

**Aplikacja modelu ekonometrycznego HERMIN do oceny
wpływu funduszy strukturalnych na sytuację
makroekonomiczną w Polsce**

Raport 3
**Metodologia wykonania średniookresowej
prognozy dla polskiej gospodarki**

Opracowanie wykonane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej
zgodnie z umową nr BAB-I-84/P/2004 z dnia 20.04.2004r.



WARR

WROCŁAWSKA AGENCJA
ROZWOJU REGIONALNEGO SA

WROCLAW REGIONAL
DEVELOPMENT AGENCY

Janusz Zaleski*/**
Paweł Tomaszewski*
Agnieszka Wojtasiak*/***
i
John Bradley****

***Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego (WARR)**
**** Politechnika Wrocławska**
*****Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu**
******The Economic and Social Research Institute (ESRI)**

Wrocław, 30 września 2004 r.

Kontakt:

Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego S. A., Pl. Solny 16 , 50-062 Wrocław
tel: (48-71) 344 58 41 fax: (48-71) 372 36 85 e-mail: janusz.zaleski@warr.pl

The Economic and Social Research Institute, 4 Burlington Road, Dublin 4, Ireland
tel: (353-1) 667 1525 fax: (353-1) 668 6231 e-mail: john.bradlev@esri.ie

Spis treści

[1] WPROWADZENIE	4
[2] PROGNOZOWANIE KRÓTKOOKRESOWE.....	6
[3] ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE PROGNOZOWANIA ŚREDNIO- I DŁUGOOKRESOWEGO.....	8
3.1 Otoczenie międzynarodowe.....	9
3.2 Środowisko wynikające z wewnętrznej polityki gospodarczej	10
3.2.1 Polityka fiskalna.....	10
3.2.2 Polityka monetarna.....	10
3.2.3 Polityka przemysłowa	10
3.2.4 Polityka regionalna.....	11
3.2.5 Polityka w zakresie rynku pracy, edukacji i szkoleń	11
3.2.6 Polityka społeczna.....	11
3.2.7 Polityka regulacyjna.....	12
[4] METODOLOGIA PROGNOZOWANIA ŚREDNIOOKRESOWEGO NA BAZIE MODELU HERMIN	12
4.1 Wprowadzenie	12
4.2 Sprawdzenie struktury modelu.....	12
4.3 Prognozy: założenia dotyczące warunków zewnętrznych i polityki gospodarczej ...	14
4.3.1 Zmienne zewnętrzne (lub światowe).....	15
4.3.2 Zmienne wewnętrzne (lub wpływające z polityki)	16
[5] PROGNOZA NA LATA 2003-2010.....	21
[6] ANALIZA ŚREDNIOOKRESOWA DLA POLSKI NA BAZIE MODELU HERMIN	24
6.1 Działalność sektorów produkujących towary podlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu.....	25
6.2 Określanie płac	26
6.3 Działalność sektorów produkujących towary niepodlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu.....	26
6.4 Sektor publiczny.....	27
6.5 Wydatki.....	27

6.6 Modele jako wskazówki dotyczące przyszłości.....	28
6.7 Szersze wykorzystanie modeli dotyczących polityki gospodarczej.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	30

[1] Wprowadzenie

Opracowywanie prognoz gospodarczych jest jednym z najpowszechniejszych działań prowadzonych przez ekonomistów pracujących w sektorze prywatnym i publicznym. Większość z tych prognoz koncentruje się na najbliższej przyszłości i w najlepszym przypadku obejmują one horyzont czasowy około jednego roku. Większość z nich jest również zbudowana na podstawie specjalistycznej wiedzy i osobistej oceny analityków. Prognozy mające największy wpływ są zazwyczaj sporządzane przez najbardziej prestiżowe instytucje, albo krajowe (np. Narodowy Bank Polski), albo międzynarodowe (przez organizacje takie, jak OECD z siedzibą w Paryżu, Komisję Europejską w Brukseli lub Międzynarodowy Fundusz Walutowy w Waszyngtonie).

