modelowaniu inflacji. Wyniki oszacowań hybrydowej nowokeynesistowskiej krzywej Phillipsa pokazują statystyczną istotność oczekiwań każdej z analizowanych grup podmiotów przy objaśnianiu zmian cen zachodzących w gospodarce.



## Literatura cytowana

- Akerlof G. A., Dickens W. T., Perry G. L. (2000), *Near-rational wage and price setting and the long-run Phillips curve*, Brookings Papers on Economic Activity, nr 2000(1), str. 1-60.
- Batchelor R. A., Orr A. B. (1988), *Inflation expectations revisited*, *Economica*, New Series, nr 55(219), str. 317-331.
- Bomfim A., Rudebusch G. (2000), *Opportunistic and deliberate disinflation under imperfect credibility*, *Journal of Money, Credit and Banking*, nr 32, str. 707-721.
- Bullard J., Mitra K. (2002), *Learning about monetary policy rules*, *Journal of Monetary Economics*, nr 49(6), str. 1105-1129.
- Carlson J. A., Parkin M. (1975), *Inflation expectations*, *Economica*, nr 42, str. 123-138.
- Carlson J. A., Valev N. T. (2002), *A disinflation trade-off: speed versus final destination*, *Economic Inquiry*, Oxford University Press, nr 40(3), str. 450-456.
- Carroll C. D. (2003), *Macroeconomic expectations of households and professional forecasters*, *Quarterly Journal of Economics*, nr 118(1), str. 269-298.
- Carroll C. D. (2006), *The epidemiology of macroeconomic expectations*, w: Blume L., Durlauf S. [red.], *The Economy as an Evolving Complex System*, III. Oxford University Press.
- Demchuk O., Łyziak T., Przystupa J., Sznajderska A., Wróbel E. (2012), *Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce. Co wiemy w 2011 roku?*, raport Biura Badań Instytutu Ekonomicznego NBP, Materiały i Studia NBP, nr 270, Narodowy Bank Polski.
- Döepke J., Doornik J., Fritsche U., Slacalek J. (2008), *The dynamics of European inflation expectations*, *The B.E. Journal of Macroeconomics*, nr 8(1), artykuł 12.
- Evans G., Honkapohja S. (2001), *Learning and Expectations in Macroeconomics*, Princeton University Press.
- Fair R. C. (1993), *Testing the rational expectations hypothesis in macroeconomic models*, *Oxford Economic Papers* 1993, nr 45, str. 169-190.
- Forsells M., Kenny G. (2004), *Survey expectations, rationality and the dynamics of euro area inflation*, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, nr 1(1), str. 13-42.
- Forsells M., Kenny G. (2010), *Further evidence on the properties of consumers' inflation expectations in the euro area*, w: Sinclair P. [red.] (2010), "Inflation Expectations", Routledge, str. 101-117.
- Fuhrer J., Moore G. (1995), *Inflation persistence*, *The Quarterly Journal of Economics*, nr 110(1), str. 127-159.
- Gerberding C. (2001), *The information content of survey data on expected price developments for monetary policy*, Discussion Paper, nr 9/01, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank.
- Gorter J. (2005), *Subjective expectations and New Keynesian Phillips curves in Europe*, DNB Working Paper 049/2005, De Nederlandsche Bank.
- Heinemann F., Ullrich K. (2006), *The impact of EMU on inflation expectations*, *Open Economies Review*, nr 17(2), str. 175-195, Springer.
- Henzel S., Wollmershäuser T. (2006), *The New Keynesian Phillips Curve and the role of expectations: evidence from the Ifo World Economic Survey*, CESifo Working Paper, nr 1694.
- Jonung L. (1986), *Uncertainty about inflationary perceptions and expectations*, *Journal of Economic Psychology*, nr 7, str. 315-325.
- Kokoszcyński R., Łyziak T., Stanisławska E. (2010), *Consumer inflation expectations: usefulness of survey-based measures – a cross-country survey*, w: Sinclair P. [red.] (2010), "Inflation Expectations", Routledge, str. 76-100.
- Lucas R. E. (1972), *Expectations and the neutrality of money*, *Journal of Economic Theory*, nr 4, str. 103-124.
- Łyziak T. (2002), *Monetary transmission mechanism in Poland. The strength and delays*, NBP Paper, nr 26, Narodowy Bank Polski.

