

Czy pytając konsumentów o wartość przewidywanej inflacji, można uzyskać wiarygodne i użyteczne informacje?

Ewa Stanisławska*

Nadesłany: 4 stycznia 2018 r. Zaakceptowany: 30 lipca 2018 r.

Streszczenie

Cel niniejszego opracowania jest dwójaki. Po pierwsze, przedstawiamy problemy związane z pomiarem oczekiwań inflacyjnych konsumentów przy pomocy pytania ilościowego na przykładzie ankiety przeprowadzanej wśród polskich konsumentów. Po drugie, badamy, jakie czynniki wpływają na te oczekiwania, i porównujemy wyniki do innych prac, wykorzystujących dane z pytania jakościowego. Nowym elementem badania procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych jest ocena heterogeniczności modeli stosowanych przez konsumentów.

Ilościowe oszacowania przyszłej inflacji deklarowane w ankietach są znacznie obciążone, mało precyzyjne i częściowo niespójne (na poziomie indywidualnych odpowiedzi) z odpowiedziami na pozostałe pytania dotyczące bieżących i przyszłych zmian cen. Mimo tych wad dynamika przeciętnych oczekiwań inflacyjnych jest bardzo silnie związana z dynamiką bieżącej inflacji oraz statystyką bilansową podsumowującą jakościowe opinie konsumentów na temat przyszłej inflacji. Oczekiwania inflacyjne w dużym stopniu są zależne od bieżącej lub postrzeganej inflacji; waga czynnika antycypacyjnego przeciętnych oczekiwań inflacyjnych wynosi około 0,3. Na przeciętne oczekiwania oddziałuje również dynamika płac. Różne grupy konsumentów stosują odmienne modele formułowania oczekiwań.

Słowa kluczowe: oczekiwania inflacyjne konsumentów, dane ankietowe, pomiar oczekiwań inflacyjnych, heterogeniczność oczekiwań

JEL: C83, D84

* Narodowy Bank Polski; e-mail: ewa.stanislawski@nbp.pl.

1. Wstęp

Jedną z najbardziej znanych i najstarszych ankiet o tematyce ekonomicznej przeprowadzanych wśród szerokiej publiczności, tj. podmiotów niewyspecjalizowanych w analizach ekonomicznych oraz nieposiadających wykształcenia ekonomicznego, jest *Survey of Consumers* administrowana przez University of Michigan. Zawiera ona m.in. pytania o przewidywaną inflację w ciągu najbliższych 12 miesięcy i za 5–10 lat. Respondenci wprawdzie są proszeni o określenie kierunku zmian cen (ceny wzrosną, spadną, pozostaną na obecnym poziomie), a następnie o podanie w procentach spodziewanej wielkości wzrostu lub spadku cen. Odpowiedzi na to drugie pytanie, sformułowane ilościowo, stanowią podstawę comiesięcznej publikacji oszacowań oczekiwanej inflacji konsumentów w USA (szczegóły w Curtin 1996). Powyższe dane o oczekiwaniach inflacyjnych są komentowane w mediach oraz wykorzystywane w licznych publikacjach naukowych.

Z nieco odmienną sytuacją mamy do czynienia w krajach Unii Europejskiej (UE). Tutaj obszernym źródłem informacji o oczekiwaniach inflacyjnych konsumentów jest ankieta *Business and Consumer Surveys* przeprowadzana przez Komisję Europejską (KE). Podobnie jak w ankiecie University of Michigan część pytań dotyczy inflacji (bieżącej i przewidywanej w krótkim, jednorocznym, horyzoncie) i są one sformułowane zarówno jakościowo, jak i ilościowo. W pytaniu sformułowanym jakościowo konsumenci są proszeni o ocenę, czy ceny będą rosły szybciej niż obecnie, w podobnym tempie jak obecnie, wolniej, pozostaną bez zmian czy spadną. Następnie respondenci przewidujący zmianę poziomu cen są dopytywani o wielkość tej zmiany wyrażoną w procentach (pytanie sformułowane ilościowo). W przeciwieństwie do University of Michigan KE publikuje jedynie wyniki pytania sformułowanego jakościowo, w postaci odsetków respondentów udzielających poszczególnych odpowiedzi i wyznaczonej na tej podstawie statystyki bilansowej. Odpowiedzi na pytanie formułowane ilościowo nie są upubliczniane. Są one traktowane eksperymentalnie i podlegają jedynie wewnętrznej ocenie (Biau i in. 2010; Arioli i in. 2016). Powodów do posługiwania się przez KE przede wszystkim jakościowymi ocenami oczekiwanej inflacji jest kilka. Po pierwsze, uważa się, że taka forma pytania ułatwia konsumentom, a więc podmiotom niewyspecjalizowanym w analizach ekonomicznych, wyrażenie swoich przekonań odnośnie do oczekiwanych zmian cen (np. Pesaran, Weale 2006). Uzyskane w ten sposób informacje nie są co prawda precyzyjne, ale są bardziej wiarygodne (tj. spójne z przekonaniami respondentów) niż pozornie dokładniejsze odpowiedzi liczbowe. Po drugie, analiza odpowiedzi ilościowych ujawniła problemy, opisane poniżej w artykule, które podały w wątpliwość ich wiarygodność i przydatność w analizie ekonomicznej. Problemy te można obserwować w wielu ankietach konsumenckich poświęconych oczekiwanej inflacji, ale ich nasilenie w ankiecie KE jest dużo większe niż w przypadku np. *Survey of Consumers University of Michigan*. Po trzecie, jakościowe opinie konsumentów można przekształcić w oszacowania ilościowe, łatwiejsze w komunikacji i bardziej przydatne do analiz formalnych, stosując jedną z metod kwantyfikacji (np. Nardo 2003). Kwantyfikacja, niezależnie od zastosowanej metody, wiąże się jednak z przyjęciem założeń¹ (nieweryfikowalnych) i tym samym pewnym stopniem arbitralności.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie i analiza odpowiedzi polskich konsumentów na pytania dotyczące oceny bieżącej i oczekiwanej dynamiki cen, sformułowane w sposób ilościowy, a więc wymagające podania wartości liczbowej (dalej: pytanie ilościowe), i porównanie ich z odpowiedziami na pytanie sformułowane jakościowo – odnoszące się jedynie do kierunku i względnej siły

¹ Najważniejsze założenie dotyczy tego, jak konsumenci postrzegają bieżące zmiany cen, które stanowią punkt odniesienia w pytaniu o przyszłe zmiany.

zmian cen (dalej: pytanie jakościowe). Przede wszystkim pokazujemy, jakie problemy wiążą się z bezpośrednim ilościowym pomiarem oczekiwań inflacyjnych konsumentów. Dodatkowo sprawdzamy, czy analiza tego rodzaju danych potwierdza podstawowe wnioski o procesie formułowania oczekiwań wyciągnięte na podstawie pytania jakościowego.

Dotychczasowe badania oczekiwań inflacyjnych w Polsce były oparte na wynikach ankiet, w których pytania były sformułowane jakościowo. Prace te wykorzystywały indywidualne odpowiedzi na pytanie jakościowe (Premik, Stanisławska 2017; Stanisławska 2010) lub wyniki zagregowane po przekształceniu jedną z metod kwantyfikacji (np. Łyziak 2013, 2016a, 2016b). Krótki opis wyników z pytania ilościowego zawiera jedynie praca Łyziaka i Stanisławskiej (2006). Ze względu na ograniczoną dostępność danych, niewiele wiadomo o przydatności pytania ilościowego w ankiecie KE również w przypadku innych krajów. Powyższe powody stanowią przesłankę do ponownego zbadania oczekiwań inflacyjnych konsumentów w Polsce, tym razem wykorzystując mało znane pytanie ilościowe.

Oczekiwanie inflacyjne konsumentów w Polsce nie spełnia warunków racjonalności (nieobciążoności i informacyjnej efektywności) (Łyziak 2006, 2016a). Proces ich formułowania lepiej opisują modele hybrydowe, zawierające w sobie element oczekiwań adaptacyjnych (Cagan 1956) i racjonalnych (Muth 1961), oraz modele lepkiej informacji (epidemiologiczne; Carroll 2003; Mankiw, Reis, Wolfers 2003), zgodnie z którymi jedynie część konsumentów uaktualnia swoje prognozy w każdym okresie, tak by były zgodnie z dostępnymi publicznie prognozami bardziej wyspecjalizowanych podmiotów (profesjonalnych prognostów), zaś pozostali utrzymują prognozy z poprzedniego okresu. Łyziak (2016a) szacuje wagę czynnika antycypacyjnego w oczekiwaniach inflacyjnych polskich konsumentów na 0,13. Z kolei Łyziak (2013) pokazuje, że prognozy profesjonalnych prognostów stanowią istotny czynnik kształtujący oczekiwania inflacyjne tej grupy podmiotów oraz że konsumenci uaktualniają swoje oczekiwania średnio co 13 miesięcy. W niniejszym opracowaniu ponownie poddajemy testowaniu model hybrydowy formułowania oczekiwań inflacyjnych polskich konsumentów, tym razem na podstawie innego rodzaju danych oraz traktując konsumentów jako niejednorodną grupę.

Weryfikowane są następujące hipotezy badawcze. Po pierwsze, odpowiedzi konsumentów na pytania dotyczące bieżącej i przyszłej inflacji sformułowane jakościowo i ilościowo są ze sobą spójne. Po drugie, konsumenci lepiej wykształceni oraz o wyższych dochodach mają mniejszą skłonność do udzielania odpowiedzi niespójnych lub zaokrąglonych. Po trzecie, oczekiwania inflacyjne konsumentów są silnie adaptacyjne. Po czwarte, proces formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów nie jest homogeniczny – różne grupy konsumentów stosują odmienne modele formułowania oczekiwań.

W opracowaniu najpierw dokonujemy przeglądu literatury dotyczącej pomiaru oczekiwań inflacyjnych konsumentów przy pomocy pytania sformułowanego ilościowo i wskazujemy na typowe problemy związane z takim sposobem pomiaru. Następnie opisujemy ankietę dotyczącą opinii polskich konsumentów na temat bieżących i przyszłych zmian cen. Kolejna część jest poświęcona opisowi metod badawczych. Definiujemy w niej warunki spójności odpowiedzi na pytania jakościowe i ilościowe oraz omawiamy hybrydowe modele formułowania oczekiwań inflacyjnych. Dalsze dwie części zawierają empiryczną analizę zagadnień związanych z pomiarem postrzeganej inflacji i oczekiwanej inflacji. Następnie przedstawiamy, jak – biorąc pod uwagę przedstawione wyniki empiryczne – można wykorzystać ilościowe miary oczekiwanej inflacji. W kolejnej części prezentujemy wyniki modelowe procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów. Ostatni fragment opracowania stanowi podsumowanie wyników badania.

2. Jakie problemy wiążą się z pomiarem oczekiwań inflacyjnych konsumentów przy pomocy pytania sformułowanego ilościowo?

Literatura dotycząca oczekiwań inflacyjnych konsumentów wymienia szereg problemów, które wiążą się z ich pomiarem z wykorzystaniem pytania ankietowego sformułowanego ilościowo. W niektórych przypadkach problemy te nie są na tyle duże, aby podważać sens wykorzystywania tego rodzaju danych. Przykładami ankiet, w których podstawą pomiaru oczekiwań inflacyjnych jest pytanie ilościowe, są wymienione już: *Survey of Consumers* przeprowadzane przez University of Michigan, *Survey of Consumer Expectations* administrowane przez Federal Reserve Bank of New York czy *Bank of England Inflation Attitudes Survey*.

Jednym z podstawowych problemów dotyczących wiarygodności i przydatności pytania ilościowego do pomiaru oczekiwań inflacyjnych jest to, że odpowiedziom liczbowym towarzyszy większa niepewność niż jakościowym ocenom kierunku i siły zmian przewidywanej inflacji. Świadczy o tym większy odsetek braków odpowiedzi na pytanie sformułowane ilościowo niż jakościowo oraz mniejsze przekonanie respondentów co do udzielonej odpowiedzi (Jonung 1986).

Po drugie, znaczny, nieproporcjonalnie wysoki, odsetek odpowiedzi na pytanie ilościowe to liczby podzielne przez 5 (tzw. *digit preference*). Cecha ta jest spotykana nie tylko w odpowiedziach na pytanie dotyczące oczekiwanej lub bieżącej inflacji, ale również innych wielkości podlegających szacowaniu, jak dochody czy wydatki. Badania z obszaru komunikacji i psychologii poznawczej wiążą skłonność do zaokrąglania z mniejszą precyzją oszacowań i większą niepewnością co do podawanych wartości (Curtin 2010; Binder 2017). Duży odsetek odpowiedzi zaokrąglonych do 5 wpływa na statystyki wyznaczone na podstawie zbioru danych, służące scharakteryzowaniu oczekiwań.

Po trzecie, konsumenci pytani o bieżące lub oczekiwane w przyszłości zmiany cen podają skrajne wartości, leżące znacznie poza zakresem uznawanym za prawdopodobny. Dotyczy to zwłaszcza prawego ogona rozkładu odpowiedzi. Takie odpowiedzi są zazwyczaj usuwane ze zbioru danych (np. w *Consumer Survey University of Michigan* wartości mniejsze niż -95% lub większe niż 95% są pomijane przy wyznaczaniu miesięcznych wskaźników oczekiwanej inflacji) lub weryfikowane w momencie przeprowadzania wywiadu ankietowego (np. w *Consumer Survey University of Michigan* respondenci podający odpowiedzi powyżej 5% są dopytywani, aby upewnić się, czy poprawnie zrozumieli pytanie; we włoskiej ankiecie przeprowadzanej przez ISAE wartością graniczną jest 20%; Malgarini 2008).

Po czwarte, nawet pomijając wartości ekstremalne, oceny inflacji podawane przez konsumentów w ankiecie są bardzo zróżnicowane. Liczby obejmują bardzo szeroki zakres, co sprawia, że jakiegokolwiek punktowe oszacowania oczekiwanej inflacji (tendencji centralnej) w ramach jednego badania mogą być obarczone dużym błędem. Na zróżnicowanie punktowych ocen bieżącej i oczekiwanej inflacji mają wpływ cechy społeczno-ekonomiczne, takie jak wiek, poziom wykształcenia czy dochód. Cecha ta jest dobrze udokumentowana (np. Jonung 1981; Lindén 2005; Malgarini 2008) i nie daje się w pełni wytłumaczyć różnicami w koszykach zakupowych pomiędzy grupami konsumentów, częstością dokonywania zakupów czy znajomością oficjalnych statystyk (Bryan, Venkatu 2001a, 2001b). Zróżnicowanie oczekiwań inflacyjnych jest zmienne w czasie (skorelowane z innymi zmiennymi, np. poziomem inflacji), co można tłumaczyć przez pryzmat modelu epidemiologicznego lub modelu lepkiej informacji (Carroll 2003; Mankiw, Reis, Wolfers 2003). W obu modelach konsumenci opierają swoje prognozy na różnych, nie w pełni aktualnych informacjach, co skutkuje zróżnicowanymi oczekiwaniami. Na zróżnicowanie oczekiwań inflacyjnych konsumentów mają wpływ również media, w szczególności liczba i ton informacji dotyczących cen (Maag, Lamla 2012).

Po piąte, konsumenci rzadko podają wartości poniżej zera. Objawia się to kumulacją oczekiwań w punkcie zero i „ucięciem” rozkładu w tym punkcie. Curtin (2010) wskazuje, że zjawisko to może się wiązać z uwarunkowaniami psychologicznymi lub jest efektem podawania zaokrąglanych wartości.

Po szóste, oczekiwania inflacyjne konsumentów często charakteryzują się trwałym obciążeniem, mierzonym jako średnia różnica między oczekiwaną a przyszłą inflacją (zgodną z horyzontem oczekiwań) na przestrzeni dłuższego czasu. W ankiecie KE konsumenci pytani zarówno o obecną inflację, jak i jej przyszłe wartości podają liczby znacznie wyższe niż zrealizowane (Margarini 2008; Biau i in. 2010; Arioli i in. 2016). Obciążenie to jest wyższe w krajach strefy euro, w których zauważono wzrost postrzeganej inflacji po przyjęciu wspólnej waluty. Ponadto obciążenie występuje nawet po usunięciu obserwacji skrajnych, nie jest więc spowodowane obserwacjami odstającymi. Co ciekawe, w ankiecie przeprowadzanej przez Bank of England skala obciążenia jest znacznie mniejsza, a problem ten w ogóle zdaje się nie dotyczyć oczekiwań inflacyjnych konsumentów w ankiecie *Consumer Survey University of Michigan* (np. Mehra 2002). Znaczne obciążenie ocen bieżącej i przyszłej inflacji w pytaniach ilościowych ankiety konsumenckiej KE z dużym prawdopodobieństwem jest związane ze sformułowaniem pytania (pytanie otwarte, w kategoriach cen ogółem) oraz brakiem walidacji odpowiedzi znacznie odbiegających od obserwowanych wartości inflacji. Badania pokazały, że konsumenci podają wyższe i bardziej zróżnicowane oceny inflacji, jeżeli pytanie jest sformułowane w kategoriach „cen ogółem” niż „stopy inflacji” (Bruine de Bruin i in. 2017).

Omówione powyżej problemy sugerują niską wiarygodność odpowiedzi ilościowych uzyskiwanych na podstawie ankiety konsumenckiej KE i tym samym ograniczoną ich przydatność w analizach ekonomicznych. Na korzyść tego rodzaju danych przemawia jednak ich silna korelacja (na poziomie zagregowanym) z opiniami jakościowymi przedstawionymi przy pomocy statystyki bilansowej. Reszta opracowania jest poświęcona omówieniu wyników z ilościowych pytań o bieżącą i przyszłą inflację zadawanych polskim konsumentom na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat.

3. Opis danych

W pracy wykorzystujemy dane pochodzące z comiesięcznych badań nastrojów konsumenckich, przeprowadzanych każdorazowo na reprezentatywnej próbie ogólnopolskiej (około 1000 osób) przez GfK Polonia w ramach zharmonizowanej ankiety *Business and Consumer Surveys* KE. Analizujemy okres od stycznia 2004 r. do września 2017 r. Dwa pytania z badania nastrojów konsumenckich dotyczą oceny bieżących zmian cen, a dwa kolejne przewidywań odnośnie do przyszłej inflacji. Pytanie ilościowe jest zadawane jedynie tym respondentom, którzy zadeklarowali, że ceny się zmieniły lub zmienią. Pytania te są sformułowane następująco:

P.1: Proszę teraz pomyśleć o ogólnym poziomie cen. Czy w porównaniu z okresem sprzed 12 miesięcy ogólnie ceny są obecnie (a) znacząco wyższe, (b) wyższe, (c) trochę wyższe, (d) mniej więcej takie same, (e) niższe, (f) trudno powiedzieć.