Czytelnikowi, który zapoznaje się z takimi prognozami, zazwyczaj trudno jest ocenić ich dokładność i solidność na podstawie przedstawionej analizy. Rzadko, jeśli w ogóle, instytucje poddają swoje przeszłe prognozy badaniu *ex-post*. Nie zawsze jest jasne, czy prognozy zostały oparte na szczegółowych i solidnych badaniach ekonomicznych gospodarek. Jeśli wykorzystano modele ekonomiczne, zazwyczaj są one zbyt skomplikowane, aby je wytłumaczyć i trzeba je przyjmować na wiarę.

Prawdziwe trudności zaczynają się jednak dopiero wtedy, kiedy podejmowane są próby opracowania prognoz średniookresowych, obejmujących horyzont czasowy do pięciu lub więcej lat. Po pierwsze, bardzo niewiele instytucji narodowych opracowuje prognozy średniookresowe. Po drugie, nawet jeżeli takie prognozy są opracowywane, rzadko są one publikowane oficjalnie, nawet w przypadku, jeśli są wykorzystywane do użytku wewnętrznego w agendach rządowych jako materiał wyjściowy stanowiący podstawę do tworzenia średniookresowej polityki gospodarczej. Po trzecie, często zdarza się tak, że prognozy średniookresowe opracowuje się, przenosząc po prostu metodologię krótkookresowe na średnioterminowy okres, podczas gdy taka metodologia może być zupełnie niewłaściwa.

Niniejszy raport został opracowany z uwzględnieniem powyższych faktów. Naszym celem jest zbadanie szerszego kontekstu, w ramach którego mogą być opracowywane średniookresowe prognozy oraz wskazanie drogi prowadzącej do opracowania czegoś, co nazywamy *średniookresową prognozą* polskiej gospodarki. Koncepcja takiego opracowania opiera się na międzynarodowych doświadczeniach, a w szczególności na doświadczeniu Irlandii w zakresie średniookresowego prognozowania i analizy polityki gospodarczej, które wywarły bardzo duży wpływ na stworzenie wytycznych dla twórców tej polityki w okresie szybkiej konwergencji gospodarki Irlandii (tzn. w latach 1987-2000).

Zanim zajmiemy się zagadnieniami związanymi z prognozowaniem, ważne jest podkreślenie kontekstu, w ramach którego prognozy są opracowywane. Rządy narodowe muszą monitorować wyniki gospodarcze oraz przewidywać przyszłe tendencje z dwóch powodów. Po pierwsze, muszą rozumieć skutki międzynarodowych oddziaływań, które kształtują ich gospodarkę, ale na które mają niewielki lub żaden wpływ. Najbardziej oczywiste przykłady obejmują charakter i czas zmian w międzynarodowym cyklu gospodarczym, innowacje technologiczne, „warianty szokowe” w zakresie cen ropy naftowej oraz innych towarów, itp. Po drugie, rządy muszą umieć opracować i zastosować zasady polityki gospodarczej, aby poprawiać otoczenie, w którym firmy efektywnie funkcjonują, jak również aby zwiększać dobrobyt gospodarstw domowych.

Zadanie polegające na monitorowaniu i przewidywaniu międzynarodowych trendów, jak również opracowywanie i ocena polityki rządowej, opiera się na źródłach pochodzących z istniejących zasobów naukowych i badań stosowanych w dziedzinie ekonomii, zarówno krajowych, jak i międzynarodowych. Jeśli kraj stoi przed dużymi wyzwaniami w zakresie polityki gospodarczej, ale posiada nieodpowiedni zasób wiedzy opartej na badaniach lub nie czerpie we wszechstronny sposób z dostępnej puli badań, wówczas jest mniej prawdopodobne, że opracowywanie i ocena polityki gospodarczej będą opierały się na solidnych zasadach lub będą efektywne. Dostęp do ekonomicznych badań stosowanych i badań firm jest koniecznym warunkiem dla tworzenia dobrej polityki gospodarczej, ale z pewnością nie jest warunkiem wystarczającym.

Z punktu widzenia analityków polityki gospodarczej zajmujących się opracowywaniem prognoz, badania są najbardziej przydatne, kiedy mają charakter „ilościowy”. Wymaga to, aby istniały formalne badania najważniejszych mechanizmów w gospodarce, takich jak funkcjonowanie rynku pracy, określanie cen, charakter procesu produkcji, zachowanie konsumentów, itp. W większości „starych” państw członkowskich UE zazwyczaj istnieje wieloletni katalog wyników badań, z którego można czerpać. Jednak w kraju takim jak Polska, gdzie gospodarka rynkowa została stworzona dopiero po roku 1989 w wyniku liberalizacji gospodarki istnieje mniej zgromadzonych badań, z których można czerpać.