- Łyziak T. (2003), *Consumer inflation expectations in Poland*, ECB Working Paper, nr 287, European Central Bank.
- Łyziak T. (2004), *Monetary transmission mechanism in Poland*, w: L. Mahadeva, P. Sinclair [red.] (2004), "How Monetary Policy Works", Routledge, UK.
- Łyziak T. (2005), *Inflation targeting and consumer inflation expectations in Poland. A success story?*, Journal of Business Cycle Measurement and Analysis, nr 2(2), str. 185-212.
- Łyziak T., Stanisławska E. (2006), *Consumer inflation expectations. Survey questions and quantification methods – the case of Poland*, NBP Paper, nr 26, National Bank of Poland.
- Łyziak T., Mackiewicz J., Stanisławska E. (2007), *Central bank transparency and credibility. The case of Poland, 1998-2004*, European Journal of Political Economy, nr 23(1), str. 51-66.
- Łyziak T. (2009), *Is inflation perceived by Polish consumers driven by prices of frequently bought goods and services?*, Comparative Economic Studies, nr 51, str. 100-117.
- Łyziak T. (2010), *Measuring consumer inflation expectations in Europe and examining their forward-lookingness*, IFC Bulletin No. 33 (IFC's contribution to the 57<sup>th</sup> ISI Session, Durban, 2009), Irving Fisher Committee on Central Bank Statistics, Bank for International Settlements, str. 155-201.
- Mankiw N. G., Reis R. (2002), *Sticky information versus sticky prices: a proposal to replace the New Keynesian Phillips Curve*, Quarterly Journal of Economics, nr 117(4), str. 1295-1328.
- Mehra Y. (2002), *Survey measures of expected inflation: revisiting the issues of predictive content and rationality*, Economic Quarterly, nr 88(3), str. 17-36.
- Mestre R. (2007), *Are survey-based inflation expectations in the euro area informative?*, ECB Working Paper, nr 721, European Central Bank.
- Muth J. F. (1961), *Rational expectations and the theory of price movements*, Econometrica, nr 29(3), str. 315-335.
- NBP (2010), *Raport o Inflacji*, październik, Narodowy Bank Polski.
- NBP (2011), *Informacja o kondycji sektora przedsiębiorstw ze szczególnym uwzględnieniem stanu koniunktury w II kw. 2011 oraz prognoz koniunktury na III kw. 2011*, raport Narodowego Banku Polskiego.
- Nolte I., Nolte S., Pohlmeier (2010), *The good, the bad and the ugly. Analyzing forecasting behavior within a quantal response framework and misclassification*, Warwick Business School Working Paper, wersja z dnia 29 kwietnia.
- Nunes R. (2009), *On the epidemiological microfoundations of sticky information*, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, nr 71(5), str. 643-657.
- Nunes R. (2010), *Inflation dynamics: the role of expectations*, Journal of Money, Credit and Banking, nr 42(6), str. 1161-1172.
- Paloviita M. (2006), *Inflation dynamics in the euro area and the role of expectations*, Empirical Economics, nr 31, str. 847-860.
- Roberts J. M. (1997), *Is inflation sticky?*, Journal of Monetary Economics, nr 39(2), str. 173-196.
- Sims C. A. (2003), *Implications of rational inattention*, Journal of Monetary Economics, nr 50(3), str. 665-690.
- Stanisławska E. (2008), *Do Polish consumers and bank analysts learn how to forecast inflation?*, Bank i Kredyt, nr 10/2008, str. 14-23.
- Stanisławska E. (2010), *Differences in consumers' inflation expectations – the case of Poland*, w: Stanisławska E., Tomczyk E. [red.] (2010), „Inflation Expectations. A View from Various Perspectives”, Oficyna Wydawnicza Wyższej Szkoły Handlowej, Warszawa, str. 111-124.
- Tinbergen J. (1932), *Ein problem der dynamic*, Zeitschrift für Nationalökonomie, nr 3(2), str. 169-184.
- Tomczyk E. (2004), *Racjonalność Oczekiwań. Metody i Analiza Danych Jakościowych*, Monografie i Opracowania, nr 529, Oficyna Wydawnicza SGH

Tomczyk E. (2005), *Are expectations of Polish industrial enterprises rational? Evidence from business tendency surveys*, w: Adamowicz E., Klimkowska J. [red.] (2005), „Economic Tendency Surveys and Cyclical Indicators. Polish Contribution to the 27th CIRET Conference”, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, str. 27-44.