P.1a: O ile procent, Pana(i) zdaniem, spadły/wzrosły ceny towarów i usług dla ludzi w ciągu ostatnich 12 miesięcy?

P.2: Czy uważa Pan(i), że w porównaniu z obecną sytuacją, w ciągu najbliższych 12 miesięcy (a) ceny będą rosły znacznie szybciej niż obecnie, (b) ceny będą rosły w podobnym tempie co obecnie, (c) ceny będą rosły, ale wolniej niż obecnie, (d) ceny będą mniej więcej takie same, (e) ceny będą spadać, (f) trudno powiedzieć.

P.2a: O ile procent, Pana(i) zdaniem, wzrosną/spadną ceny towarów i usług dla ludzi w ciągu najbliższych 12 miesięcy?

Poprzez percepcję inflacji (lub postrzeganą inflację) w niniejszym opracowaniu rozumiemy opinie konsumentów dotyczące zmian cen w ciągu ostatnich 12 miesięcy wyrażone w sposób ilościowy (odpowiedzi na pytanie 1a). Zakładając, że konsumenci interpretują powyższe pytania ankietowe w kategoriach wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych, punktem odniesienia dla percepcji inflacji w miesiącu t jest wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych w ujęciu rocznym (miesiąc do analogicznego miesiąca roku poprzedniego) w tym miesiącu (jest to bieżąca inflacja CPI). Analogicznie poprzez oczekiwania inflacyjne (lub oczekiwaną inflację) rozumiemy opinie konsumentów dotyczące zmian cen w ciągu najbliższych 12 miesięcy wyrażone w sposób ilościowy (odpowiedzi na pytanie 2a). Oczekiwania mierzone w okresie t odnosimy do wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych w miesiącu $(t + 12)$ w ujęciu rocznym (miesiąc do analogicznego miesiąca roku poprzedniego), czyli inflacji CPI zrealizowanej.

Poza odpowiedziami na pytania dotyczące bieżącej i przyszłej inflacji zbiór danych zawiera podstawowe informacje o respondentach: płeć, wiek, wykształcenie i dochód. Analizowany zbiór danych nie ma struktury panelu.

4. Metoda badawcza

W pracy wykorzystujemy różne metody badawcze w zależności od weryfikowanej hipotezy. Ich opis podzieliliśmy na trzy części, odpowiadające poruszonym zagadnieniom.

4.1. Miary percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji

Percepcję inflacji i oczekiwaną inflację analizujemy w dwóch układach. Po pierwsze, traktujemy zbiór danych ankietowych ze wszystkich miesięcznych badań jako całość i analizujemy rozkład indywidualnych odpowiedzi na pytania 1a i 2a. Po drugie, dla każdego miesięcznego badania wyznaczamy statystyki opisujące percepcję inflacji i oczekiwaną inflację w danym badaniu oraz analizujemy ich dynamikę w czasie. Ograniczamy wpływ nietypowych odpowiedzi poprzez usunięcie ze zbioru 5% najniższych i 5% najwyższych odpowiedzi na pytania ilościowe w każdym miesiącu. W efekcie średnia percepcja inflacji i średnia oczekiwana inflacja są 5% średnimi obciążeniami.

Średnią percepcję inflacji w miesiącu t porównujemy do bieżącej inflacji CPI, zaś średnią oczekiwaną inflację do inflacji CPI zgodnej z horyzontem oczekiwań (tj. za 12 miesięcy). Dla obu analizowanych zmiennych wyznaczamy średni błąd w całym analizowanym okresie oraz w dwóch podokresach, dla których datą graniczną jest wystąpienie deflacji (lipiec 2014). Średni błąd percepcji i średni błąd oczekiwań informuje o ich obciążeniu lub też jego braku. Obciążenie jest podstawową cechą oczekiwań ekonomicznych podlegającą analizie, a jego brak jest jednym z warunków racjonalności².

² Nie badamy formalnie warunku nieobciążoności hipotezy racjonalnych oczekiwań, który poza równością przeciętnych poziomów oczekiwanej i zrealizowanej inflacji (lub postrzeganej i bieżącej inflacji) wymaga również proporcjonalności ich zmian (w stosunku 1:1). Tym niemniej brak obciążenia, w kategoriach średniego błędu, jest pożądaną cechą zarówno dla percepcji inflacji, jak i oczekiwanej inflacji.

Percepcję inflacji i oczekiwaną inflację konfrontujemy również z jakościowymi opiniami konsumentów wyrażanymi w pozostałych pytaniach ankietowych. Jakościowe opinie konsumentów w syntetyczny sposób mierzymy przy pomocy statystyki bilansowej, czyli ważonego salda odpowiedzi, zgodnie ze wzorem:

$$BS_i = 1 \cdot f_i^a + 0,5 \cdot f_i^b - 0,5 \cdot f_i^d - 1 \cdot f_i^e \quad (1)$$

gdzie f_i^i oznacza udział konsumentów wybierających i -tą odpowiedź w pytaniu ankietowym dotyczącym bieżącej lub przyszłej inflacji w danym badaniu³.

Statystyka bilansowa jest ważoną różnicą między odpowiedziami wskazującymi na wyższy poziom cen lub wyższą inflację oraz odpowiedziami wskazującymi brak zmian lub spadek cen. Odpowiedzi „(c) ceny są trochę wyższe” oraz „(c) ceny będą rosły, ale wolniej” są traktowane jako neutralne i pomijane. Statystyka bilansowa nie jest bezpośrednio porównywalna z inflacją. Jej wzrost wskazuje jedynie na przesunięcie opinii konsumentów w kierunku wyższych cen, a spadek – w kierunku niższych cen.

4.2. Badanie spójności odpowiedzi

Spójność odpowiedzi na pytanie ilościowe i jakościowe na poziomie zagregowanym oceniamy na podstawie porównania średnich odpowiedzi ilościowych wyznaczonych dla poszczególnych odpowiedzi jakościowych. Spodziewamy się, że w przypadku percepcji inflacji będzie spełniony następujący warunek:

$$\bar{P}_i^a \geq \bar{P}_i^b \geq \bar{P}_i^c \quad (2)$$

gdzie:

- $\bar{P}_i^a$ – średnia percepcja inflacji (odpowiedź na pytanie 1a) w grupie konsumentów, którzy zadeklarowali, że ceny są znacząco wyższe (odpowiedź a w pytaniu 1),
- $\bar{P}_i^b$ – średnia percepcja inflacji w grupie konsumentów, którzy zadeklarowali, że ceny są wyższe (odpowiedź b w pytaniu 1),
- $\bar{P}_i^c$ – średnia percepcja inflacji w grupie konsumentów, którzy zadeklarowali, że ceny są trochę wyższe (odpowiedź c w pytaniu 1).

Podobnie w przypadku oczekiwanej inflacji odpowiedzi uznajemy za spójne, jeżeli będzie spełniony warunek:

$$\bar{E}_i^a \geq \bar{E}_i^b \geq \bar{E}_i^c \quad (3)$$

gdzie:

- $\bar{E}_i^a$ – średnia oczekiwana inflacja (odpowiedź na pytanie 2a) w grupie konsumentów, którzy oczekują, że ceny będą rosły szybciej niż obecnie (odpowiedź a w pytaniu 2),
- $\bar{E}_i^b$ – średnia oczekiwana inflacja w grupie konsumentów, którzy oczekują, że ceny będą rosły w podobnym tempie (odpowiedź b w pytaniu 2),
- $\bar{E}_i^c$ – średnia oczekiwana inflacja w grupie konsumentów, którzy spodziewają się, że ceny będą rosły nieco wolniej (odpowiedź c w pytaniu 2).

³ Tą postacią statystyki bilansowej posługuje się KE w badaniach koniunktury konsumenckiej.

Spójność opinii jakościowych z percepcją inflacji i oczekiwaną inflacją, wyrażonymi ilościowo, można sprawdzić również na poziomie indywidualnym. Odpowiedź uznajemy za niespójną, jeżeli konsument deklarujący w pytaniu sformułowanym jakościowo, że ceny będą rosły szybciej niż obecnie, deklaruje (w pytaniach ilościowych) niższą oczekiwaną inflację niż postrzeganą inflację. Analogicznie, konsument deklarujący, że ceny będą rosły wolniej, powinien w pytaniach ilościowych podawać niższą oczekiwaną inflację niż postrzeganą inflację. Powyższe warunki spójności percepcji inflacji (P_i) i oczekiwanej inflacji (E_i) na poziomie indywidualnym można zapisać następująco:

$$\begin{aligned} E_i &> P_i, \text{ jeżeli konsument uważa, że ceny będą rosły szybciej niż obecnie,} \\ E_i &< P_i, \text{ jeżeli konsument uważa, że ceny będą rosły wolniej niż obecnie,} \\ P_i - \varepsilon &\leq E_i \leq P_i + \varepsilon, \text{ jeżeli konsument uważa, że ceny będą rosły w podobnym tempie.} \end{aligned} \quad (4)$$

Ostatni z powyższych warunków wymaga doprecyzowania, co konsumenci rozumieją jako „podobne tempo”. Z tego powodu wprowadziliśmy przedział wrażliwości o szerokości 2ε . Jeżeli różnica między postrzeganą i oczekiwaną inflacją jest mniejsza niż $\pm\varepsilon$, przyjmujemy, że konsumenci ją ignorują, i ich odpowiedzi klasyfikujemy jako spójne. W badaniu rozpatrujemy cztery przedziały wrażliwości: ± 0 pkt proc., ± 1 pkt proc., ± 3 pkt proc. i ± 5 pkt proc. Dla tak zdefiniowanych warunków spójności wyznaczamy ich udział w odpowiedziach ogółem. Wcześniejsze analizy, obejmujące krótki okres (maj 2003 – maj 2005 r.), wskazywały na duży odsetek niespójnych odpowiedzi: w przypadku konsumentów oczekujących szybszego wzrostu cen 37% odpowiedzi było niespójnych, a w przypadku oczekujących wolniejszego wzrostu cen odsetek ten wynosił 47% (Łyziak, Stanisławska 2006).

W następnym kroku podejmujemy próbę wyjaśnienia, jakie czynniki wpływają na udzielanie niespójnych odpowiedzi przez respondentów. Gouret i Hollard (2011) wyjaśniają pewne patologie obecne w ankietach dotyczących oczekiwań zmiennych ekonomicznych, odwołując się do dualnego systemu wnioskowania znanego w psychologii poznawczej, opisanego m.in. w Kahnemann (2003). System 1, związany z intuicją, tworzy wrażenia i ogólne oceny, jest szybki, automatyczny i nie wymaga wysiłku. Z kolei system 2, utożsamiany z rozumowaniem, wnioskowaniem, jest niezbędny do formułowania ocen. Jego działanie jest powolniejsze, świadome i wymaga wysiłku. Oczekiwania ekonomiczne są sądami, dlatego powinny być tworzone przez system 2, ale niektóre sądy są intuicyjne, w tym sensie, że odzwierciedlają wrażenia nieskorygowane przez system 2. Ponieważ monitorowanie wydawania opinii przez system 2 jest mało restrykcyjne, niektóre odpowiedzi na pytanie ankietowe są dobrze przemyślane i informatywne, zaś inne, intuicyjne, stanowią jedynie szum informacyjny. Gouret i Hollard (2011) użyli spójności odpowiedzi na dwa pytania dotyczące oczekiwanych cen akcji (pierwsze, wstępne pytanie było sformułowane w prosty sposób, zaś drugie, to właściwe, w sposób probabilistyczny) jako wskazówki co do systemu, z którego pochodzi odpowiedź respondenta. Jeżeli obie odpowiedzi były spójne, przyjmowali, że pochodziły z systemu 2 i reprezentują „prawdziwe” oczekiwania. Następnie pokazali, że udzielanie spójnych odpowiedzi jest skorelowane z dochodem i stopniem wykształcenia respondenta, a więc charakterystykami związanymi ze zdolnościami poznawczymi. Autorzy nadmienili, że okrąglenie odpowiedzi również może świadczyć o intuicyjnych, a nie o przemyślanych odpowiedziach.

W celu wyjaśnienia czynników wpływających na deklarowanie spójnych odpowiedzi przez konsumentów szacujemy na danych indywidualnych model logitowy. Dychotomiczna zmienna objaśniana przyjmuje wartość 1, jeżeli odpowiedzi respondenta w pytaniach sformułowanych ilościowo są niespójne z odpowiedzią na pytanie o przyszłą inflację sformułowane jakościowo, i 0 w pozostałych przypad-

kach. Zmiennymi objaśniającymi są cechy społeczno-demograficzne respondentów. W analogiczny sposób sprawdzamy, jakie cechy wpływają na podawanie odpowiedzi podzielnych przez 5.

4.3. Badanie procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych

Proces formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów w Polsce analizujemy z punktu widzenia modeli hybrydowych⁴. Zgodnie z hybrydowym modelem formułowania oczekiwań są one kształtowane pod wpływem przeszłej i przyszłej inflacji:

$$\pi_t^e = c + \alpha_1 \pi_{t-1} + \alpha_2 \pi_{t+12} + \varepsilon_t \quad (5)$$

gdzie:

- π_t^e – oczekiwana w okresie t inflacja za 12 miesięcy,
- π_{t+12} – inflacja CPI (r/r) w okresie $t + 12$,
- π_{t-1} – inflacja CPI (r/r) w miesiącu poprzedzającym miesiąc przeprowadzenia ankiety.

Model hybrydowy zawiera w sobie elementy oczekiwań adaptacyjnych i oczekiwań racjonalnych. Jeżeli spełnione są warunki: $c = \alpha_2 = 0$ i $\alpha_1 = 1$, to oczekiwania inflacyjne są kształtowane w całości przez przeszłą inflację i mamy do czynienia ze szczególnym modelem oczekiwań adaptacyjnych (modelem oczekiwań naiwnych). Jeżeli natomiast spełnione są warunki $c = \alpha_1 = 0$ i $\alpha_2 = 1$, to otrzymujemy model oczekiwań racjonalnych, zgodnie z którym oczekiwania inflacyjne są nieobciążonym predyktorem przyszłej inflacji. Modele hybrydowe były wykorzystywane do analizy oczekiwań inflacyjnych konsumentów m.in. przez Gerberding (2001), Oral (2013), Łyziaka i Mackiewicz-Łyziak (2014), Łyziaka (2016a), Łyziaka i Paloviitę (2017). Ich wyniki wskazują, że oczekiwania inflacyjne konsumentów nie są w pełni ani adaptacyjne, ani racjonalne. Przy spełnionym warunku, że suma parametrów α_1 i α_2 jest równa 1, oszacowanie pierwszego z nich można interpretować jako udział konsumentów formułujących oczekiwania w sposób statyczny, a oszacowanie drugiego parametru jako udział konsumentów formułujących oczekiwania w sposób antycypacyjny (lub stopień antycypacyjności oczekiwań).

Dodatkowo, podobnie jak Cerisola i Gelos (2009) oraz Łyziak (2016a), szacujemy rozszerzoną wersję hybrydowego modelu formułowania oczekiwań. W modelu rozszerzonym przyszła inflacja jest zastąpiona zbiorem zmiennych makroekonomicznych potencjalnie mających związek z przyszłą inflacją:

$$\pi_t^e = c + \alpha_1 \pi_{t-1} + \beta_1 \Delta i_{t-1} + \beta_2 \Delta neer_{t-1} + \beta_3 \Delta ind_prod_{t-1} + \beta_4 \Delta u_{t-1} + \beta_5 \Delta wage_{t-1} + \beta_6 \Delta oilp_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

gdzie:

- i_t – nominalna stopa procentowa (WIBOR 3M),
- $neer_t$ – nominalny efektywny kurs walutowy,
- ind_prod_t – produkcja przemysłowa,
- u_t – stopa bezrobocia rejestrowanego,
- $wage_t$ – płaca nominalna,
- $oilp_t$ – ceny ropy.

⁴ Ze względu na empiryczny charakter artykułu oraz fakt, że modele teoretyczne formułowania oczekiwań inflacyjnych były wielokrotnie opisywane w literaturze, zarówno krajowej jak i zagranicznej, wątek ten jest potraktowany skrótowo. Przegląd modeli formułowania oczekiwań ekonomicznych zawiera m.in. Pesaran i Weale (2006).

Wszystkie wymienione zmienne makroekonomiczne są wyrażone w rocznych przyrostach. W alternatywnej specyfikacji inflacja bieżąca jest zastąpiona percepcją inflacji π_t^p .

Modele (5) i (6) szacujemy na danych zagregowanych. Podobnie jak w przeważającej części literatury, interesuje nas przede wszystkim, jakie czynniki wpływają na tendencję centralną oczekiwań inflacyjnych, więc jako miarę oczekiwań inflacyjnych przyjmujemy średnią lub medianę zbioru indywidualnych odpowiedzi na pytanie 2a w danym badaniu. Biorąc pod uwagę duże zróżnicowanie oczekiwań inflacyjnych w ramach pojedynczego miesięcznego badania ankietowego oraz niesymetryczność rozkładu odpowiedzi, interesujące wydaje się również zbadanie, jakie czynniki wpływają na bardziej skrajne opinie dotyczące przyszłej inflacji. Podobnie jak Pfajfar i Santoro (2010) dzielimy rozkłady oczekiwanej inflacji w poszczególnych miesiącach na decyle i oceniamy dynamikę tych statystyk w czasie. Tym samym zakładamy, że oczekiwania odpowiadające danemu decylowi pochodzą w każdym miesiącu od konsumentów jednego typu. Takie podejście umożliwia zbadanie, czy proces formułowania oczekiwań jest homogeniczny, czy też różne grupy konsumentów (pogrupowane wg decyli) odmiennie formułują prognozy inflacji.