Szczególnie użytecznym narzędziem ilościowych badań ekonomicznych jest zebranie wyników oddzielnych i niepowiązanych ze sobą badań razem i skonsolidowanie ich w formalne modele polityki gospodarczej, które starają się zbadać wszystkie główne mechanizmy w gospodarce w ramach jednego systemu. Należy jednak podkreślić, że takie makroekonomiczne modele są jedynie na tyle dobre, na ile są dobre badania ilościowe, stanowiące podstawę modelu i źródło, z którego model czerpie swe dane.

Modele ekonomiczne zaczęły odgrywać decydującą rolę w analizie polityki gospodarczej i prognozowaniu. Rola ta jest jeszcze ważniejsza przy dłuższym okresie czasu niż w przypadku krótszego okresu, ale posiadanie systematycznego lub holistycznego poglądu na gospodarkę jest przydatne nawet dla krótkookresowych prognoz sporządzanych *ad hoc*. W rzeczywistości można powiedzieć, że analitycy polityki gospodarczej i prognostycy zawsze używają modeli, świadomie czy nieświadomie. Modele te mogą być „nieformalne” lub „formalne”.

Stosowanie „nieformalnych” modeli staje się coraz bardziej rozpowszechnione, w szczególności do prognozowania średniookresowego. Istnieje ku temu wiele powodów. Po pierwsze, „nieformalne” modele mogą traktować części gospodarki w oderwaniu od siebie i uniknąć potrzeby rygorystycznego sprawdzania zgodności (np. czy finanse publiczne są zgodne z zakładanym rozwojem wydarzeń w działalności sektora prywatnego?). Po drugie, gospodarka jest złożonym, zmieniającym się, często niestabilnym systemem, który może być trudno formalizowanym w przekonujący sposób przez równania matematyczne. A nawet jeśli można opracować sformalizowane modele gospodarki, wymagałoby to czasu, umiejętności technicznych oraz innych zasobów, których często brakuje. Po trzecie, nawet gdyby zaangażowano zasoby w budowanie modelu, ograniczenia danych w gospodarce takiej jak Polska są poważne i dane te zazwyczaj mogą stanowić podstawę jedynie dla stosunkowo nieskomplikowanych modeli.¹

¹ Na przykład, polski model HERMIN został ostatnio uaktualniony, stosując bazę danych rocznych szeregów czasowych, obejmującą okres 1995-2002, tzn. dziewięć rocznych obserwacji (Zaleski i inni, 2004a). Jest to zbyt mała próba danych, aby stosować ją dla celów konwencjonalnej ekonometrii.

Pierwotny projekt HERMIN wyrósł w takiej właśnie sytuacji na początku lat 90-tych. Tłem jego powstania była potrzeba zbudowania formalnych modeli w celu dokonania analizy funduszy strukturalnych Unii Europejskiej dla przypadków, w których ograniczenia w danych oraz szybkie zmiany gospodarcze sprawiają, iż budowanie modelu jest bardzo trudne. Poprzednie opracowania robocze w ramach obecnego projektu przedstawiają szczegóły, w jaki sposób polski model HERMIN został zaprojektowany, opracowany i wykorzystany dla celów analizy polityki gospodarczej (Bradley i Zaleski, 2003; Zaleski i inni, 2004(a), 2004(b) i 2004(c)). W niniejszym opracowaniu opisujemy niektóre z zagadnień, jakie pojawią się, kiedy polski model HERMIN zostanie zastosowany jako podstawa do opracowania formalnej analizy polskiej gospodarki w perspektywie średniookresowej.