Tomczyk E. (2007), *Testing rationality of price expectations on the basis of contingency tables*, Department of Applied Econometrics Working Paper, nr 1-07, Szkoła Główna Handlowa

Tomczyk E. (2008), *Racjonalność oczekiwań polskich przedsiębiorców: reguła czy wyjątek? Wnioski z testu koniunktury IRG SGH*, w: E. Adamowicz [red.] (2008), „Koniunktura gospodarcza – 20 lat doświadczeń Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH”, SGH, str. 375-388.

Trehan B. (2010), *Survey measures of expected inflation and the inflation process*, Working Paper 2009-10, Federal Reserve Bank of San Francisco.

## Aneks: Kwantyfikacja alternatywnej miary oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw

Podstawowy szereg oczekiwań inflacyjnych przedsiębiorstw jest tworzony poprzez połączenie oczekiwań ilościowych (I kw. 2001 r. – II kw. 2008 r.) i oczekiwań kwantyfikowanych na podstawie danych jakościowych (od III kw. 2008 r.). W celu uwzględnienia możliwego wpływu zmiany metody pomiaru na cechy szeregu oczekiwań inflacyjnych, skonstruowano miarę alternatywną tych oczekiwań. Różni się ona od miary podstawowej w okresie obowiązywania ilościowego pytania ankietowego. W okresie tym jednostkowe odpowiedzi respondentów na pytanie ilościowe są tłumaczone na język pytania jakościowego, spójnego z zadawanym obecnie w badaniach Szybkiego Monitoringu, a następnie agregowane i kwantyfikowane z wykorzystaniem probabilistycznej metody kwantyfikacji.

Procedura kwantyfikacji oczekiwań inflacyjnych w okresie do II kw. 2008 r. ma charakter iteracyjny i przebiega w następujących krokach:

1. Dla każdego z kwartałów od I kw. 2001 r. do II kw. 2008 r. – określenie rozpiętości tzw. przedziałów wrażliwości probabilistycznej metody kwantyfikacyjnej tj. zakresu wartości oczekiwanej inflacji, które implikować będą udzielenie przez respondenta odpowiedzi, iż „*ceny będą rosły w tym samym tempie*” lub „*ceny pozostaną bez zmian*”. Zakłada się, że przedziały te są symetryczne i mają postać, odpowiednio:  $(\pi_{0t}-s_t ; \pi_{0t}+s_t)$  oraz  $(-l_t ; l_t)$ , gdzie  $\pi_{0t}$  oznacza bieżącą stopę inflacji, dostępną w momencie udzielania odpowiedzi na pytanie ankietowe. Wartości startowe  $s_t^0$  i  $l_t^0$  te mogą zostać ustalone np. na podstawie średnich wyników uzyskanych z metody probabilistycznej w okresie od III kw. 2008 r.
2. Na podstawie danych indywidualnych odnośnie oczekiwań inflacyjnych poszczególnych respondentów zadeklarowanych ilościowo, każdemu z respondentów przypisuje się jedną z pięciu opinii zawartych w jakościowym pytaniu o przewidywane zmiany cen wg następującego algorytmu:
  - jeżeli zadeklarowana wartość przewidywanej inflacji zawiera się w przedziale:  $(\pi_{0t}+s_t^0 ; +\infty)$ , wówczas respondentowi przypisuje się udzielenie odpowiedzi jakościowej: „*ceny będą rosły szybciej niż dotychczas*”;