5. Percepcja inflacji i oczekiwania inflacyjne polskich konsumentów w świetle pytania ilościowego

5.1. Udział odpowiedzi „nie wiem”

Patrząc na odsetki respondentów unikających udzielenia odpowiedzi o zmiany cen (brak odpowiedzi lub odpowiedź *trudno powiedzieć*), wydaje się, że najmniej problemów konsumentom sprawia ocena bieżących zmian cen w sposób jakościowy (pytanie P.1) (wykres 1). Średnio mniej niż 4% respondentów wybiera tę odpowiedź. W przypadku pytania jakościowego o przyszłe zmiany cen (pytanie P.2) odsetek jest dwukrotnie wyższy i wynosi około 10%. W obu pytaniach ilościowych udział braków odpowiedzi jest znacznie wyższy niż w przypadku pytań jakościowych i wynosi około 20% w pytaniu o bieżące ceny (pytanie P.1a) i około 30% w pytaniu o przyszłe ceny (pytanie P.2a). Potwierdza to hipotezę, że o ile konsumenci mają intuicję co do kierunku zmian cen, to sformułowanie bardziej precyzyjnych ocen, w postaci oceny punktowej, jest dla nich trudne. Ma to najprawdopodobniej związek z ograniczonymi zdolnościami poznawczymi konsumentów, brakiem przywiązywania dużej uwagi do informacji ekonomicznych czy też brakiem wprawy w operowaniu procentami.

Warto zauważyć, że mniej więcej od 2014 r. udział odpowiedzi niekonkluzywnych rósł, co może świadczyć o zwiększonej niepewności konsumentów co do obecnej i przyszłej inflacji. Rosnący udział odsetka *nie wiem* przypadł na okres deflacji. Wraz z jego końcem udział ten zaczął maleć (pytanie jakościowe) lub się ustabilizował (pytanie ilościowe). Zwiększoną niepewność co do przyszłej inflacji w tym okresie wyrażały również przedsiębiorstwa (np. NBP 2016).

Jeżeli brak odpowiedzi nie jest losowy, duży udział braków odpowiedzi może zaburzać reprezentatywność próby. Z tego punktu widzenia bardziej wiarygodnych informacji o postrzeganiu inflacji wśród konsumentów dostarcza pytanie jakościowe.

5.2. Rozkład odpowiedzi indywidualnych

W tej części opracowania traktujemy zbiór indywidualnych percepcji inflacji i oczekiwań inflacyjnych jako całość i omawiamy jego charakterystyczne cechy. Analiza rozkładów empirycznych indywidualnych odpowiedzi na pytania ankietowe sformułowane ilościowo potwierdza cechy tego rodzaju danych udokumentowane dla innych ankiet konsumenckich.

Zakres odpowiedzi na pytania ilościowe jest bardzo szeroki. Najniższa wartość percepcji inflacji to -100, a wartość najwyższa to 300, co oznacza, że w opinii niektórych konsumentów zdarzały się okresy, w których poziom cen w ciągu roku obniżał się o 100% oraz wzrastał o 300%. W przypadku oczekiwanej inflacji wielkości te wynoszą, odpowiednio, -60 i 300. Tak skrajne wartości można uznać za nietypowe: odrzucenie w każdym z miesięcznych badań 5% najniższych odpowiedzi i 5% najwyższych odpowiedzi (dla każdego pytania) ogranicza zakres wartości przyjmowanych przez percepcję inflacji i oczekiwaną inflację do przedziału $<0\%$; 30%) (tabela 1).

W opinii konsumentów w analizowanym okresie inflacja kształtowała się najczęściej w przedziale $<0\%$; 5%) (wykres 2A). Niewiele rzadziej respondenci wskazywali wartości z przedziału $<10\%$; 15%). O ile wartości z zakresu $<0\%$; 5%) odpowiadają mniej więcej faktycznej dynamice cen w analizowanym okresie⁵, to przewaga wyższych wartości wskazuje na duże dodatnie obciążenie ocen inflacji przez konsumentów. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku ocen przyszłej inflacji, choć tu częstość wartości z przedziału $<0\%$; 5%) jest nieco wyższa (wykres 2B).

Rozkłady percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji są prawostronnie skośne i praktycznie ucięte w punkcie 0. Odsetek negatywnych wartości był zanedbywalnie mały. Nawet w okresie spadku cen, w kategoriach rocznych zmian wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych, który trwał od lipca 2014 do października 2016 r., odpowiedzi kumulowały się w punkcie 0, nie przekraczając go (wykres 3). Konsumenti nie dostrzegali spadków cen ani się ich nie spodziewali w horyzoncie najbliższych 12 miesięcy. Drugą cechą rozkładu percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji jest długi prawy ogon rozkładu. W okresie rosnących cen rozkłady te były bardziej spłaszczone i odpowiedzi rozkładały się bardziej równomiernie, zwłaszcza w zakresie od 0% do 25%. Duże różnice w rozkładach percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji w okresie deflacji i inflacji świadczą o tym, że konsumenci, choć brak im precyzji w ocenie dynamiki cen, dostrzegają zmiany w tej dynamice i dostosowują do niej swoje odpowiedzi.

Blizsza inspekcja empirycznych rozkładów odpowiedzi ujawnia kolejną cechę tych danych: nadreprezentację wartości będących wielokrotnością 5 (wykres 4). Kumulowanie się odpowiedzi w charakterystycznych punktach świadczy o zaokrąglaniu odpowiedzi i wskazuje na brak precyzji (Curtin 2010). Z tego powodu nadreprezentacja wartości charakterystycznych jest uważana za błąd pomiaru w ankietach – im silniejsze jest to zjawisko, tym mniej precyzyjnych informacji dostarcza ankiet. Z drugiej strony, zaokrąglone odpowiedzi mogą być przydatne do oceny indywidualnej niepewności respondentów odnośnie do przyszłej inflacji. Binder (2017) zaproponowała indeks niepewności konsumentów oparty na częstości występowania wartości podzielnych przez 5 i pokazała, że jest on dodatnio skorelowany z alternatywnymi miarami niepewności, takimi jak Economic Policy Uncertainty (Baker, Bloom, Davis 2016), indeks makroekonomicznej niepewności zaproponowany przez Jurado, Ludvigson, Ng (2015) czy też zróżnicowaniem prognoz.

⁵ W latach 2004–2017 inflacja CPI w kwartale rok do roku wynosiła od -1,5% do 4,7%. Średnio było to 2,0%.

Wykres 5, przedstawiający rozkład cyfr jednośró⁶ w percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji, wskazuje na nadreprezentację cyfr 0 i 5, a więc wartości postrzeganej i oczekiwanej inflacji podzielnych przez 10 i 5. Ponad połowa odpowiedzi konsumentów jest podzielna przez 10, a ponad 80% jest podzielnych przez 5. Skalę nadreprezentatywności wartości podzielnych przez 5 można mierzyć przy pomocy indeksu Whipple'a, definiowanego jako pięciokrotność udziału odpowiedzi podzielnych przez 5 w odpowiedziach ogółem (Binder 2015). Jeżeli indeks Whipple'a przekracza 1,75, udział tych odpowiedzi należy uznać za znaczny. W przypadku ankiety GfK Polonia indeks ten wynosi 4,35 w pytaniu o bieżącą inflację i 4,3 w przypadku pytania o przyszłą inflację⁷. Dla porównania, dla *Survey of Consumers University of Michigan* indeks ten wynosi 2,45 (Binder 2015). Można więc stwierdzić, że zjawisko nadreprezentatywności odpowiedzi podzielnych przez 5 w polskiej ankiecie jest bardzo silne. Porównanie częstości występowania wartości percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji będących wielokrotnością 5 z rozkładem zrealizowanej inflacji również potwierdza silną preferencję okrągłych liczb: wartość 0 oraz 5 występują w odpowiedziach na pytanie ilościowe ponad 3–4-krotnie częściej niż w inflacji CPI w tym samym okresie.

5.3. Percepcja inflacji i oczekiwana inflacja w latach 2004–2017

W tej części opracowania wykorzystujemy czasowy wymiar danych i analizujemy zmiany percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji na poziomie zagregowanym. Wykres 6, przedstawiający poziom przeciętnej percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji w poszczególnych badaniach ankietowych, oraz tabela 2 zawierająca błędy percepcji i oczekiwań ujawniają silne i trwałe dodatnie obciążenie obu zmiennych. W całym analizowanym okresie średnia percepcja inflacji była wyższa od inflacji CPI przeciętnie o 10,4 pkt proc., zaś średnia oczekiwana inflacja przekraczała zrealizowaną inflację przeciętnie o 9,4 pkt proc. (tabela 2). Obciążenie ocen bieżącej inflacji było relatywnie stałe od początku próby do połowy 2014 r. W późniejszym okresie obciążenie zmalało i wynosiło 6,1 pkt proc. w przypadku percepcji i 4,8 pkt proc. w przypadku oczekiwań. Obciążenie percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji nie jest spowodowane obserwacjami nietypowymi, gdyż średnie błędy wyznaczone na podstawie mediany, 5-procentowej średniej obciętej i 25-procentowej średniej obciętej są jedynie trochę niższe niż dla zwykłej średniej.

Literatura ekonomiczna nie potrafi wyjaśnić w przekonujący sposób obciążenia postrzeganej i oczekiwanej inflacji przez konsumentów, często obserwowanej w danych ankietowych. Jak wspomnieliśmy powyżej, niedawne badania wskazują, że znaczenie ma sposób sformułowania pytania – konsumenci mogą interpretować mało precyzyjne określenie „ogólny poziom cen” w innych kategoriach niż inflacja CPI. W przypadku polskich konsumentów Hałka i Łyziak (2015) pokazali, że na ich oceny zmian cen wpływają przede wszystkim dobra często kupowane oraz że obniżki cen są przez konsumentów ignorowane. Zaproponowany przez autorów wskaźnik postrzeganej inflacji przyjmuje wyższe wartości niż inflacja CPI, ale wciąż znacznie niższe niż średnia percepcja inflacji. W analizowanym okresie rzeczywista inflacja CPI wyniosła przeciętnie 2,0%, wskaźnik postrzeganej inflacji był równy przeciętnie 3,5% (dane NBP), zaś średnia percepcja inflacji wyniosła 12,5%.

⁶ Np. w liczbie dwucyfrowej 25, 2 to liczba dziesiątek, a 5 to liczba jednośró.

⁷ Jeżeli byśmy pominęli wartości 0 wpisywane przez ankietera w przypadku odpowiedzi w pytaniu jakościowym „ceny się nie zmieniły”/„ceny się nie zmieniają”, to indeksy te wyniosłyby, odpowiednio, 4,1 i 4,2.

W całym analizowanym okresie utrzymuje się duże różnicowanie postrzeganej i oczekiwanej inflacji w ramach pojedynczego badania (wykres 7). Rozstęp międzykwartyłowy (różnica między 75. a 25. percentylem rozkładu) zazwyczaj wynosi od 10 do 15 pkt proc. Tak szeroki zakres odpowiedzi, które można uznać za typowe, sprawia, że z ostrożnością należy traktować oceny tendencji centralnej. Dodatkowo mediana percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji, z powodu skłonności konsumentów do wskazywania wartości będących wielokrotnością 5, przez dłuższe okresy utrzymuje się na stałym poziomie, sugerując ich stabilność, lub zmienia się w sposób skokowy (co 5 pkt proc.).

Podsumowując dotychczasowy ogląd ilościowych ocen bieżącej i przyszłej inflacji, podstawowe problemy to duży udział braków odpowiedzi, nadreprezentacja wartości podzielnych przez 5, szeroki zakres odpowiedzi oraz ich znaczne obciążenie. Wymienione cechy tych danych utrudniają wnioskowanie o postrzeganej i oczekiwanej inflacji przez konsumentów.

6. Spójność odpowiedzi na pytanie sformułowane jakościowo i ilościowo

6.1. Analiza na poziomie zagregowanym

Jednym ze sposobów sprawdzenia wiarygodności danych ankietowych dotyczących percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji jest analiza spójności odpowiedzi na pytanie sformułowane jakościowo i ilościowo. Konsumenti twierdzący, że ceny są wyższe – odpowiedź (b) w pytaniu 1 – podawali, średnio rzecz biorąc, wartości niższe niż konsumenci deklarujący, że ceny są znacząco wyższe – odpowiedź (a) – oraz wartości wyższe niż konsumenci uważający, że ceny są trochę wyższe – odpowiedź (c) (tabela 3). Tym samym spełniony jest warunek spójności dla percepcji inflacji określony wzorem (2). Jedynie w przypadku ostatnich dwóch lat średnia percepcja inflacji konsumentów uważających, że ceny znacznie wzrosły, okresowo była niższa niż konsumentów deklarujących słabszy wzrost cen, co wiązało się z bardzo niewielką liczbą konsumentów wybierających najbardziej pesymistyczny wariant odpowiedzi (wykres 8A). Do połowy 2014 r. „znacząco wyższy wzrost cen” odpowiadał przeciętnie 19%, „wzrost cen” – około 15%, a „trochę wyższy” wzrost cen – 10%. W drugiej podpróbie, rozpoczynającej się w momencie wystąpienia deflacji, oceny te są niższe i wynoszą odpowiednio: około 12%, 10% i 7,5% (tabela 3).

Biorąc pod uwagę duże odchylenie standardowe indywidualnych percepcji inflacji w każdym badaniu, to różnice między średnimi percepcjami w każdej kategorii jakościowej nie są istotne. W tym kontekście trudno precyzyjnie określić, jaki poziom inflacji konsumenci oceniają jako znaczący, a jaki za niski – oceny konsumentów są bardzo subiektywne. Można jednak stwierdzić, że ocena skali zmian cen jest względna i zmienna w czasie, skorelowana z poziomem inflacji⁸.

Również oczekiwana inflacja jest spójna, na poziomie zagregowanym, z opiniami jakościowymi (wykres 8B). Konsumenti oczekujący, że ceny będą rosły znacznie szybciej niż obecnie, średnio oczekiwali inflacji na poziomie 15,5%, oczekujący podobnej inflacji – 12%, a oczekujący wolniejszych zmian cen – 8% (tabela 3). Warunek spójności określony we wzorze (3) jest spełniony zarówno dla wartości przeciętnych w próbie, jak i w zdecydowanej większości (163 ze 165) pojedynczych badań.

Podobnie jak w przypadku percepcji inflacji oczekiwana inflacja w poszczególnych kategoriach odpowiedzi jakościowych jest silnie skorelowana z poziomem bieżącej inflacji (współczynniki korelacji

⁸ Współczynnik korelacji liniowej między percepcją inflacji wyznaczoną dla poszczególnych kategorii konsumentów a bieżącą inflacją CPI wynosi od 0,79 do 0,85.

liniowej wynoszą od 0,80 do 0,89). Cecha ta wskazuje na słabość posługiwania się statystyką bilansową do oceny zmian w opiniach konsumentów i na korzyść kwantyfikacji danych jakościowych, która może być postrzegana jako statystyka bilansowa skalowana bieżącą inflacją. Statystyka bilansowa przypisuje stałe (arbitralnie dobrane) wagi poszczególnym frakcjom odpowiedzi (por. wzór 1). Jeżeli konsumenci dostosowują nie tylko jakościowe opinie do zmian inflacji (zmiana struktury odpowiedzi na pytanie jakościowe), ale również to, jaki poziom inflacji uważają za wysoki (lub w przypadku pytania o przyszłą inflację co to jest podobne lub znacznie szybsze tempo wzrostu cen), to statystyka bilansowa może niedoszacowywać zmian. Innymi słowy, w przypadku dużych zmian inflacji statystyka bilansowa może zniekształcać ocenę skali zmiany w postrzeganej lub oczekiwanej inflacji.

Odpowiedzi konsumentów są spójne, na poziomie zagregowanym, również jeżeli porównamy średnią postrzeganą inflację i średnią oczekiwaną inflację w grupie konsumentów twierdzących, że ceny będą rosły w podobnym tempie jak obecnie (wykres 9). Zgodnie z oczekiwaniami, w tej grupie konsumentów percepcja inflacji i oczekiwana inflacja kształtują się na bardzo zbliżonym poziomie oraz są silnie skorelowane z inflacją bieżącą (współczynnik korelacji równy około 0,86). Oznacza to, że punkt odniesienia w pytaniu jakościowym odgrywa bardzo ważną rolę. Konsumenci, mimo że znacznie przeszacowują poziom inflacji, to jednak trafnie oceniają jej zmiany. Jest to również argument przemawiający za kwantyfikacją opinii jakościowych, np. metodą probabilistyczną, w której jakościowe opinie są skalowane przy pomocy wybranej miary postrzeganej inflacji (np. Berk 1999).

Innym pytaniem, które można postawić, jest to, o ile wyższej inflacji spodziewają się konsumenci oczekujący szybszego wzrostu cen i o ile niższej inflacji spodziewają się ci, którzy oczekują słabszego wzrostu cen. Wykres 10 pokazuje, że konsumenci oczekujący szybszego wzrostu cen spodziewają się jedynie nieznacznie wyższej inflacji niż ta, jaką postrzegają obecnie, a w niektórych okresach deklarowana przez nich oczekiwana inflacja jest nawet niższa niż deklarowana przez nich percepcja inflacji. Większe różnice (do połowy 2014 r.) były w przypadku konsumentów oczekujących wolniejszego wzrostu cen. Z kolei konsumenci oczekujący wzrostu cen w podobnym tempie mieli tendencję do podawania nieznacznie niższej oczekiwanej niż postrzeganej inflacji, przynajmniej w latach 2008–2014.

6.2. Analiza na poziomie indywidualnym

W analizowanym okresie odsetek niespójnych odpowiedzi w kategoriach „ceny będą rosły szybciej” i „ceny będą rosły wolniej” wynosił po około 30%, a więc mniej, niż wskazywano we wcześniejszym badaniu przeprowadzonym na znacznie krótszej próbie (Łyziak, Stanisławska 2006). Biorąc pod uwagę wszystkie odpowiedzi ilościowe, odsetek niespójnych odpowiedzi w tych obu kategoriach jest dużo niższy i zazwyczaj nie przekracza 10% (wykres 11A). Jest on również w miarę stały w czasie. Ocena spójności odpowiedzi ilościowych w przypadku kategorii: „ceny zmieniają się w podobnym tempie” wymaga zdefiniowania, jakie odchylenia inflacji od bieżącego poziomu konsumenci uznają za nieistotne (podobnie jak w przypadku przedziału wrażliwości w probabilistycznej metodzie kwantyfikacji opinii jakościowych). Na wykresie 11B pokazaliśmy liczbę odpowiedzi niespójnych w tej kategorii jako udział w liczbie odpowiedzi numerycznych ogółem przy założeniu zerowego przedziału wrażliwości oraz przedziałów wrażliwości ± 1 pkt proc., ± 3 pkt proc. i ± 5 pkt proc. Przy zastosowaniu najbardziej restrykcyjnego kryterium udział odpowiedzi niespójnych dochodził okresami do 20% (średnio 13%). Nawet jeżeli dopuścimy szeroki przedział wrażliwości (± 5 pkt proc.), część odpowiedzi jest niespójna.