Opracowanie posiada następującą strukturę. W części 2 pokrótce opisujemy niektóre zagadnienia, które pojawiają się przy opracowywaniu prognoz krótkookresowych. Jest to ważne, ponieważ prognozy krótkookresowe są potrzebne jako dane wejściowe do opracowania prognoz średniookresowych, aby zająć się problemem zwanym „*ragged edge*” („nierówna krawędź”). Problem ten powstaje, ponieważ zazwyczaj istnieje luka czasowa pomiędzy oficjalnymi danymi GUS opartymi na rachunkach narodowych na koniec roku a chwilą obecną (2004), która jest punktem wyjścia do prognozy.

W części 3 zajmujemy się metodologicznymi zagadnieniami, które pojawiają się przy opracowywaniu średnio- i długookresowych prognoz. W części 4 opisujemy możliwą metodologię prognozowania średniookresowego na bazie modelu HERMIN oraz jak są zbudowane dane wejściowe (międzynarodowe i krajowe). W części 5 dokonujemy bardzo przybliżonej prognozy średniookresowej przy zastosowaniu obecnej wersji polskiego modelu HERMIN. W zamierzeniu nie ma to być w pełni „realistyczna” prognoza. Posłuży ona jednak do zilustrowania pewnych sposobów, jak może być zbudowana prognoza. Część 6 stanowi podsumowanie głównych cech polskiego modelu HERMIN, które ułatwią opracowywanie prognoz średniookresowych.

[2] Prognozowanie krótkookresowe

Nie można rozważać tworzenia prognoz średniookresowych, jeśli nie został już wdrożony odpowiedni system prognozowania krótkookresowego. Jeśli ktoś próbowałby opracować średniookresową prognozę polskiej gospodarki dzisiaj (październik 2004), znalazłby się w sytuacji, że najnowsze kompletne, oficjalne dane oparte na rachunkach narodowych są opracowane dla roku 2002, z perspektywą uzyskania danych dla roku 2003 w przyszłości. Częściowe informacje są dostępne dla roku 2003 i 2004, ale zazwyczaj mają one formę prognoz krótkoterminowych (czy też może mówiąc ściślej, tzw. „*backcasts*”, czyli przyszłych możliwych scenariuszy).

Stworzenie systemu prognozowania krótkookresowego zasadniczo wymaga bazy danych wskaźników ekonomicznych dotyczących ostatnich wyników gospodarki, jak również wskaźników prawdopodobnych wyników w najbliższej przyszłości. Dane te pochodzą z różnych źródeł:

- i. Publikacje statyczne Głównego Urzędu Statystycznego;
- ii. Komentarze ekonomiczne w prasie finansowej, opracowane przez instytuty badań ekonomicznych i wewnętrznie przez media;

- iii. Oficjalne publikacje instytucji monetarnych (Narodowego Banku Polski), jak również banków prywatnych;
- iv. Publikacje wydane przez organizacje związkowe i firmy prywatne, w formie raportów rocznych, itp.;
- v. Międzynarodowe publikacje prognostyczne, koncentrujące się na niedawnej przeszłości i najbliższej przyszłości.

Najbardziej powszechnymi ramami prognozowania krótkookresowego są proste keynesistowskie ramy dochody-wydatki. Zazwyczaj rozpoczyna się od prognoz eksportu a następnie opracowuje się prognozy pozostałych elementów PKB po stronie wydatków z rachunków narodowych: spożycia prywatnego, spożycia publicznego, inwestycji, zmian w zapasach oraz importu. W każdym przypadku istnieje zazwyczaj szereg wskaźników, na których opiera się prognoza, takich jak planowane wydatki inwestycyjne, badania konsumentów, ostatnie budżety rządowe, itp.

Posiadając prognozę PKB po stronie wydatków, przechodzi się następnie do strony dochodowej rachunków narodowych. W przypadku stawek płac zazwyczaj istnieją dowody na ostatnie trendy i wskazówki prawdopodobnych przyszłych zmian w horyzoncie czasowym około jednego roku. Prognozy dotyczące stawek płac zostają następnie połączone z prognozami dotyczącymi zatrudnienia (które uzyskuje się z już dokonanych prognoz PKB i z którymi są one połączone) i to daje komponent płacowy PKB na bazie dochodowej. Zyski przedsiębiorstw uzyskuje się następnie rezydualnie jako PKB na bazie wydatków minus dochody płacowe.