- jeżeli zadeklarowana wartość przewidywanej inflacji zawiera się w przedziale:  $(\pi_{0t}-s_t^0 ; \pi_{0t}+s_t^0 ]$ , wówczas respondentowi przypisuje się udzielenie odpowiedzi jakościowej: „*ceny będą rosły w tym samym tempie*”;
- jeżeli zadeklarowana wartość przewidywanej inflacji zawiera się w przedziale:  $(l_t^0 ; \pi_{0t}-s_t^0 ]$ , wówczas respondentowi przypisuje się udzielenie odpowiedzi jakościowej: „*ceny będą rosły wolniej niż dotychczas*”;
- jeżeli zadeklarowana wartość przewidywanej inflacji zawiera się w przedziale:  $(-l_t^0 ; l_t^0]$ , wówczas respondentowi przypisuje się udzielenie odpowiedzi jakościowej: „*ceny pozostaną bez zmian*”;
- jeżeli zadeklarowana wartość przewidywanej inflacji zawiera się w przedziale:  $(-\infty ; -l_t^0]$ , wówczas respondentowi przypisuje się udzielenie odpowiedzi jakościowej: „*ceny spadną*”.

3. Wyznaczane są frakcje respondentów wybierających powyższe warianty odpowiedzi na pytanie jakościowe, jak również frakcja respondentów niemających zdania. Ta ostatnia jest jednak korygowana ze względu na fakt, że w okresie obowiązywania pytania ilościowego była ona istotnie większa niż w okresie obowiązywania pytania jakościowego (25% w okresie od I kw. 2001 r. do II kw. 2008 r. oraz ok. 12% w okresie od III kw. 2008 r.). Różnica ta może być związana z samą zmianą sposobu zadawania pytania ankietowego – przy udzielaniu odpowiedzi na pytanie sformułowane ilościowo niepewność respondentów mniej wyspecjalizowanych w prognozowaniu makroekonomicznym jest istotnie większa niż w przypadku pytania jakościowego.<sup>29</sup> Z tego względu dokonywana jest następująca korekta:

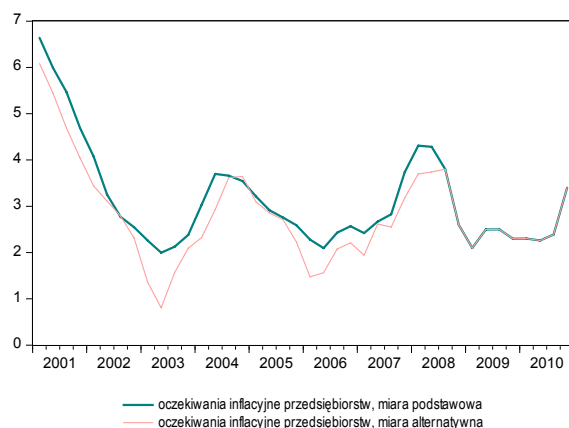
<sup>29</sup> Sugestywne są w tym względzie wyniki szwedzkiego badania ankietowego opisane w pracy Jonung (1986). Badanie przebiegało w trzech etapach. W pierwszym respondenci byli pytani w sposób jakościowy o percepcję dynamiki cen w ciągu ostatnich 12 miesięcy i o oczekiwania inflacyjne na kolejne 12 miesięcy. W drugim etapie respondenci, którzy w ramach pierwszego etapu wywiadu zadeklarowali, że ceny zmieniły się (zmieniają się) byli proszeni o ilościową ocenę tempa przeszłej (oczekiwanej) zmiany poziomu cen. W trzecim etapie wywiadu ankietowani, którzy podali odpowiedzi ilościowe, byli pytani o stopień niepewności towarzyszący tym deklaracjom. Uzyskane wyniki dały przesłankę do sformułowania następujących wniosków: Po pierwsze, respondenci wykazywali niski stopień niepewności udzielając odpowiedzi na pytanie jakościowe dotyczące percepcji inflacji i oczekiwań inflacyjnych: odsetek respondentów nie mających zdania wynosił od 3% do 5%. Po drugie, niepewność respondentów wzrastała istotnie w drugim etapie wywiadu ankietowego, czyli przy udzielaniu odpowiedzi na pytania ilościowe – odpowiedzi nierozstrzygującej udzieliło wówczas ok. 45% respondentów. Po trzecie, chociaż respondenci udzielający odpowiedzi ilościowej w przeważającej części deklarowali, że są jej „raczej pewni”, niemniej jednak więcej było tych, którzy byli niepewni aniżeli tych, którzy byli przekonani do trafności udzielonych odpowiedzi.