Wyniki estymacji modeli logitowych wskazują, że respondenci o wyższym dochodzie i lepiej wykształceni mają mniejszą skłonność do podawania niespójnych odpowiedzi (tabela 4). Jest to szczególnie widoczne w przypadku specyfikacji (1): konsumenci o najwyższych dochodach (leżących w 4. kwartylu) z prawdopodobieństwem o około 8 pkt proc. niższym udzielają niespójnej odpowiedzi w porównaniu do konsumentów o najniższych dochodach (leżących w 1. kwartylu). W przypadku wykształcenia różnica w skłonności do udzielania niespójnych odpowiedzi między osobami o wykształceniu podstawowym i wyższym wynosi około 3,5 pkt proc. Płeć i wiek nie mają wpływu na skłonność do udzielania niespójnych odpowiedzi. Również skłonność do deklarowania wartości podzielnych przez 5 zależy ujemnie od dochodu i poziomu wykształcenia (tabela 5). W tym przypadku znaczenie ma także płeć i wiek: kobiety nieco częściej podają zaokrąglone wartości, a osoby najmłodsze – rzadziej.

Powyższe wyniki są spójne z Gouret i Hollard (2011) i Binder (2017) oraz sugerują, że udzielanie niespójnych odpowiedzi i odpowiedzi zaokrąglonych (co może świadczyć o ich większej niepewności) jest związane ze zdolnościami poznawczymi konsumentów.

7. Jak można wykorzystać oceny przyszłej inflacji z pytania ilościowego?

Opisane powyżej problemy związane z pomiarem oczekiwań inflacyjnych konsumentów przy pomocy pytania sformułowanego ilościowo nasuwają wątpliwość, czy są one przydatne do analiz, a jeśli tak, to w jaki sposób najlepiej je wykorzystać.

Po pierwsze, odpowiedzi te można traktować w kategoriach opinii jakościowych, na co wskazywałby wysoki odsetek odpowiedzi zaokrąglonych i niespójnych, i interpretować w sposób podobny do statystyki bilansowej, a więc jako informację o kierunku zmiany opinii konsumentów, ale bez odnoszenia się do bezwzględnego poziomu postrzeganej czy oczekiwanej inflacji. Percepcja inflacji i statystyka bilansowa wyznaczona dla pytania o bieżącą inflację są ze sobą silnie skorelowane, podobnie jak oczekiwania inflacyjne ze statystyką bilansową dla pytania jakościowego o przyszłą inflację (współczynniki korelacji liniowej wynoszą odpowiednio 0,97 i 0,93) (wykres 12). Przewaga oczekiwanej inflacji nad statystyką bilansową byłaby największa w okresach dynamicznych zmian postrzeganej inflacji, która zaburza porównywalność statystyki bilansowej z okresu na okres.

Po drugie, dane z pytania ilościowego można bezpośrednio wykorzystać do analizy procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów. Ich zaletą w porównaniu z opiniami jakościowymi jest brak konieczności kwantyfikacji, która narzuca m.in. wymóg określenia, jak konsumenci postrzegają bieżącą inflację (punkt odniesienia pytania sformułowanego jakościowo). Jeżeli przyjmiemy, że jest to inflacja CPI (np. Forsells, Kenny 2004), to można mieć wątpliwości, czy silny związek skwantyfikowanych oczekiwań inflacyjnych z inflacją bieżącą nie jest wynikiem procesu kwantyfikacji. Wykres 13A pokazuje, że oczekiwania inflacyjne konsumentów są najsilniej skorelowane z inflacją bieżącą (z miesiąca poprzedzającego miesiąc przeprowadzania ankiety⁹ oraz z dwóch kolejnych miesięcy). Związek z inflacją za 12 miesięcy jest dużo słabszy (współczynnik korelacji około 0,45). Oczekiwania te mają nieco wyprzedzający charakter w przypadku inflacji bazowej – tu najsilniejsza korelacja jest z inflacją bazową za około 4 miesiące (wykres 13B). Można więc podejrzewać, że oczekiwania inflacyjne konsumentów nie są formułowane w sposób antycypacyjny (analizie procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych jest poświęcony kolejny rozdział) lub horyzont tych oczekiwań jest dużo krótszy niż podane

⁹ Ankieta jest przeprowadzana w pierwszej połowie miesiąca.

w pytaniu ankietowym 12 miesięcy. Jonung i Lindén (2010) pokazali, że implikowany horyzont oczekiwań inflacyjnych europejskich konsumentów (tj. odpowiadający najmniejszym błędom prognoz) w wielu krajach różni się od zakładanych 12 miesięcy. Co więcej, jest on taki sam w pytaniu o bieżącą inflację, jak i w pytaniu o przyszłą inflację.

Po trzecie, oczekiwania inflacyjne uzyskane z pytania ilościowego można poddać obiektywizacji, np. na wzór regresyjnej metody kwantyfikacji¹⁰ (Łyziak, Stanisławska 2006), a następnie wykorzystać w modelowaniu makroekonomicznym (np. w estymacji krzywej Phillipsa).

Po czwarte, indywidualne dane o oczekiwaniach inflacyjnych umożliwiają ocenę zróżnicowania tych oczekiwań. Zróżnicowanie oczekiwań jest wykorzystywane często jako *proxy* niepewności podmiotów gospodarczych (np. Rich, Raymond, Butler 1992; Bomberger 1996; Giordani, Soderlind 2003; Abel, Rich, Song 2016) oraz stanowi przedmiot zainteresowania sam w sobie, gdyż może odgrywać znaczącą rolę w procesach makroekonomicznych (Mankiw, Reis, Wolfers 2003). Zróżnicowanie oczekiwań można wyznaczać również na podstawie pytania jakościowego (np. Mokinski, Sheng, Yang 2015), tym niemniej jest ono lepiej zdefiniowane w kategoriach ocen ilościowych (rozumiane jako odchylenie standardowe lub rozstęp międzykwartylowy ocen punktowych).

8. Co odpowiedzi ilościowe mówią o procesie formułowania oczekiwań inflacyjnych?

W tej części opracowania wykorzystujemy dane z pytania ilościowego do zbadania procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów w Polsce i sprawdzenia, na ile ten obraz jest spójny z wiedzą uzyskaną na podstawie analiz danych z pytania jakościowego. W tym celu, podobnie jak Łyziak (2013, 2016a), estymujemy podstawowe i rozszerzone hybrydowe modele formułowania oczekiwań. Ze względu na duże zróżnicowanie indywidualnych odpowiedzi, co przejawia się wysokim odchyleniem standardowym i rozstępem międzykwartylowym oczekiwanej inflacji w ramach pojedynczego badania ankietowego, poszerzamy analizę o badanie, jakie czynniki wpływają na poszczególne decyle oczekiwań.

Oszacowania podstawowej specyfikacji modelu hybrydowego wskazują, że oczekiwania inflacyjne konsumentów nie są antycypacyjne (tabela 6). Przyszła inflacja nie wpływa na przewidywania konsumentów, które za to mocniej niż proporcjonalnie reagują na bieżącą inflację (z wyjątkiem 1. i 2. decyla). Im wyższe są oczekiwania (wyższy decyl), tym silniej reagują one na zmiany inflacji bieżącej. W przypadku przeciętnych oczekiwań wzrost inflacji CPI o 1 pkt proc. wiąże się ze wzrostem oczekiwań o około 2 pkt proc., a w przypadku najwyższych oczekiwań (9. decyl) – ze wzrostem o ponad 3 pkt proc. Z kolei najniższe oczekiwania inflacyjne (1. decyl) nie zależą ani od bieżącej, ani od przyszłej inflacji.

Wcześniejsze badania oraz przedstawiona powyżej analiza wskazują, że konsumenci postrzegają bieżącą inflację w sposób subiektywny, odbiegający od oficjalnych statystyk. Z tego powodu w drugiej specyfikacji modelu hybrydowego przeszłą inflację zastąpiliśmy postrzeganą inflacją deklarowaną w pytaniu ankietowym. Oszacowania parametrów wskazują, że na przeciętne oczekiwania inflacyjne wpływa zarówno postrzegana inflacja bieżąca, jak i przyszła inflacja (za 12 miesięcy) (tabela 7). Nie odpowiadają więc one w pełni modelowi oczekiwań adaptacyjnych (naiwnych) ani racjonalnych.

¹⁰ W metodzie regresyjnej wykorzystuje się historyczną zależność między bieżącą inflacją a strukturą odpowiedzi na pytanie jakościowe o przeszłą inflację, aby na podstawie analogicznej struktury odpowiedzi na pytanie jakościowe o przyszłą inflację wyznaczyć skwantyfikowaną miarę oczekiwanego inflacji.

Z oszacowań modelu z nałożoną restrykcją ($\alpha_1 + \alpha_2 = 1$) wynika, że przeciętne oczekiwania inflacyjne są średnią ważoną postrzeganej inflacji i przyszłej inflacji (powiększoną o pewną stałą), przy czym waga przyszłej inflacji jest prawie trzykrotnie mniejsza niż percepcji inflacji i wynosi około 0,27. Na bardzo zbliżony szacunek stopnia antycypacyjności oczekiwań inflacyjnych wskazują oszacowania dla mediany oczekiwań inflacyjnych (waga przyszłej inflacji to 0,31). W porównaniu do wcześniejszych badań, które wykorzystywały miarę przeciętnych oczekiwań inflacyjnych wyznaczanych na podstawie pytania ilościowego, jest to stosunkowo wysoki stopień antycypacyjności – Łyziak (2016a) oszacował wagę przyszłej inflacji na około 0,1.

Jeśli chodzi o pozostałe decyle oczekiwań, to w zdecydowanej większości również one są w pewnym stopniu antycypacyjne, choć jedynie w trzech przypadkach można było oszacować model z restrykcją i określić wagę czynnika antycypacyjnego. Największym stopniem antycypacyjności (około 0,5) charakteryzują się dość niskie oczekiwania inflacyjne, równe 2. decylovi. Oczekiwania między 3. a 6. decylem¹¹ wykazują podobny stopień antycypacyjności co średnie oczekiwania. Na wyższe oczekiwania również wpływa przyszła inflacja, lecz ich reakcja jest więcej niż proporcjonalna, co prowadzi do odrzucenia restrykcji. Z kolei najniższe oczekiwania inflacyjne jako jedyne mają charakter jedynie adaptacyjny, gdyż zależą tylko od postrzeganej inflacji. Brak antycypacyjności najniższych oczekiwań inflacyjnych jest spójny z wynikami, które uzyskali Pfajfar i Santoro (2010). Pokazali oni, że jedynie oczekiwania w okolicach mediany są bliskie racjonalności, zaś opisywane niższymi percentylami są adaptacyjne lub silnie autoregresyjne, a opisywane wyższymi percentylami są formułowane zgodnie z modelami adaptacyjnego uczenia się lub lepkiej informacji.

Wyniki oszacowań rozszerzonych modeli hybrydowych (tabela 8, tabela 9) wskazują, że przeciętne oczekiwania inflacyjne konsumentów zależą dodatnio, poza bieżącą inflacją lub jej percepcją, od dynamiki płac, podobnie jak w badaniu Łyziaka (2016a). Nie potwierdziliśmy jednak wpływu kursu walutowego ani produkcji przemysłowej na oczekiwania inflacyjne konsumentów.

Podobne czynniki co na przeciętne oczekiwania konsumentów wpływają również na niskie i wysokie oczekiwania. Ponownie wyróżniają się pod tym względem najniższe oczekiwania inflacyjne (1. decyl), które reagują jedynie na stopę procentową lub percepcję inflacji (w zależności od specyfikacji modelu). Wszystkie pozostałe decyle znajdują się pod wpływem zmian płacy nominalnej, przy czym nieco mocniej na nie reagują wyższe decyle niż niższe. Z kolei wzrost stopy procentowej oddziałuje w przeciwnym kierunku na niskie i wysokie oczekiwania inflacyjne (na pierwsze z nich dodatnio, na drugie ujemnie). Na wyższe decyle oczekiwań dodatkowo wpływa kurs walutowy oraz ceny ropy, choć w tym przypadku wyniki są wrażliwe na wybór specyfikacji modelu.

Powyższe oszacowania modeli hybrydowych pokazują, że konsumenci posługują się różnymi modelami formułowania oczekiwań, co może przyczyniać się do obserwowanej heterogeniczności oczekiwań inflacyjnych¹². Z kolei heterogeniczność oczekiwań inflacyjnych, jak wskazują badania, odgrywa znaczącą rolę w procesach gospodarczych (Mankiw, Reis, Wolfers 2003) i może wpływać na dystrybucję dochodów i bogactwa (np. Acedański 2017).

¹¹ Z wyjątkiem 4. decyla.

¹² Jako potencjalne źródła heterogeniczności oczekiwań inflacyjnych wymienia się różne model formułowania oczekiwań, różne zbiory informacji oraz różne zdolności do przetwarzania informacji (Pfajfar, Santoro 2010).

9. Podsumowanie

W pracy przedstawiamy mało znany zbiór danych dotyczących oczekiwań inflacyjnych konsumentów w Polsce, którego źródłem jest pytanie ankietowe sformułowane ilościowo, tj. w kategoriach zmiany poziomu cen wyrażonego w procentach. Dodatkowo sprawdzamy, jakie czynniki wpływają na oczekiwania inflacyjne konsumentów. Traktujemy to jako weryfikację wniosków uzyskanych na podstawie odpowiedzi na pytanie jakościowe, którego wyniki – w przeciwieństwie do pytania ilościowego – wymagają przekształcenia (kwantyfikacji) przed użyciem w analizach modelowych. Nowym elementem badania procesu formułowania oczekiwań inflacyjnych konsumentów jest analiza szeregów czasowych decyli rozkładów empirycznych oczekiwań inflacyjnych, która umożliwia sprawdzenie, pod wpływem jakich czynników kształtują się oczekiwania inflacyjne różnych grup konsumentów, a nie jedynie przeciętne oczekiwania.

Oczekiwania inflacyjne charakteryzują się znacznym obciążeniem, którego nie redukuje istotnie czyszczenie danych z obserwacji nietypowych. Obserwujemy silną nadreprezentację wartości będących wielokrotnością 5, co najprawdopodobniej świadczy o przybliżonym charakterze szacunków podawanych przez konsumentów i ich dużej niepewności. Znaczny odsetek indywidualnych oczekiwań inflacyjnych jest niespójny z odpowiedziami na inne pytania dotyczące bieżących i przyszłych cen. Zarówno podawanie liczb podzielnych przez 5, jak i udzielenie niespójnej odpowiedzi wiąże się z cechami zazwyczaj łączonymi ze zdolnościami poznawczymi respondentów (wykształceniem i dochodem).

Na poziomie zagregowanym odpowiedzi konsumentów są spójne, tj. przeciętna oczekiwana inflacja w grupie konsumentów oczekujących silniejszego wzrostu cen jest wyższa od przeciętnej oczekiwanej inflacji w grupie konsumentów oczekujących wzrostu cen w podobnym tempie, a ta z kolei jest wyższa od przeciętnej oczekiwanej inflacji w grupie konsumentów oczekujących wolniejszego wzrostu cen. Ponadto oczekiwania inflacyjne kształtują się bardzo podobnie jak statystyka bilansowa podsumowująca jakościowe opinie co do przyszłej inflacji.

Jeśli chodzi o proces formułowania oczekiwań inflacyjnych, to potwierdziliśmy, że mają one w zdecydowanej części adaptacyjny charakter, przy czym oszacowana waga czynnika antycypacyjnego (dla przeciętnych oczekiwań) jest wyższa niż uzyskiwana na podstawie analizy skwantyfikowanych odpowiedzi na pytanie jakościowe. Potwierdziliśmy również, że ważnym czynnikiem wpływającym na oczekiwaną inflację jest dynamika płac.

Analiza kształtowania się w czasie poszczególnych decyli empirycznego rozkładu oczekiwań ujawniła, że inne czynniki wpływają na niskie i wysokie oczekiwania inflacyjne. Najniższe oczekiwania inflacyjne nie zawierają elementu antycypacyjnego, zaś najwyższe oczekiwania nadmiernie silnie reagują na zmiany przyszłej inflacji. Ponadto najwyższe oczekiwania inflacyjne, w przeciwieństwie do przeciętnych, są wrażliwe na zmiany kursu walutowego i cen ropy oraz silniej niż pozostałe reagują na zmiany wynagrodzenia.

Przedstawiona w artykule analiza sugeruje, że sformułowane ilościowo pytanie ankietowe dotyczące oczekiwanej inflacji może być cennym źródłem informacji o przewidywaniach konsumentów, wykorzystywanym m.in. do oceny odporności wyników uzyskanych na podstawie pytania jakościowego. Interpretując je, trzeba mieć jednak na uwadze problemy związane z ich pomiarem i wynikające z tego ograniczenia.

Bibliografia

- Acedański J. (2017), Heterogeneous expectations and the distribution of wealth, *Journal of Macroeconomics*, 53, 162–175.
- Abel J., Rich R., Song J., Tracy J. (2016), The measurement and behaviour of uncertainty: evidence from the ECB Survey of Professional Forecasters, *Journal of Applied Econometrics*, 31(3), 533–550.
- Arioli R., Bates C., Dieden H., Duca I., Friz R., Gayer Ch., Kenny G., Meyler A., Pavlova I. (2016), *EU consumers' quantitative inflation perceptions and expectations: an evaluation*, European Economy Discussion Paper, 38, European Commission.
- Baker S., Bloom N., Davis S. (2016), Measuring economic policy uncertainty, *The Quarterly Journal of Economics*, 131(4), s. 1593–1636.
- Berk J.M. (1999), Measuring inflation expectations: a survey data approach, *Applied Economics*, 31(11), 1467–1480.
- Biau O., Dieden H., Ferrucci G., Friz R., Lindén S. (2010), *Consumers' quantitative inflation perceptions and expectations in the euro area: an evaluation*, mimeo.
- Binder C.C. (2015), *Consumer inflation uncertainty and the macroeconomy: evidence from a new micro-level measure*, mimeo, <http://ssrn.com/abstract=2576439>.
- Binder C.C. (2017), Measuring uncertainty based on rounding: new method and application to inflation expectations, *Journal of Monetary Economics*, 90, 1–12.
- Bomberger W.A. (1996), Disagreement as a measure of uncertainty, *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(3), 381–392.
- Bruine de Bruin W., van der Klaauw W., van Rooij M., Teppa F., de Vos K. (2017), Measuring expectations of inflation: effects of survey mode, wording, and opportunities to revise, *Journal of Economic Psychology*, 59, 45–58.
- Bryan M.F., Venkatu G. (2001a), The demographics of inflation opinion surveys, *Economic Commentary*, 15 listopada, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Bryan M.F., Venkatu G. (2001b), The curiously different inflation perspectives of men and women, *Economic Commentary*, Federal Reserve Bank of Cleveland.
- Cagan P. (1956), The monetary dynamics of hyperinflation, w: M. Friedman (red.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, University of Chicago Press.
- Carroll C.D. (2003), Macroeconomic expectations of households and professional forecasters, *The Quarterly Journal of Economics*, 118(1), 269–298.
- Cerisola M., Gelos G. (2009), What drives inflation expectations in Brazil? An empirical analysis, *Applied Economics*, 41(10), 1215–1227.
- Curtin R.T. (1996), *Procedure to estimate price expectations*, University of Michigan, mimeo, <https://data.sca.isr.umich.edu/fetchdoc.php?docid=24772>.
- Curtin R.T. (2010), Inflation expectations and empirical tests. Theoretical models and empirical tests, w: P. Sinclair (red.), *Inflation Expectations*, Routledge.
- Forsells M., Kenny G. (2004), Survey expectations, rationality and the dynamics of euro area inflation, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 1, 13–42.
- Gerberding C. (2001), *The information content of survey data on expected price developments for monetary policy*, Discussion Paper, 9/01, Economic Research Centre of the Deutsche Bundesbank.