Prognozy krótkoterminowe zazwyczaj zajmują się finansami publicznymi oddzielnie a oficjalne prognozy często przyjmuje się stawiając niewiele pytań. To samo dotyczy bilansu płatniczego na rachunku bieżącym (za wyjątkiem, oczywiście, bilansu handlowego netto, który uzyskuje się z prognoz po stronie wydatków).

Przy tworzeniu prognoz krótkookresowych rzadko kiedy wykorzystuje się formalne modele ekonometryczne. Raczej dokonuje się sprawdzenia zgodności poprzez analizę dochody-wydatki, zazwyczaj przy pomocy komputerowego arkusza kalkulacyjnego. Przeprowadza się wstępną rundę prognozowania, sprawdzając relację dochody-wydatki, ze szczególnym uwzględnieniem pozycji obliczanych rezydualnie. Następnie proces przechodzi przez szereg iteracji, aż uzyska się wynik zadowalający i możliwy do przyjęcia.

W takim zakresie, w jakim zastosowane zostają autentyczne działania prognostyczne (w odróżnieniu od polegania na kluczowych wskaźnikach), prognozy krótkookresowe są oparte na ocenie. Można wykorzystać sprawdzanie zgodności w ramach dochodów-wydatków, aby udoskonalić prognozy, ale formalne badanie ekonometryczne jest wykorzystywane w niewielkim stopniu. Jeśli chodzi o okres tzw. „*ragged edge*” (tzn. okres od ostatniego kompletnego zestawu oficjalnych danych z rachunków narodowych, na podstawie których dokonuje się prognozy, do dnia jej opracowywania), podejście to ma na celu optymalizację wykorzystania częściowych informacji, tak aby uzyskać kompletny obraz stanu gospodarki w teraźniejszości oraz w najbliższej przyszłości. Prognozy oparte na ocenie są jednak zazwyczaj niewiarygodne, jeśli wykraczają w przyszłość poza okres około 12 miesięcy. Aby posunąć się dalej w przyszłość, potrzeba bardziej sformalizowanej metodologii opartej na modelach matematycznych.

Podsumowując, prognozy krótkookresowe zazwyczaj dokonują analizy poprzednich 12 miesięcy i przewidują następne 12 miesięcy. Stosuje się w nich podejście oparte na „nieformalnym” modelu:

- (a) wykorzystuje się kluczowe wskaźniki w celu prognozowania zewnętrznego środowiska gospodarczego;
- (b) sytuacja fiskalna jest zaczerpnięta z ostatniego budżetu;
- (c) prognozuje się główne komponenty PKB po stronie wydatków (eksport, spożycie prywatne, inwestycje, zmiany w zapasach oraz import), stosując kluczowe wskaźniki i ocenę;
- (d) prognozuje się płace i ceny, stosując kluczowe wskaźniki i ocenę;
- (e) zyski są określane rezydualnie z równania dochody-wydatki;
- (f) produkcję określa się poprzez poziom popytu.

Można powiedzieć, że powyższe podejście opiera się luźno na “modelu” w takim sensie, że wykorzystuje się keynesistowskie ramy wydatki-dochody. Ale model ten jest „nieformalny” w takim sensie, że relacje nie są wyrażone analitycznie, nie są poddane żadnemu testowaniu i analizie stabilności oraz prawdopodobnie stanowią niewielki podzestaw wiedzy o tym, jak działa gospodarka.

Takie podejście jest użyteczne w krótkim horyzoncie czasowym, kiedy struktury są względnie stabilne, decyzje dotyczące polityki gospodarczej są z góry ustalone a mechanizmy po stronie popytu (które działają w krótkim horyzoncie czasowym) dominują nad mechanizmami po stronie podaży (które działają w długim horyzoncie czasowym).

[3] Zagadnienia dotyczące prognozowania średnio- i długookresowego

W części 2 omówiliśmy, w jaki sposób można zastosować “nieformalne” modele przy opracowywaniu prognoz krótkookresowych. Jednak w miarę, jak przesuwamy horyzont czasowy dalej w przyszłość poza okres 12 miesięcy, nieformalne podejścia stają się mniej użyteczne. Istnieje wiele przyczyn tego stanu rzeczy a długookresowa perspektywa prognozowania ma wiele innych wymagań oprócz tych, które są stosowane przy prognozowaniu krótkookresowym.