- Na podstawie jakościowych danych z ankiety konsumenckiej GfK Polonia, dostępnych dla całego analizowanego okresu (z wyjątkiem I kw. 2001 r.), porównywane są odsetki respondentów nie mających zdania w podokresach: II kw. 2001 r. – II kw. 2008 r. oraz III kw. 2008 r. – I kw. 2011 r. Wynoszą one, odpowiednio, 8,7% oraz 8,8%.
  - Dysponując odsetkiem przedsiębiorstw deklarujących brak zdania nt. zmian cen w przyszłości przy udzielaniu odpowiedzi na pytanie jakościowe w drugim z wyżej wymienionych podokresów (równym 12,1%) i kierując się proporcją z badań konsumenckich, wyznaczany jest implikowany średni odsetek respondentów nie mających zdania przy udzielaniu odpowiedzi na pytanie jakościowe. Wynosi on 11,9%. Dane z pytania ilościowego dotyczące respondentów nie mających zdania w okresie I kw. 2001 r. – II kw. 2008 r. są korygowane poprzez odjęcie stałej przyjmującej taką samą wartość w każdym z kwartałów – tak, aby średni odsetek respondentów nie mających zdania wynosił w tym okresie 11,9%.
  - „Uwolniona” w ten sposób część frakcji respondentów nie mających zdania jest dzielona proporcjonalnie między frakcje respondentów udzielających odpowiedzi rozstrzygających.
4. Na podstawie przyporządkowania odpowiedzi ilościowych do kategorii jakościowych oraz korekty frakcji respondentów nie mających zdania uzyskany jest implikowany rozkład odpowiedzi na pytanie jakościowe. Służy on kwantyfikacji oczekiwanej inflacji zgodnie z metodą probabilistyczną zakładającą normalny rozkład oczekiwanej inflacji oraz przyjmujący, że percepcja inflacji może być utożsamiona z bieżącą (dostępną w momencie przeprowadzania wywiadu ankietowego) inflacją CPI. W ramach procedury probabilistycznej wyznaczane są cechy rozkładu oczekiwanej inflacji (średnia i odchylenie standardowe) oraz przedziały wrażliwości  $s_t^{pr}$  i  $l_t^{pr}$ .
  5. Wartości  $s_t^{pr}$  i  $l_t^{pr}$  uzyskane z powyższej procedury są inne niż przyjęte w kroku nr 1 wartości startowe. Dlatego w kolejnej iteracji wartości  $s_t^{pr}$  i  $l_t^{pr}$  są wykorzystywane jako wielkości startowe.

6. Procedura kwantyfikacyjna określona w krokach 2-5 jest powtarzana aż do uzyskania zbieżności wartości startowych i wartości wynikowych parametrów określających rozpiętości przedziałów wrażliwości.

Wykres 4 przedstawia wyniki zastosowania powyższej procedury kwantyfikacyjnej, prezentując alternatywną miarę oczekiwań inflacyjnych polskich przedsiębiorstw na tle miary podstawowej. Obie miary cechują podobne tendencje, aczkolwiek miara alternatywna, uzyskana z metody probabilistycznej, jest zwykle mniejsza od miary podstawowej.<sup>30</sup> Rozbieżności między nimi są szczególnie istotne w okresach relatywnie niższego poziomu inflacji i oczekiwań inflacyjnych.

**Wykres 4. Oczekiwania inflacyjne w latach 2001-2011, horyzont: analogiczny m-c kolejnego roku**



Źródło: obliczenia własne na podstawie danych GUS i NBP.

<sup>30</sup> Możliwość przeszacowywania ocen inflacji przy korzystaniu z ankietowych pytań ilościowych dotyczących oczekiwań podmiotów mniej wyspecjalizowanych w prognozowaniu znajduje potwierdzenie w wielu pracach empirycznych – por. np. Łyziak i Stanisławska (2006).