- Giordani P., Soderlind P. (2003), Inflation forecast uncertainty, *European Economic Review*, 47(6), 1037–1059.
- Gouret F., Hollard G. (2011), When Kahneman meets Manski: using dual systems of reasoning to interpret subjective expectations of equity returns, *Journal of Applied Econometrics*, 26, 371–392.
- Hałka A., Łyziak T. (2015), How to define the consumer perceived price index? An application to Polish data, *Eastern European Economics*, 53(1), 39–56.
- Jonung L. (1981), Perceived and expected rates of inflation in Sweden, *American Economic Review*, 71(5), 961–968.
- Jonung L. (1986), Uncertainty about inflationary perceptions and expectations, *Journal of Economic Psychology*, 7, 315–325.
- Jonung L., Lindén S. (2010), *The forecasting horizon of inflationary expectations and perceptions in the EU – Is it really 12 months?*, Economic Papers, 435, European Commission.
- Jurado K., Ludvigson S.C., Ng S. (2015), Measuring uncertainty, *American Economic Review*, 105(3), 1177–1216.
- Kahneman D. (2003), Maps of bounded rationality: psychology for behavioral economics, *American Economic Review*, 93(5), 1449–1475.
- Lindén S. (2005), *Quantified perceived and expected inflation in the euro area – How incentives improve consumers inflation forecasts*, mimeo.
- Łyziak T. (2006), Inflation targeting and consumer inflation expectations in Poland: a success story?, *Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*, 2005(2), 185–212.
- Łyziak T. (2013), Formation of inflation expectations by different economic agents, *Eastern European Economics*, 51(6), 5–33.
- Łyziak T. (2016a), Financial crisis, low inflation environment and short-term inflation expectations in Poland, *Bank i Kredyt*, 47(3), 285–300.
- Łyziak T. (2016b), Survey measures of inflation expectations in Poland: Are they relevant from the macroeconomic perspective?, *Baltic Journal of Economics*, 16(1), 33–52.
- Łyziak T., Mackiewicz-Łyziak J. (2014), Do consumers in Europe anticipate future inflation? Has it changed since the beginning of the financial crisis?, *Eastern European Economics*, 52(3), 5–32.
- Łyziak T., Paloviita M. (2017), Anchoring of inflation expectations in the euro area: recent evidence based on survey data, *European Journal of Political Economy*, 46(C), 52–73.
- Łyziak T., Stanisławska E. (2006), *Consumer inflation expectations. Survey questions and quantification methods – the case of Poland*, NBP Working Paper, 37, Narodowy Bank Polski.
- Maag T., Lamla M.J. (2012), The role of media for inflation forecast disagreement of households and professional forecasters, *Journal of Money, Credit and Banking*, 44(7), 1325–1350.
- Margarini M. (2008), Quantitative inflation perceptions and expectations of Italian consumers, ISAE Working Paper, 90, Institute for Studies and Economic Analyses, <https://ssrn.com/abstract=1506921>.
- Mankiw G.N., Reis R., Wolfers J. (2003), Disagreement about inflation expectations, w: M. Gertler, Rogoff K. (red.), *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 18.
- Mehra Y.P. (2002), Survey measures of expected inflation: revisiting the issues of predictive content and rationality, *Economic Quarterly*, 88(3), Federal Reserve Bank of Richmond.
- Mokinski F., Sheng X., Yang J. (2015), Measuring disagreement in qualitative expectations, *Journal of Forecasting*, 34, 405–426.
- Muth J.F. (1961), Rational expectations and the theory of price movements, *Econometrica*, 29(3), 315–335.

- Nardo M. (2003), The quantification of qualitative survey data: a critical assessment, *Journal of Economic Surveys*, 17(5), 645–668.
- NBP (2016), *Szybki Monitoring NBP. Informacja o kondycji sektora przedsiębiorstw ze szczególnym uwzględnieniem stanu koniunktury w IV kw. 2015 r. oraz prognoz na I kw. 2016 r.*, Narodowy Bank Polski.
- Oral E. (2013), *Consumer inflation expectations in Turkey*, Irving Fisher Committee Working Papers, 10, BIS.
- Pesaran M.H., Weale M. (2006), Survey expectations, w: G. Elliott, C.W.J. Granger, A. Timmermann (red.), *Handbook of Economic Forecasting*, Vol. 1, North Holland.
- Pfajfar D., Santoro E. (2010), Heterogeneity, learning and information stickiness in inflation expectations, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 75, 426–444.
- Premik F., Stanisławska E. (2017), The impact of inflation expectations on Polish consumers' spending and saving, *Eastern European Economics*, 55(1), 3–28.
- Rich R., Raymond J.E., Butler J.S. (1992), The relationship between forecast dispersion and forecast uncertainty: evidence from a survey data – ARCH model, *Journal of Applied Econometrics*, 7(2), 131–148.
- Stanisławska E. (2010), Differences in consumers' inflation expectations – the case of Poland, w: E. Stanisławska, E. Tomczyk (red.) *Inflation Expectations. A view from various perspectives*, Warsaw School of Economics – Publishing.

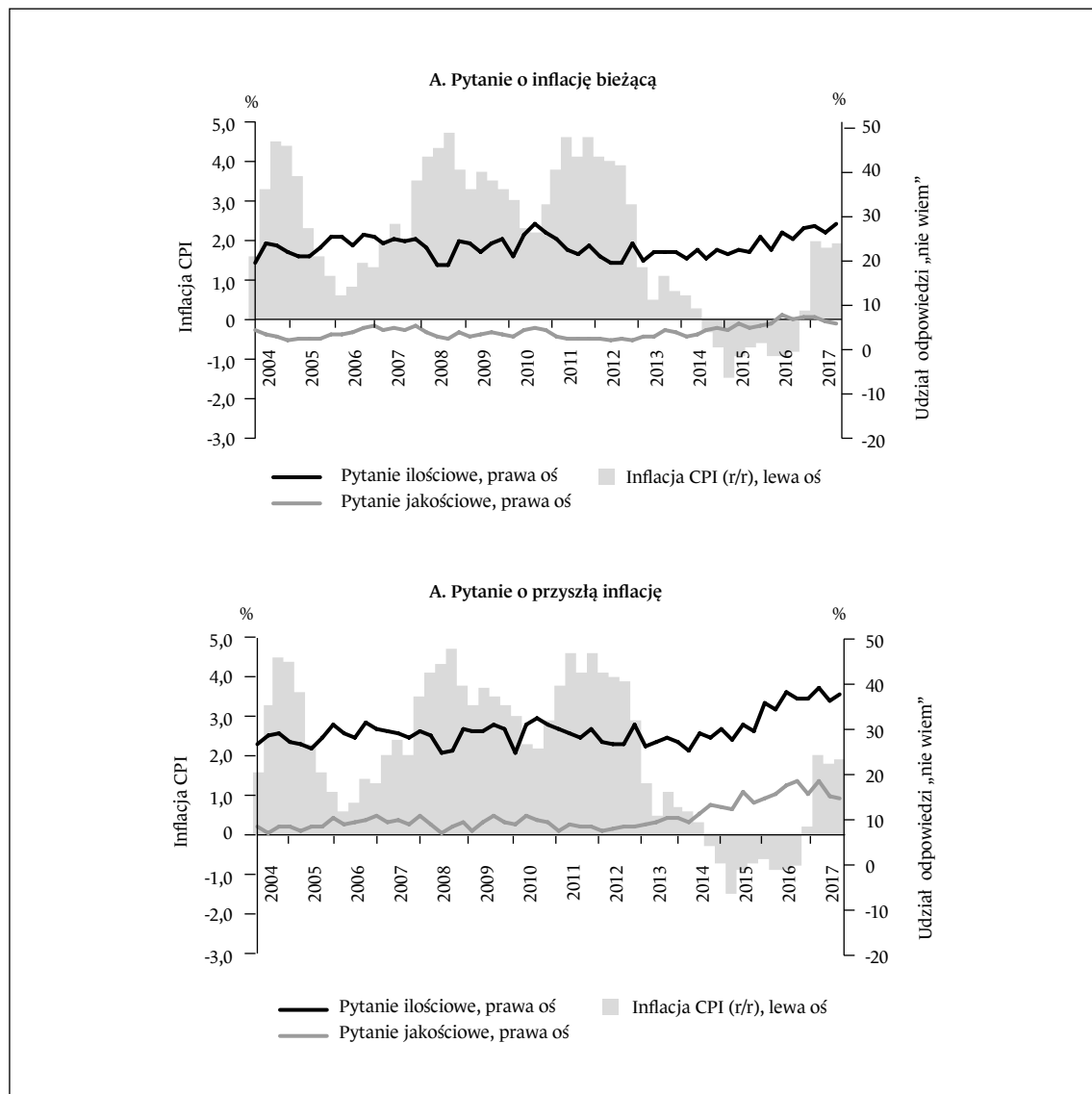
Podziękowania

Autorka dziękuje Tomaszowi Łyziakowi oraz dwóm anonimowym Recenzentom za uwagi do artykułu. Artykuł wyraża osobiste opinie autorki i nie powinien być interpretowany jako stanowisko Narodowego Banku Polskiego.

Aneks

Wykres 1

Odsetek odpowiedzi „nie wiem” w pytaniach ilościowych i jakościowych na tle inflacji bieżącej

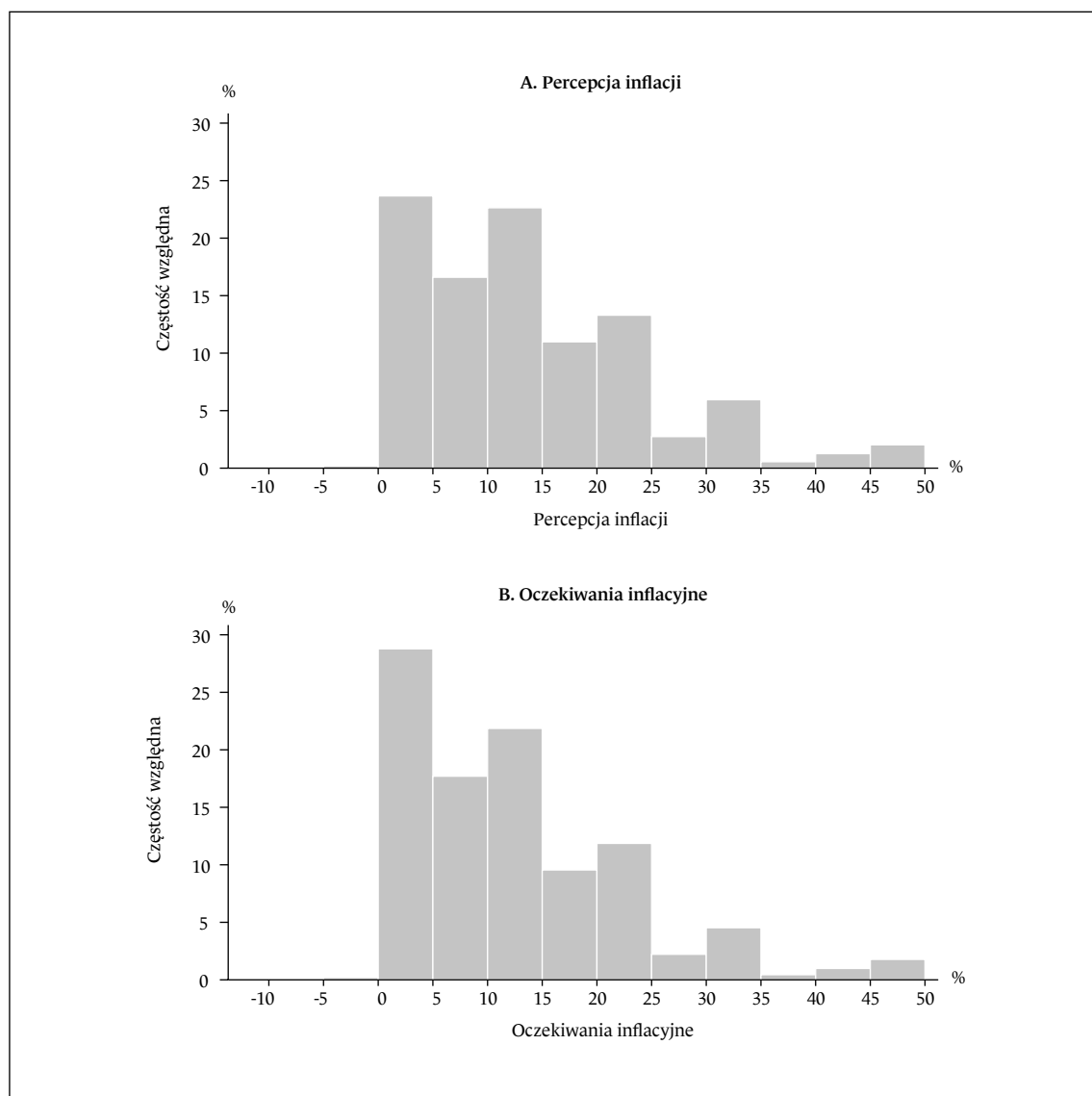


Uwaga: średnia w kwartale.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Wykres 2

Rozkład indywidualnych odpowiedzi na pytania ilościowe o bieżącą i przyszłą inflację

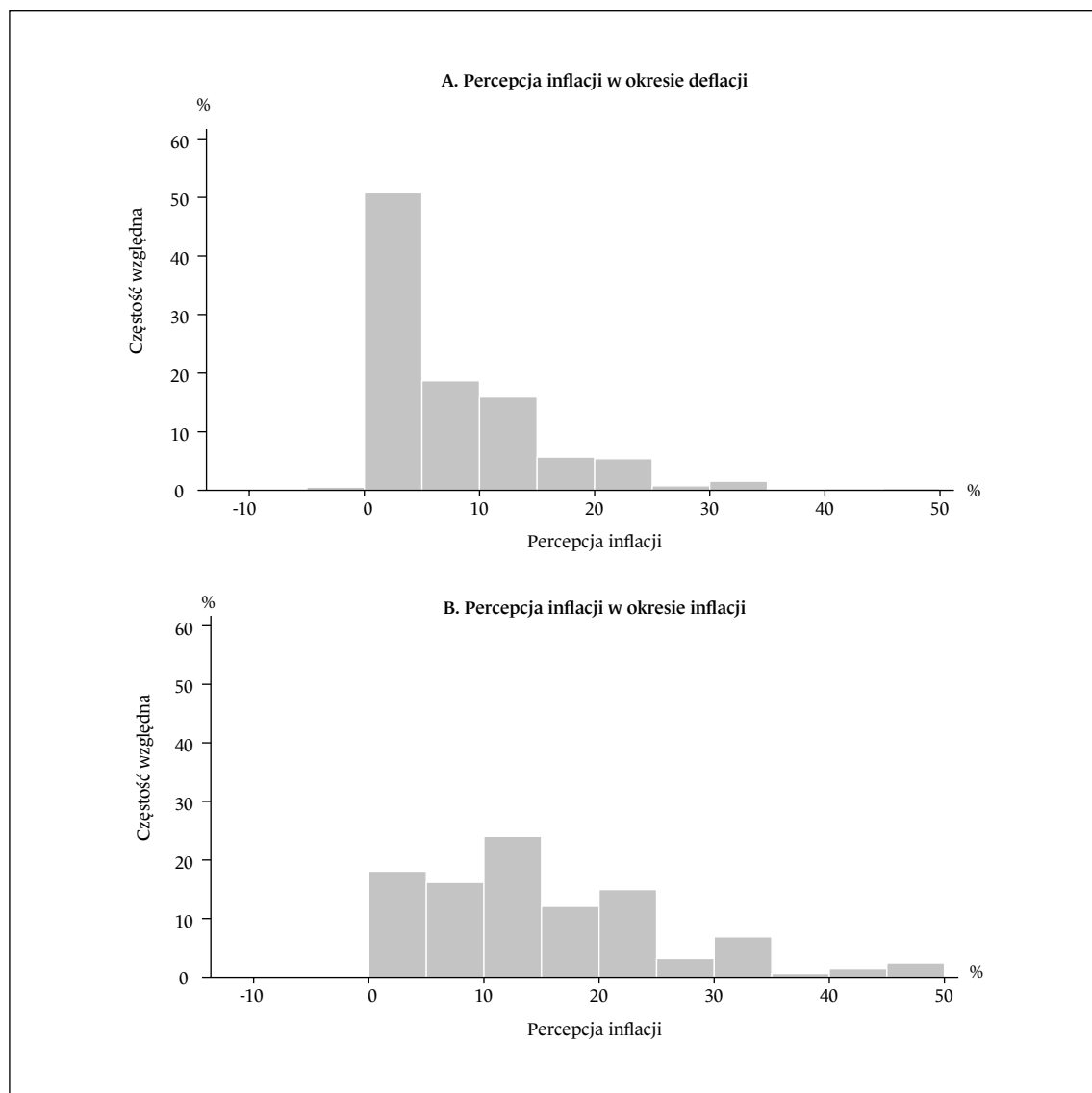


Uwagi: rozpiętość przedziałów klasowych równa 5 pkt proc. Przedziały lewostronnie domknięte.