Po pierwsze, w długim okresie czasu struktury, na których opiera się prognoza, zmieniają się w czasie. Przykłady obejmują zdolności produkcyjne i strukturę sektorową gospodarki a w szczególności rolnictwa, przemysłu i usług rynkowych. Technologia również zmienia się w miarę, jak stare produkty zanikają a powstają nowe, co powoduje poważne implikacje dla sektorów produkcyjnych. Także zewnętrzna orientacja gospodarki może zmieniać się. W przypadku Polski gospodarka staje się bardziej otwarta na handel międzynarodowy z innymi państwami członkowskimi UE i zyskuje rosnący udział bezpośrednich inwestycji zagranicznych.

Po drugie, w krótkim okresie czasu międzynarodowe otoczenie jest znane, przynajmniej w pewnym stopniu. Polscy prognostycy krótkookresowi mogą czerpać z szeregu wiarygodnych prognoz na temat otoczenia międzynarodowego i wykorzystać je do określenia międzynarodowego kontekstu dla polskiej gospodarki. Jednak w dłuższej perspektywie czasu otoczenie międzynarodowe jest o wiele trudniej przewidzieć oraz istnieje o wiele mniej

wiarygodnych publikacji opracowanych w odpowiednim czasie, z których można czerpać. W rzeczywistości najlepszym sposobem na uwzględnienie otoczenia międzynarodowego jest nawiązanie bliskich kontaktów z organizacją, która specjalizuje się w prognozowaniu globalnym i włączanie tej wiedzy do prognoz krajowych.²

Po trzecie, w krótkim okresie czasu sytuacja w zakresie polityki gospodarczej jest często stała. Na przykład, prognozy krótkoterminowe często opracowuje się i publikuje bezpośrednio po opublikowaniu nowego budżetu centralnego, kiedy sytuacja w zakresie polityki gospodarczej na następne 12 miesięcy jest dość dobrze znana. Jednak w długim okresie czasu decyzje w zakresie polityki gospodarczej nie są z góry ustalone. W rzeczywistości może istnieć potrzeba skwantyfikowania i porównania skutków szeregu różnych opcji tej polityki (np. różne konfiguracje wydatków w proponowanych Narodowych Planach Rozwoju, które będą wdrażane poprzez dłuższy okres czasu).

W końcu, różne mechanizmy ekonomiczne stają się ważne w dłuższym okresie czasu. Na przykład, ewoluujące tendencje w zakresie konkurencyjności cen i kosztów oraz strona podażowa gospodarki mogą oddziaływać na siebie wzajemnie i tworzyć całkowicie przewidywalne zmiany w wynikach gospodarki, które były mniej istotne w krótszym horyzoncie czasowym.

Wszystkie te powody wskazują na potrzebę bardziej systematycznego i sformalizowanego podejścia do prognozowania średniookresowego. W rzeczywistości logicznym narzędziem jest formalny model, który jest zbudowany w celu zastosowania go przy opracowywaniu prognoz średniookresowych i przeprowadzenia analizy średniookresowej polityki gospodarczej.

3.1 Otoczenie międzynarodowe

Międzynarodowe perspektywy krótkoterminowe można badać przy użyciu kluczowych wskaźników w bardzo zbliżony sposób do tego, w jaki są zbudowane krajowe prognozy krótkoterminowe. Przejście do dłuższego horyzontu czasowego wymaga wiedzy na temat, jak są stosowane modele ekonometryczne do uzyskiwania międzynarodowych prognoz długookresowych. Takie modele są stosowane przez większość instytucji międzynarodowych, takich jak OECD (INTERLINK), Komisja Europejska (QUEST) i Międzynarodowy Fundusz Walutowy (MULTIMOD). Prywatne instytuty badacze również stosują modele globalne. Wiarygodnym przykładem jest model NIGEM stosowany przez The National Institute for Economic and Social Research w Londynie i wykorzystywany jako podstawa do opracowywania międzynarodowych prognoz ekonomicznych tego instytutu, które są publikowane cztery razy do roku. Należy podkreślić, że według posiadanych przez autorów informacji model NIGEM został również zakupiony przez NBP i Ministerstwo Finansów RP.