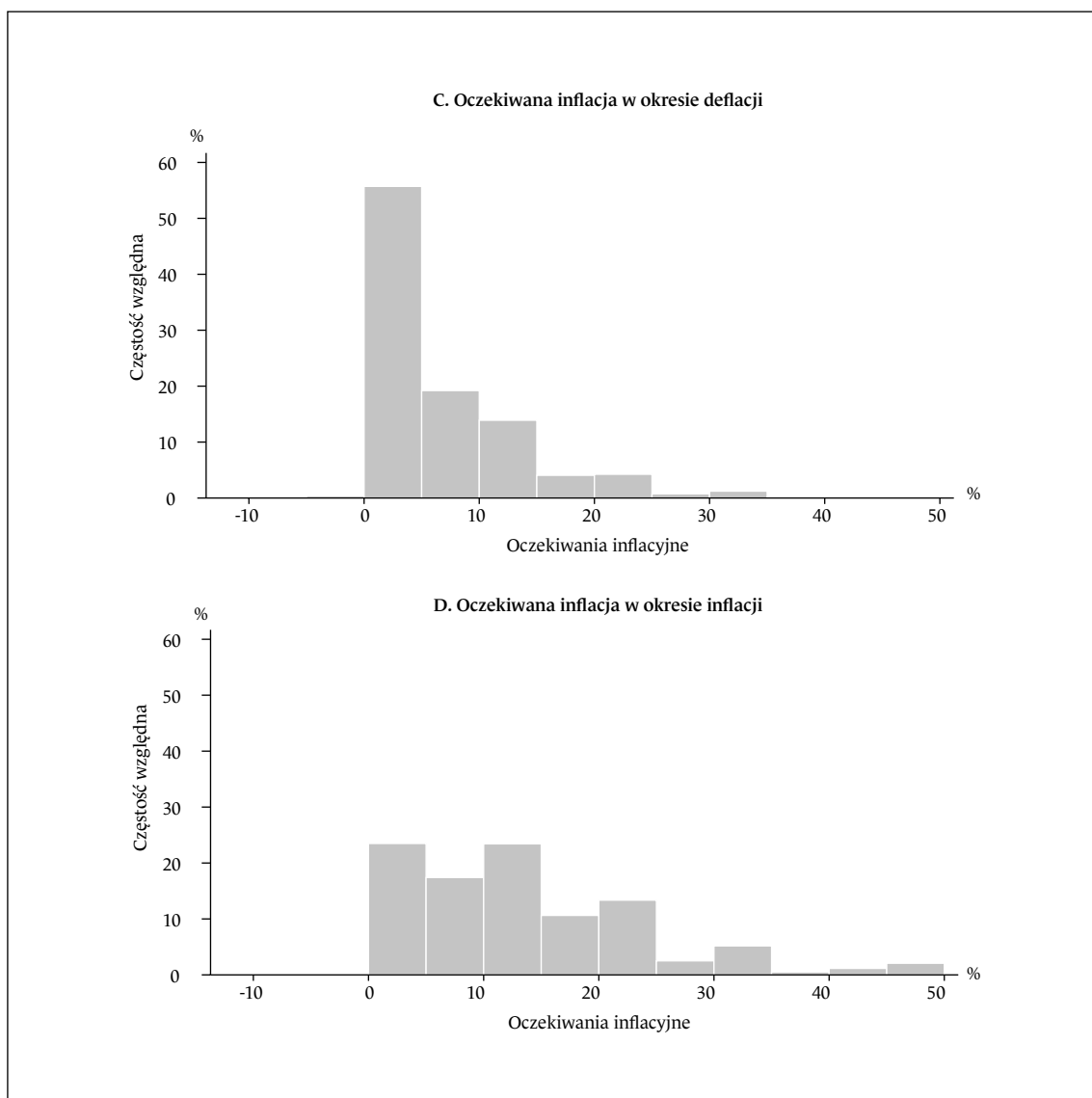
Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 3

Rozkład indywidualnych odpowiedzi na pytanie ilościowe o bieżącą i przyszłą inflację w podokresach inflacji (styczeń 2004 – czerwiec 2014, listopad 2016 – wrzesień 2017) i deflacji (lipiec 2014 – październik 2016)



Wykres 3, cd.

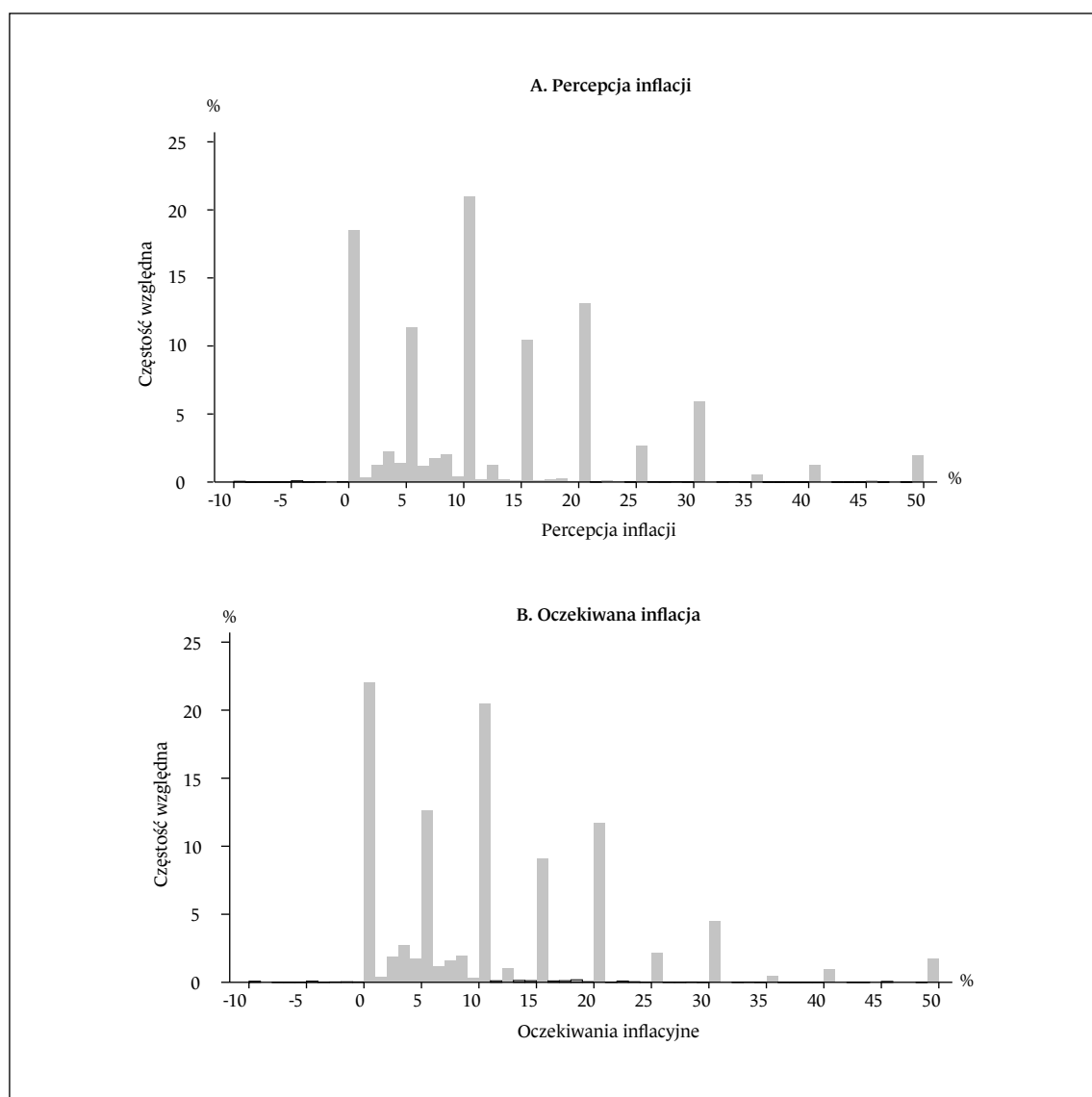


Uwagi: rozpiętość przedziałów klasowych równa 5 pkt proc. Przedziały lewostronnie domknięte.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 4

Rozkład indywidualnych odpowiedzi na pytanie ilościowe o bieżącą i przyszłą inflację (nadreprezentacja wartości podzielnych przez 5)

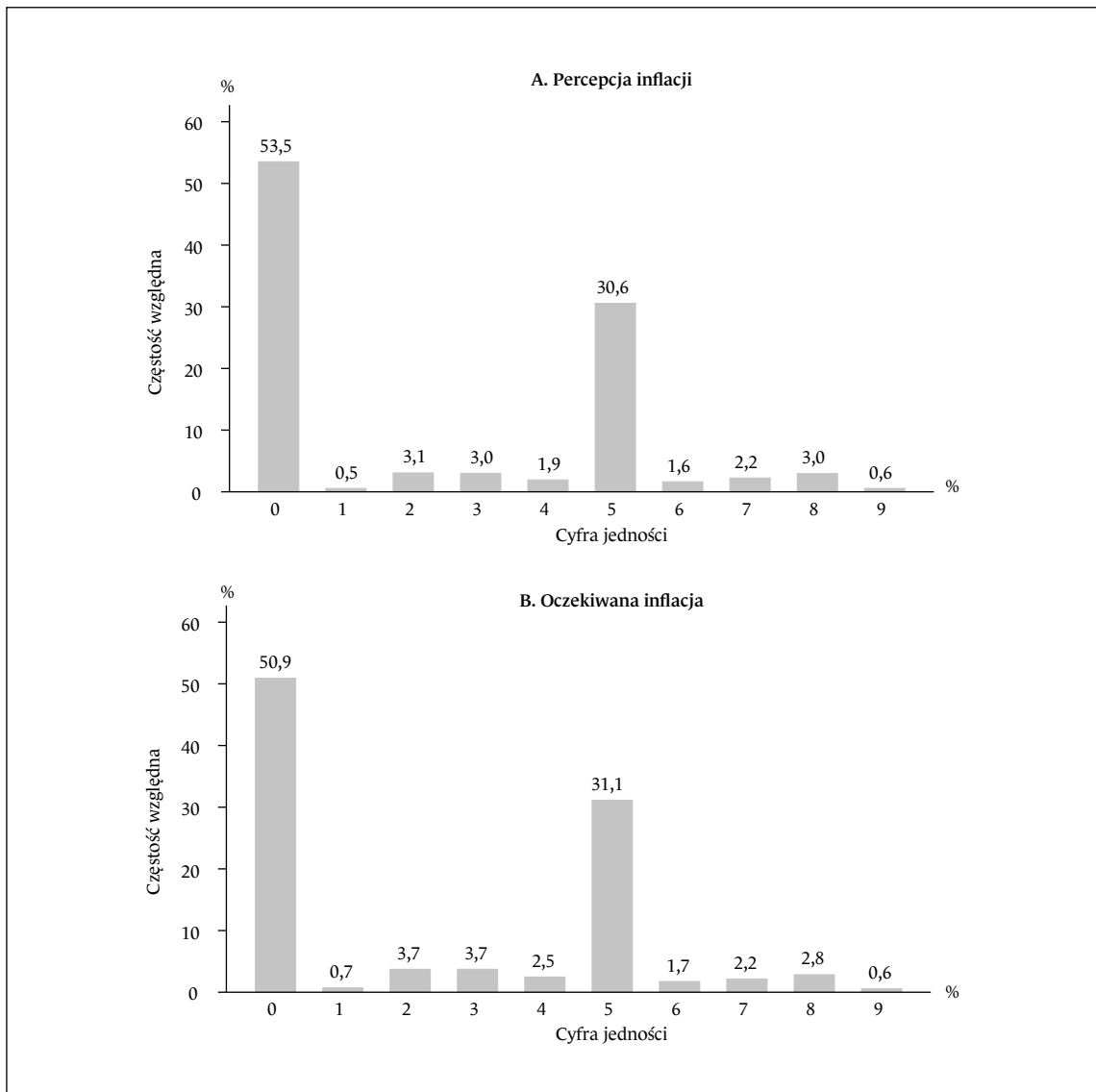


Uwagi: rozpiętość przedziałów klasowych równa 1 pkt proc. Przedziały lewostronnie domknięte.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 5

Rozkład cyfr jedności w indywidualnych odpowiedziach na pytania ilościowe

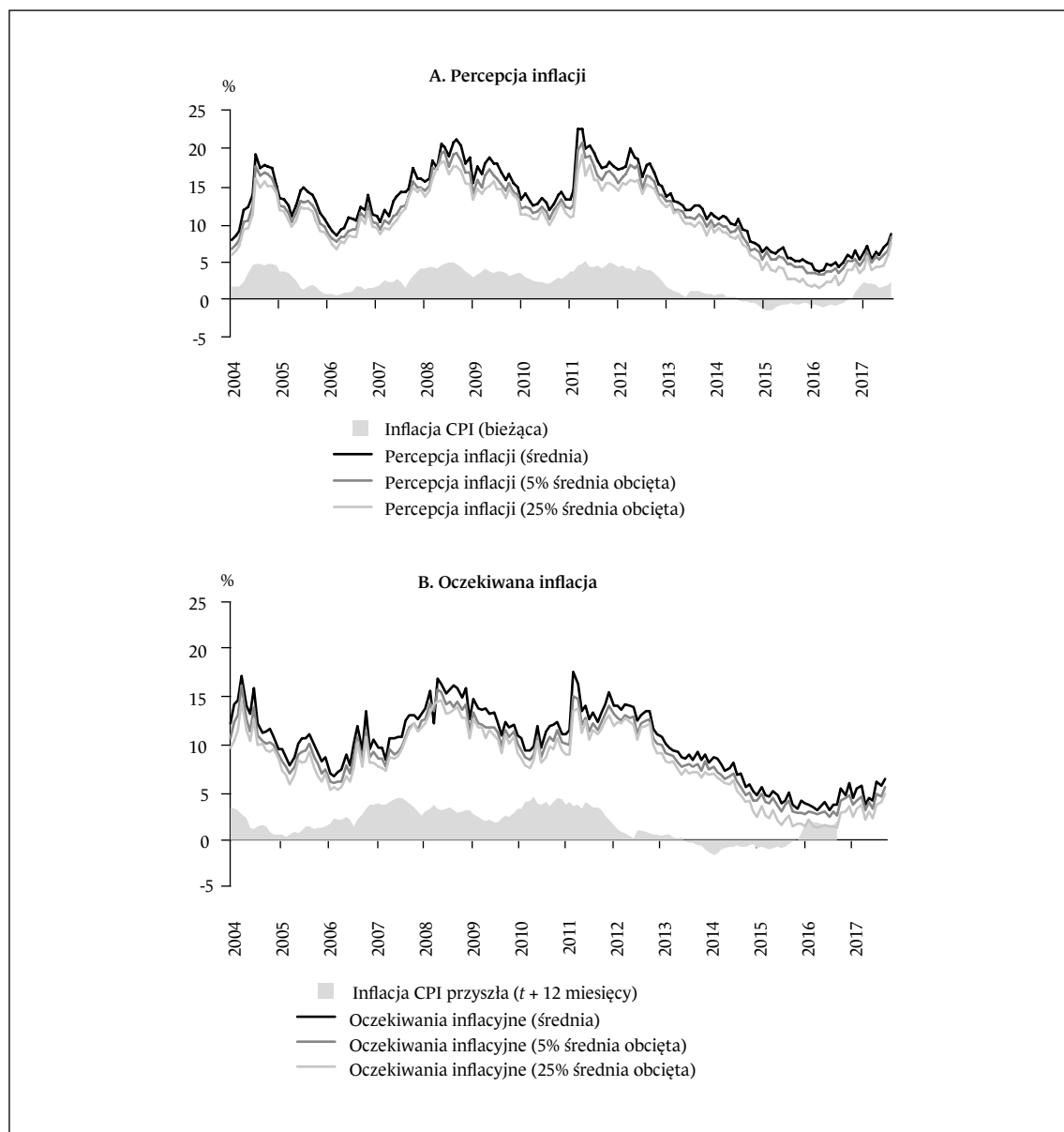


Uwagi: na osi poziomej zaznaczono cyfrę jedności w odpowiedzi respondenta na pytanie ankietowe. W etykiecie nad słupkiem podano względną częstość (w %) występowania takich odpowiedzi.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 6

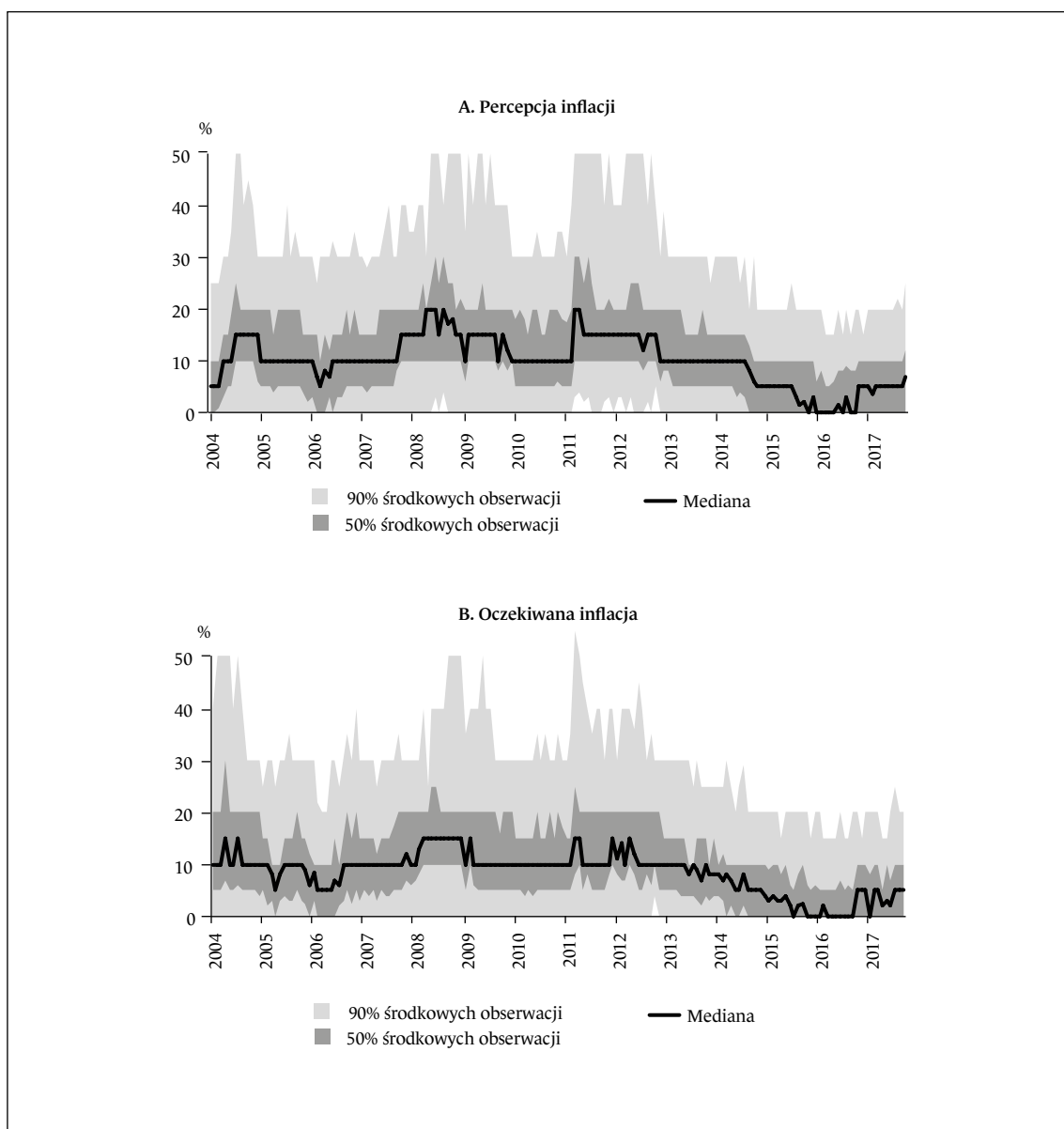
Percepcja inflacji i oczekiwania inflacyjne w poszczególnych badaniach ankietowych



Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Wykres 7

Rozkład percepcji inflacji i oczekiwań inflacyjnych w poszczególnych badaniach ankietowych

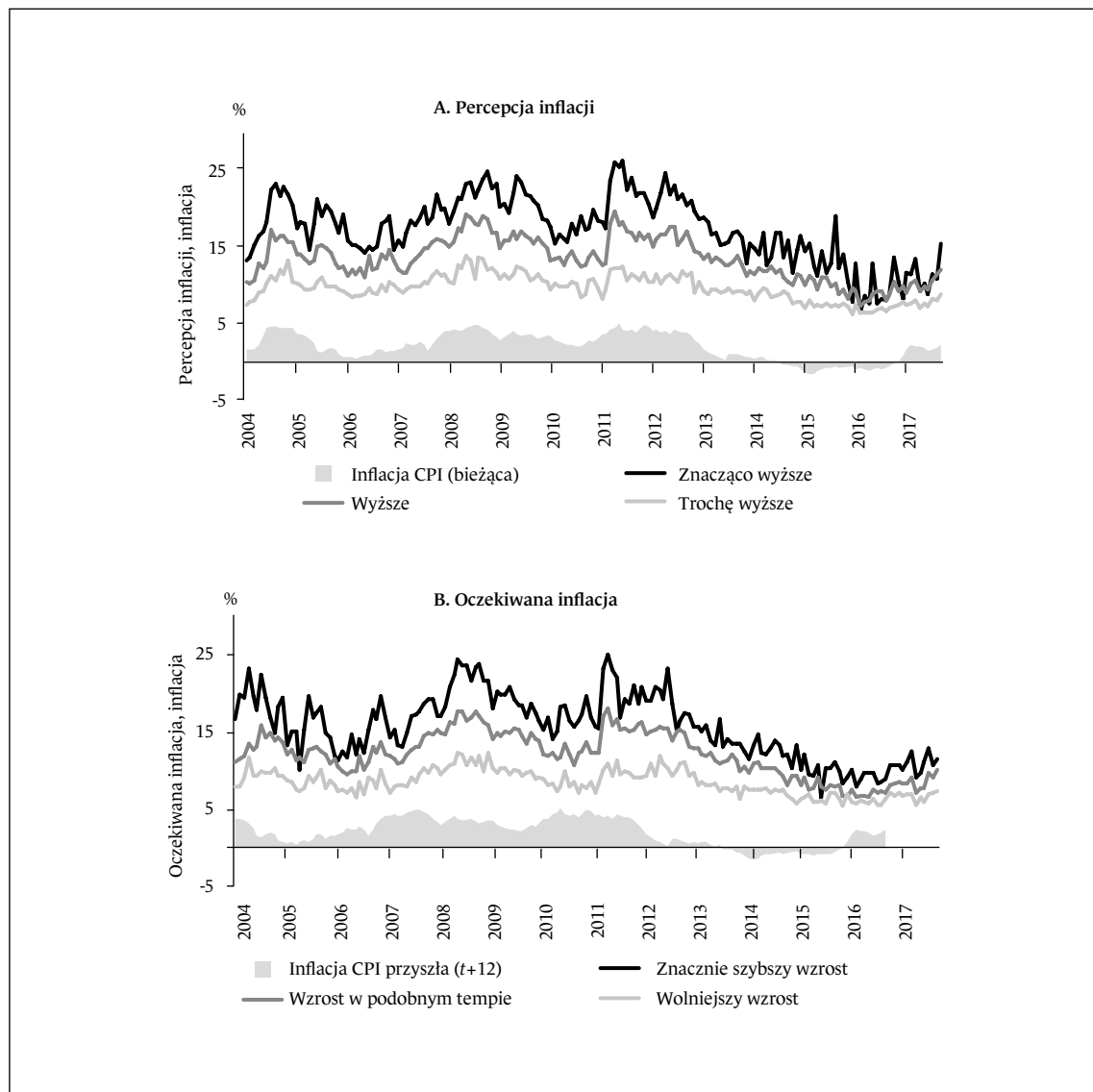


Uwagi: 90% środkowych obserwacji zawiera się między 95. a 5. percentylem. 50% środkowych obserwacji zawiera się między 75. a 25. percentylem.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 8

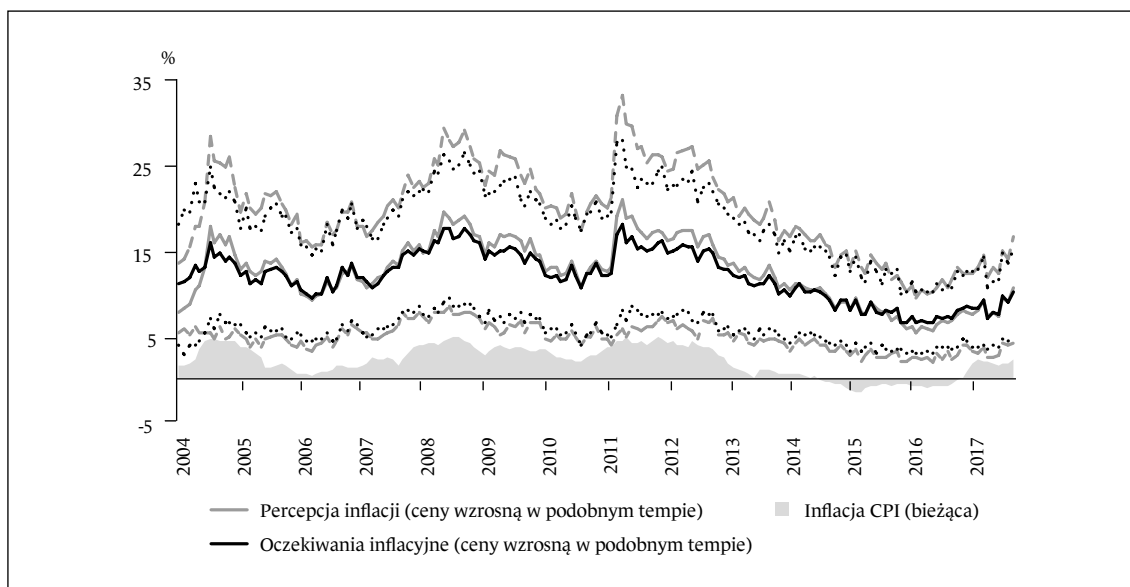
Średnia percepcja inflacji i oczekiwana inflacja konsumentów pogrupowanych wg jakościowych opinii o bieżącej i przyszłej inflacji



Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Wykres 9

Średnia percepcja inflacji i oczekiwana inflacja w grupie konsumentów twierdzących, że ceny będą rosły w podobnym tempie co obecnie

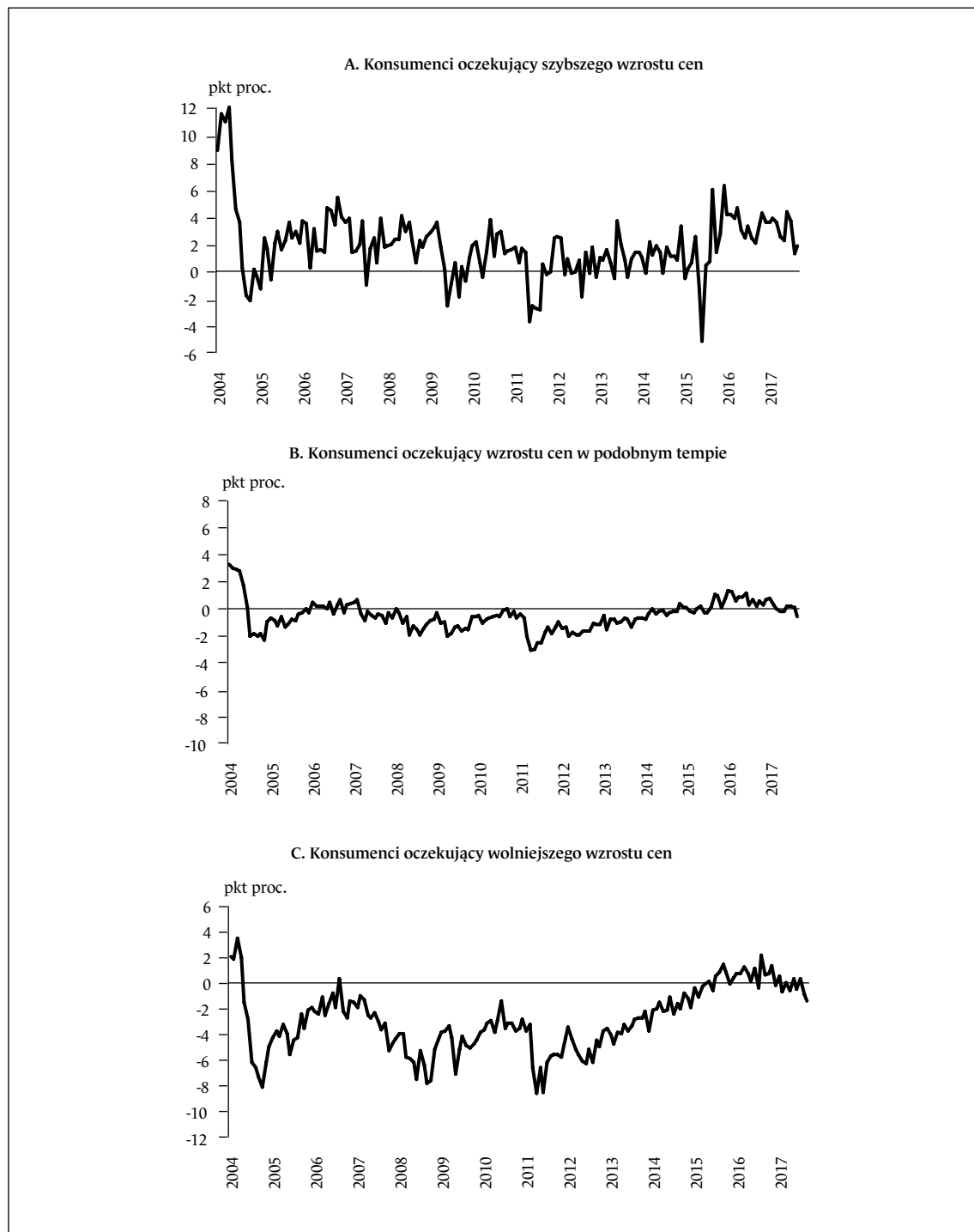


Uwaga: liniami przerywanymi zaznaczono granice przedziału o szerokości $\pm$ jednego odchylenia standardowego wokół percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Wykres 10

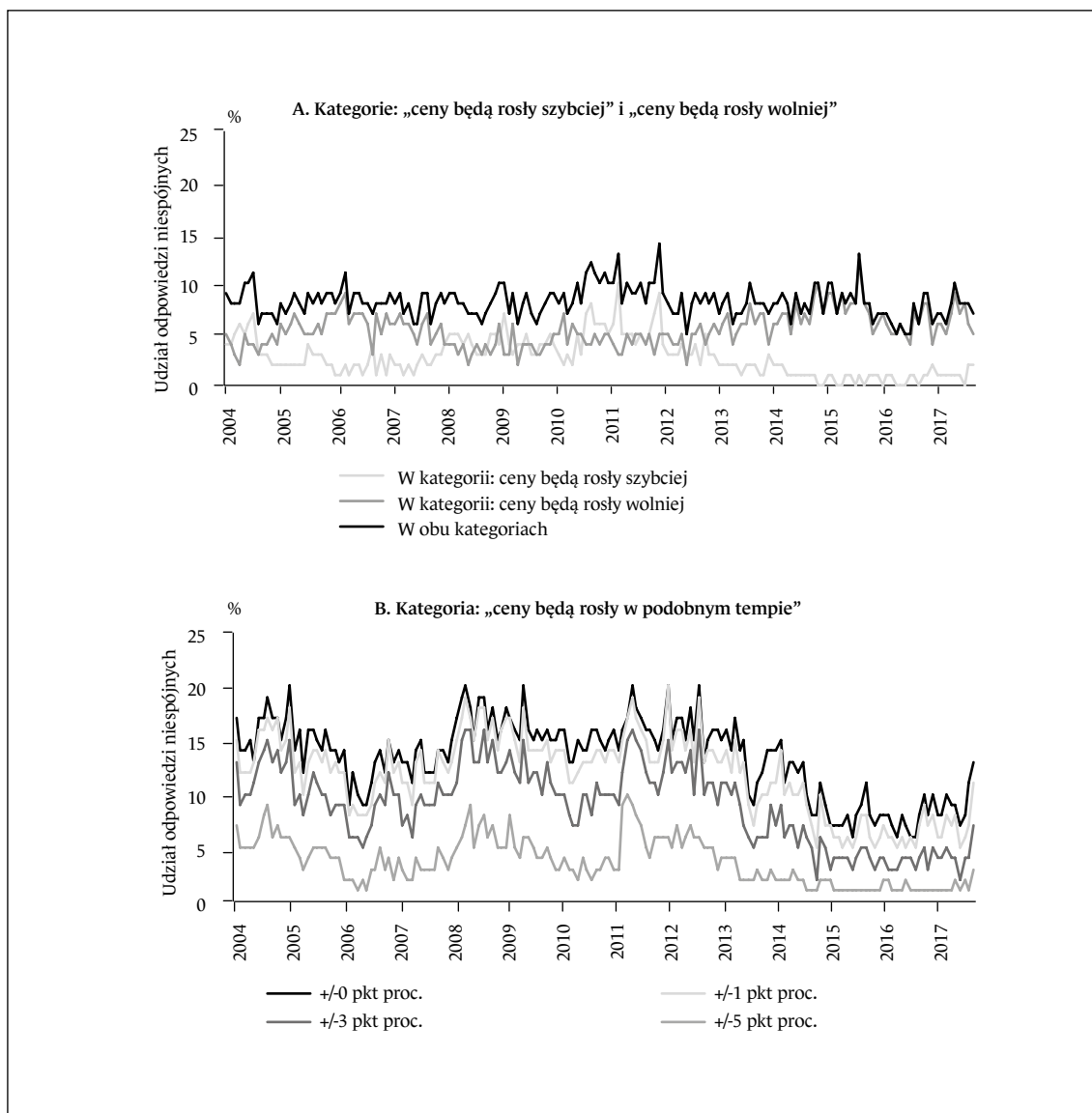
Różnica między oczekiwaną inflacją a percepcją inflacji w grupach konsumentów oczekujących wzrostu cen o różnej sile



Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 11

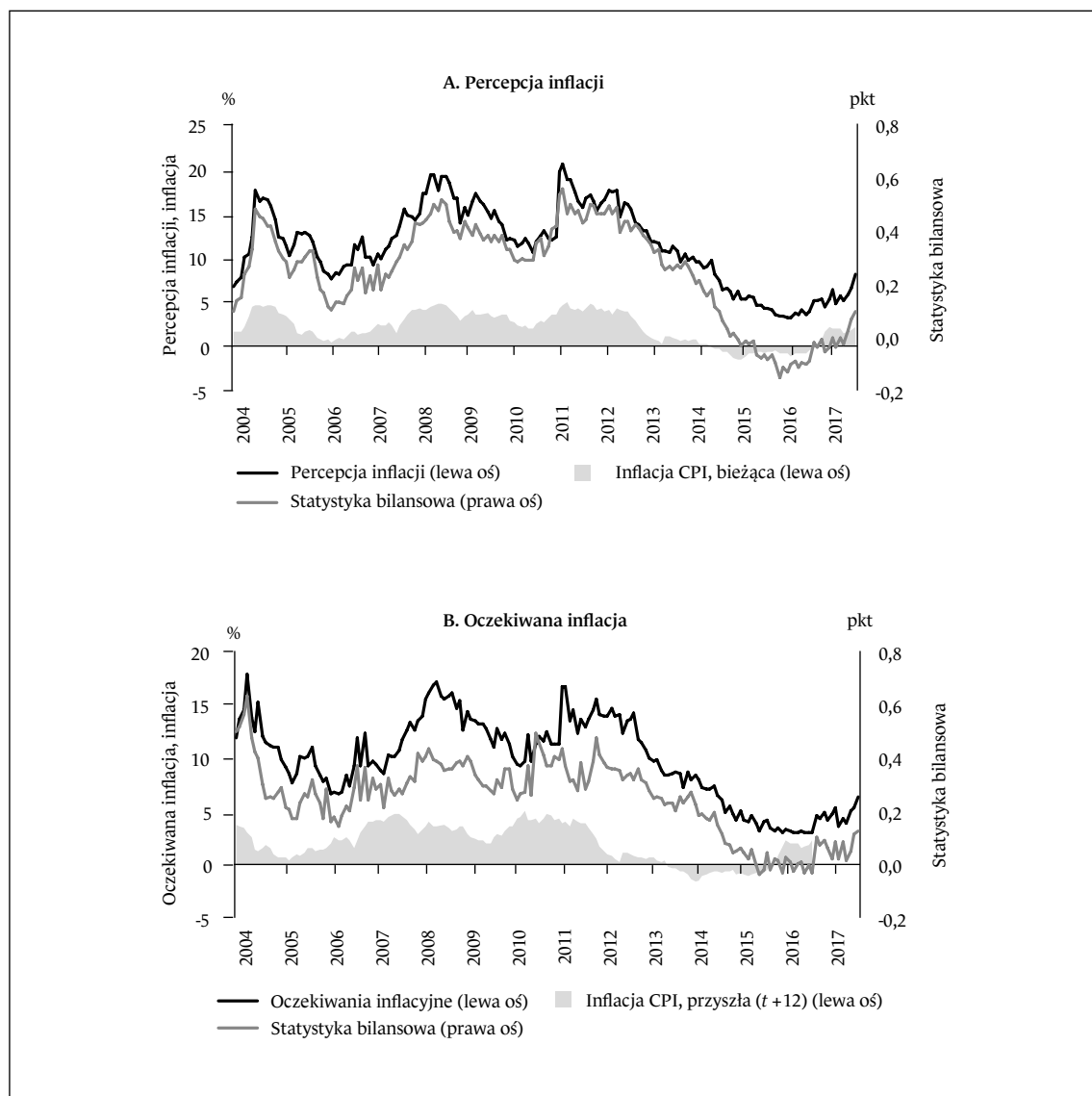
Odsetek niespójnych odpowiedzi indywidualnych w odpowiedziach ogółem



Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Wykres 12

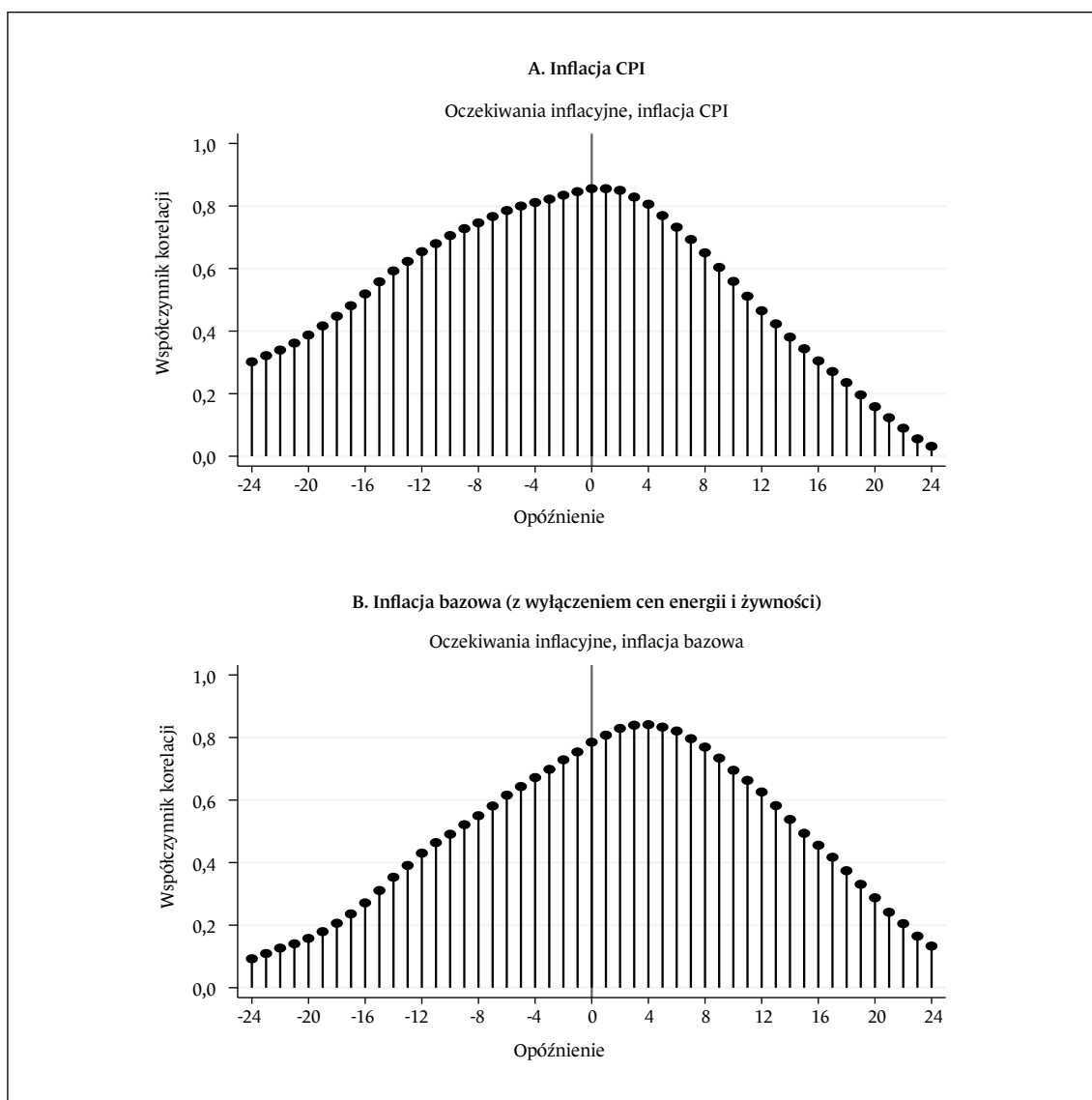
Percepcja inflacji i oczekiwana inflacja na tle statystyk bilansowych



Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Wykres 13

Korelacje krzyżowe oczekiwań inflacyjnych i inflacji



Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Tabela 1

Statystyki opisowe indywidualnej percepcji inflacji i oczekiwanej inflacji (w %)

	Średnia	Mediana	Najniższa wartość	p05	p25	p75	p95	Najwyższa wartość
Percepcja inflacji	12,2	10	-100	0	4,0	20	30	300
Oczekiwana inflacja	10,9	10	-60	0	2,5	15	30	300

Uwagi: pX oznacza percentyl rzędu X. Dane z okresu styczeń 2004 – wrzesień 2017 r.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Tabela 2

Średni błąd percepcji inflacji i oczekiwań inflacyjnych (w pkt proc.)

	Styczeń 2004 – wrzesień 2017	Styczeń 2004 – czerwiec 2014	Lipiec 2014 – wrzesień 2017
Miara percepcji inflacji			
Średnia	10,4	11,7	6,1
5% średnia obcięta	9,2	10,5	5,3
25% średnia obcięta	8,2	9,5	4,0
Mediana	8,0	9,3	3,8
Miara oczekiwanej inflacji			
Średnia	9,4	10,4	4,8
5% średnia obcięta	8,2	9,1	3,9
25% średnia obcięta	7,3	8,3	2,5
Mediana	6,8	7,9	1,9

Uwagi:

Średni błąd oczekiwań jest wyznaczany wg wzoru:

$$ME = \frac{1}{n} \sum (\pi_t^e - \pi_{t+12})$$

a średni błąd percepcji inflacji wg wzoru:

$$ME = \frac{1}{n} \sum (\pi_t^p - \pi_t)$$

gdzie n to liczba okresów, π_t^e – oczekiwana inflacja, π_t^p – percepcja inflacji, π_t – inflacja CPI.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Tabela 3

Percepcja inflacji i oczekiwania inflacyjne konsumentów pogrupowanych wg jakościowych opinii o bieżącej i przyszłej inflacji (w %)

	Styczeń 2004 – wrzesień 2017	Styczeń 2004 – czerwiec 2014	Lipiec 2014 – wrzesień 2017
Średnia percepcja inflacji			
Opinia jakościowa o inflacji bieżącej:			
– ceny są obecnie znacząco wyższe	17,4	19,1	11,9
– ceny są obecnie wyższe	13,5	14,6	9,9
– ceny są obecnie trochę wyższe	9,7	10,4	7,5
Średnia oczekiwana inflacja			
Opinia jakościowa o przyszłej inflacji:			
– ceny będą rosły znacznie szybciej niż obecnie	15,5	17,2	10,3
– ceny będą rosły w podobnym tempie co obecnie	12,0	13,2	8,0
– ceny będą rosły, ale wolniej niż obecnie	8,4	9,0	6,4

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Tabela 4

Wpływ cech społeczno-demograficznych na skłonność do udzielania niespójnych odpowiedzi (efekty krańcowe)

Zmienna	Specyfikacja 1	Specyfikacja 2	Specyfikacja 3	Specyfikacja 4	Specyfikacja 5
Płeć (1 = kobieta)	-0,003	-0,009	-0,006	-0,002	-0,002
Wiek (baza = 16 – 29)					
30–49	-0,004	-0,003	-0,001	0,000	-0,003
50–64	-0,002	-0,004	0,000	-0,001	-0,003
65+	-0,003	-0,004	0,000	0,001	-0,003
Wykształcenie (baza = podstawowe)					
średnie	-0,021	-0,003	-0,007	-0,014	-0,009
wyższe	-0,034	-0,005	-0,015	-0,030	-0,021
Dochód (baza = 1. kwartyl)					
2. kwartyl	-0,033	-0,007	-0,010	-0,011	-0,010
3. kwartyl	-0,047	-0,014	-0,015	-0,015	-0,018
4. kwartyl	-0,079	-0,031	-0,031	-0,034	-0,034

Uwagi:

Efekty krańcowe uzyskane na podstawie oszacowań modeli logitowych. W specyfikacji 1 zmienna objaśniana przyjmuje wartość 1, jeżeli respondent oczekujący szybszej lub wolniejszej inflacji podał niespójne odpowiedzi w pytaniu ilościowym, i 0, jeżeli podał spójne odpowiedzi. W pozostałych specyfikacjach uwzględniamy również grupę respondentów oczekujących wzrostu cen w podobnym tempie i przyjmujemy różne szerokości przedziału wrażliwości (odpowiednio: 0 pkt proc., +/-1 pkt proc., +/- 3 pkt proc., +/-5 pkt proc.).

Pogrubioną czcionką zaznaczono efekty odpowiadające parametrom statystycznie istotnym na poziomie 5%.

Tabela 5

Wpływ cech społeczno-demograficznych na skłonność do udzielania zaokrąglonych odpowiedzi (efekty krańcowe)

Zmienna	Specyfikacja 1 (percepcja inflacji, podzielność przez 5)	Specyfikacja 2 (percepcja inflacji, podzielność przez 10)	Specyfikacja 3 (oczekiwana inflacja, podzielność przez 5)	Specyfikacja 4 (oczekiwana inflacja, podzielność przez 10)
Płeć (1 = kobieta)	0,010	0,027	0,016	0,023
Wiek (baza = 16 – 29)				
30–49	0,006	0,014	0,022	0,024
50–64	0,001	0,015	0,020	0,026
65+	0,015	0,021	0,016	0,028
Wykształcenie (baza = podstawowe)				
średnie	-0,014	-0,024	-0,009	-0,021
wyższe	-0,033	-0,067	-0,028	-0,056
Dochód (baza = 1. kwartyl)				
2. kwartyl	0,006	0,003	-0,002	-0,011
3. kwartyl	0,007	-0,014	-0,002	-0,013
4. kwartyl	0,006	-0,023	-0,009	-0,025

Uwagi:

Efekty krańcowe uzyskane na podstawie oszacowań modeli logitowych. W specyfikacji 1 zmienna objaśniana przyjmuje wartość 1, jeżeli percepcja inflacji jest podzielna przez 5; w specyfikacji 2 – jeżeli percepcja inflacji jest podzielna przez 10; w specyfikacji 3 – jeżeli oczekiwana inflacja jest podzielna przez 5; w specyfikacji 4 – jeżeli oczekiwana inflacja jest podzielna przez 10. W pozostałych przypadkach zmienna objaśniana przyjmuje wartość 0.

Pogrubioną czcionką zaznaczono efekty odpowiadające parametrom statystycznie istotnym na poziomie 5%.

Źródło: obliczenia własne, dane GfK Polonia.

Tabela 6

Wyniki estymacji modelu hybrydowego – specyfikacja z opóźnioną inflacją bieżącą CPI

	Miara oczekiwań inflacyjnych									
	średnia	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9
π_{t-1}	2,00***	0,19	0,92***	1,81***	2,04***	2,44***	2,02***	2,80***	2,35***	3,28***
π_{t+12}	-0,41	0,16	0,31	-0,61	-0,65	-1,39*	0,17	-0,88	-0,23	-0,57
c	6,75***	0,23	0,30	2,53***	3,90***	6,27***	7,31***	9,75***	12,96***	17,92***
$H_0: \alpha_1 + \alpha_2 = 1$ (p-val.)	0,051	0,000	0,308	0,543	0,162	0,904	0,036	0,044	0,010	0,008
adj. R ²	0,87	0,17	0,63	0,72	0,77	0,70	0,66	0,74	0,69	0,62
N	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156

Uwagi:

Metoda estymacji to 2SLS z odpornymi błędami standardowymi.

dX oznacza decyl rzędu X.

*/**/** oznacza statystyczną istotność na poziomie 10%, 5% i 1%.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Tabela 7

Wyniki estymacji modelu hybrydowego – specyfikacja z percepcją inflacji

	Miara oczekiwań inflacyjnych									
	średnia	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9
Model bez restrykcji										
π_t^p	0,68***	0,31***	0,44***	0,64***	0,54***	0,65***	0,62***	0,62***	0,49***	0,58***
π_{t+12}	0,61***	0,00	0,75***	0,73***	1,14***	0,66***	0,81***	1,71***	1,66***	1,89***
c	0,94***	-0,03	-0,57**	-0,33	0,3	0,68*	1,65***	1,19*	4,65***	5,08***
$H_0: \alpha_1 + \alpha_2 = 1$ (p-val.)	0,096	0,000	0,232	0,045	0,004	0,091	0,042	0,000	0,000	0,001
adj. R ²	0,86	0,32	0,68	0,78	0,78	0,80	0,74	0,76	0,71	0,68
N	156	156	156	156	156	156	156	156	156	156
Model z restrykcją ($\alpha_1 + \alpha_2 = 1$)										
π_{t+12}	0,27***	–	0,53***	0,28***	–	0,31***	0,33***	–	–	–
c	1,08***	–	-0,46***	-0,09	–	1,05***	1,83***	–	–	–

Uwagi:

Metoda estymacji to 2SLS z odpornymi błędami standardowymi.

dX oznacza decyl rzędu X.

*/**/** oznacza statystyczną istotność na poziomie 10%, 5% i 1%.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Tabela 8

Wyniki estymacji rozszerzonego modelu hybrydowego – specyfikacja z opóźnioną inflacją bieżącą

	Miara oczekiwań inflacyjnych									
	średnia	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9
π_{t-1}	1,75***	0,05	0,79***	1,50***	1,82***	1,93***	1,90***	2,19***	2,49***	2,89***
i_{t-1}	-0,33	0,30**	0,34**	-0,21	-0,62***	-0,84***	-0,64**	-0,22	-0,79**	-0,53
$neer_{t-1}$	-0,01	-0,01	0	0,01	0	0,09**	-0,03	-0,1	0,05	-0,13
$indprod_{t-1}$	0,05	-0,01	0,02	0,01	0,06	0,04	0,05	0,01	0,15*	0,16
u_{t-1}	0,4	0,17*	0,68***	0,29	0,39	0,3	0,27	0,32	0,36	0,51
$wage_{t-1}$	0,48***	0,13	0,44***	0,42***	0,41***	0,49***	0,61***	0,52**	0,46**	0,56**
$oilp_{t-1}$	-0,01	0	-0,01*	-0,01	-0,01	-0,01	0	0	-0,02	0
c	3,96***	-0,01	-0,38	-0,09	0,7	1,96**	3,87***	6,75***	9,08***	14,06***
adj. R ²	0,76	0,22	0,67	0,70	0,73	0,71	0,69	0,74	0,67	0,63
N	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165

Uwagi:

Metoda estymacji to MNK z błędami standardowymi Newey-West.

dX oznacza decyl rzędu X.

*/**/** oznacza statystyczną istotność na poziomie 10%, 5% i 1%.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Tabela 9

Wyniki estymacji rozszerzonego modelu hybrydowego – specyfikacja z percepcją inflacji

	Miara oczekiwań inflacyjnych									
	średnia	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	d8	d9
π_t^p	0,75***	0,32***	0,44***	0,74***	0,73***	0,69***	0,69***	0,71***	0,64***	0,67***
i_{t-1}	-0,02	0,04	0,33**	0,21	0,22	-0,05	-0,46*	0,50*	-0,12	0,2
$neer_{t-1}$	-0,06*	0,01	-0,04	-0,05*	-0,13***	0,04	-0,05	-0,17***	-0,07	-0,24***
$indprod_{t-1}$	0,09*	0,02*	0,04	0,04	0,05	0,06	0,10*	0,05	0,14*	0,13
u_{t-1}	0,13	-0,03	0,48***	0	0,19	0,47**	0,23	0,37	0,31	0,43
$wage_{t-1}$	0,24**	0,03	0,33***	0,19	0,21**	0,32***	0,49***	0,39**	0,34*	0,53**
$oilp_{t-1}$	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,02*	0,01	0,03**
c	-0,25	-0,32	-0,42	-0,62	-0,17	0,08	-0,53	1,26	2,71**	3,39*
adj. R ²	0,89	0,36	0,73	0,82	0,85	0,80	0,80	0,80	0,73	0,76
N	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165

Uwagi:

Metoda estymacji to MNK z błędami standardowymi Newey-West.

dX oznacza decyl rzędu X.

*/**/** oznacza statystyczną istotność na poziomie 10%, 5% i 1%.

Źródło: obliczenia własne, dane GUS i GfK Polonia.

Are quantitative estimates of expected inflation provided by consumers in surveys credible and useful?

Abstract

The aim of the study is twofold. Firstly, we employ survey data on Polish consumers inflation expectations to describe problems related to its measurement when the survey question is formulated in a quantitative way. Secondly, we test what factors affect the consumers' inflation expectations and compare our results with the previous ones based on qualitative survey question. Moreover, we extend analysis of the process of inflation expectations formation by Polish consumers by assessing heterogeneity of the models employed by them.

Quantitative estimates of expected inflation, provided by consumers in surveys, are significantly biased, not precise and partly inconsistent (at individual level) with responses to other questions referring to current and expected changes in prices. Despite these flaws, aggregated measure of inflation expectations is strongly correlated with current inflation and balance statistics describing qualitative consumers opinions about future inflation. Inflation expectations are to large extent backward-looking as they depend on current CPI inflation or perceived inflation; the weight of the forward-looking component (for average expectations) is equal to about 0.3. Average expectations are affected also by wage dynamics. Different groups of consumers employ distinct models to form their inflation expectations.

Keywords: consumers inflation expectations, survey data, measurement of inflation expectations, heterogeneity of expectations