Można zauważyć, że NIGEM zawiera polski podmodel, ale jest w nim niewiele szczegółów sektorowych i koncentruje się on głównie na zagadnieniach inflacyjnych oraz monetarnych. Polska gospodarka ma jednak stosunkowo niewielki wkład w gospodarkę globalną, więc prognozy globalne mogą być opracowywane jako oddzielne działanie. Ważną rzeczą jest, aby

² Przykładem międzynarodowych kontaktów dla celów prognozowania średniookresowego jest współpraca pomiędzy instytutem ESRI w Irlandii i The National Institute for Economic and Social Research (NIESR) w Wielkiej Brytanii. NIESR stosuje model globalny (NIGEM), który jest wykorzystywany do tworzenia ich wiarygodnej analizy (*Review*) co kwartał. Instytut ESRI uzyskał licencję na wykorzystywanie NIGEM i może go stosować w celu uaktualnienia oraz „poprawiania” międzynarodowych prognoz NIESR.

móc opracować całkowicie spójny zestaw prognoz międzynarodowych, które mogą być następnie uwzględnione przy bardziej szczegółowym prognozowaniu średniookresowym dla Polski.

3.2 Środowisko wynikające z wewnętrznej polityki gospodarczej

W średniej perspektywie czasu należy zbadać w dokładnych szczegółach różne rodzaje wewnętrznej polityki gospodarczej. Następujące rodzaje zagadnień związanych z polityką gospodarczą stają się ważne:

3.2.1 Polityka fiskalna

W tym zakresie podstawowym celem jest potrzeba zapewnienia średniookresowej równowagi w finansach publicznych państwa poprzez ustalanie stawek podatkowych na poziomie, który zapewni, iż zasady polityki w zakresie wydatków będą finansowane bez tworzenia nie zrównoważonego zadłużenia publicznego.

Analitycy i prognostycy ekonomiczni muszą rozumieć, w jaki sposób pozycja fiskalna przyjęta przez władze publiczne wpłynie prawdopodobnie na krajowy popyt i konkurencyjność w średnim okresie czasu. To wymaga zastosowania formalnych modeli ekonomicznych.

3.2.2 Polityka monetarna

Głównym dyskrejonanym instrumentem w tym przypadku jest poziom stóp procentowych. Chociaż Banki Centralne mogą wpływać na ewolucję kursu wymiany (zwłaszcza poprzez zmiany stóp procentowych), kursy wymiany znajdują się zasadniczo poza kontrolą władz monetarnych i są określane przez siły rynkowe.

Efekty stóp procentowych działają głównie poprzez koszt kapitału (po stronie podaży) oraz poprzez popyt na mieszkania i artykuły konsumpcyjne trwałego użytku (po stronie popytowej). Ponownie wymagane są formalne modele ekonomiczne dla właściwej analizy średniookresowej wariantów szokowych polityki monetarnej.

3.2.3 Polityka przemysłowa

Wąskim celem polityki gospodarczej jest w tym przypadku opracowanie systemu wsparcia i bodźców, które zachęcą do inwestowania w działalność produkcyjną. Może to opierać się na podatkach (np. niskie stawki podatków od osób prawnych, znaczne odpisy z tytułu amortyzacji, itp.) lub na wydatkach (np. nakłady inwestycyjne na infrastrukturę fizyczną i na zasoby ludzkie, dotacje na inwestycje, subsydia na produkcję, finansowanie szkoleń lub marketingu, itp.).

Chociaż implikacje tych składowych polityki gospodarczej dla finansów publicznych są łatwe do przeanalizowania (jeśli chodzi o utracone wpływy z podatków i poniesione dodatkowe wydatki), ich wpływ na lepsze wyniki przemysłu i szersze wyniki ekonomiczne jest o wiele trudniejszy do oceny i wymaga ram modelowania obejmujących zarówno badania kondycji przedsiębiorstw, jak i badania makroekonomiczne. Bardziej ogólnie, wiele innych rodzajów polityki połączonych razem wpływa na wzrost przemysłowy i konkurencyjność, tak więc nierozsądną rzeczą jest interpretowanie polityki przemysłowej w zbyt wąskim kontekście. W

tej pozycji zawarlibyśmy wiele z Narodowego Planu Rozwoju jeżeli chodzi o fundusze strukturalne UE, ponieważ celem tych polityk ekonomicznych jest poprawa wyników gospodarki po stronie podażowej. Ponadto istotne będą również wiarygodne dane na temat NPR 2007-2013.

3.2.4 Polityka regionalna

Różne regiony danego państwa mają zazwyczaj różne wskaźniki wzrostu. Przez dłuższe okresy czasu takie różnice zazwyczaj akumulują się i tworzą znaczne rozbieżności w dobrobycie i bogactwie. Polityki regionalne mają rolę redystrybucyjną i starają się zmniejszyć różnice w dochodach pomiędzy regionami. Posiadać powinny one jednak również (lub też powinny posiadać) cele długoterminowe polegające na zwiększaniu potencjału wzrostu biedniejszych regionów, w ten sposób pomagając im uciec od permanentnego stanu zależności od pomocy finansowej ze strony lepiej prosperujących regionów.

Na poziomie UE przykładem takiej polityki regionalnej po stronie podażowej są przypadki, kiedy fundusze strukturalne (działające w ramach tak zwanych Podstaw Wsparcia Wspólnoty (*Community Support Frameworks*)) miały na celu wspieranie szybszego dostosowywania się biedniejszych państw znajdujących się na peryferiach UE (takich jak Grecja, Irlandia i Portugalia) oraz regionów (takich jak Irlandia Północna, włoskie Mezzagiorno i wschodnie landy Niemiec). Na poziomie Polski taka polityka może mieć zróżnicowane oddziaływanie regionalne, które może być tak duże, iż będzie to miało implikacje dla wyników gospodarki narodowej. Stąd też, nie można ich ignorować w narodowym prognozowaniu średniookresowym.

3.2.5 Polityka w zakresie rynku pracy, edukacji i szkoleń

O ile polityka przemysłowa jest zazwyczaj nakierowana na budowanie kapitału trwałego i poprawę wskaźnika jego wykorzystania, to polityka w zakresie rynku pracy i szkolenia jest nakierowana na budowanie kapitału ludzkiego. Powszechnie przyjmuje się, że współczesny wzrost przemysłowy wymagał wysokiego poziomu kapitału ludzkiego. Niemniej jednak, polityka w tym zakresie jest jedną z najtrudniejszych do oceny, jeśli chodzi o jej długookresowe oddziaływanie po stronie podażowej. Modele są bowiem nadal bardzo eksperymentalne. Jednak wcześniejsze prace nad polskim modelem HERMIN (Bradley i Zaleski, 2003), jak również nowsze analizy dokonane w opracowaniu Bradley, Zaleski i Zuber, 2004, pokazują, w jaki sposób można badać długookresowe oddziaływanie polityki w zakresie zasobów ludzkich.

3.2.6 Polityka społeczna

Polityka ta jest zazwyczaj kształtowana przez czynniki polityczne i jest nakierowana bardziej na równość niż na cele związane z efektywnością. Chociaż panuje dość dobre zrozumienie, że kapitał „społeczny” jest ważny w promowaniu wzrostu gospodarczego, analitycy ekonomiczni zazwyczaj bardziej zajmują się oceną wpływu polityki społecznej na całość wydatków publicznych, poza dodatkowym oddziaływaniem na popyt. Taka analiza może wykorzystywać formalne modele ekonomiczne, ale pojęcie „kapitału społecznego” trudno jest skwantyfikować, nawet jeśli wiadomo, że jest on bardzo ważny dla dynamiki wzrostu w danym kraju (Hall i Jonem, 1999). Jednak instytucje i polityki rządowe, w ramach których mieści się polityka społeczna, mogą zmieniać się z czasem i to musi być wzięte pod uwagę.

3.2.7 Polityka regulacyjna

Ta polityka określa zasady podstaw mikroekonomicznych, w ramach których funkcjonuje gospodarka (a głównie przemysł). Jest ona odmienna od każdej z poprzednich kategorii polityki pod tym względem, że mniej obciąża wydatki publiczne, ale może posiadać znaczny wpływ na rzeczywiste wyniki poszczególnych firm i sektorów.

Standardowa teoria ekonomiczna zachwala zalety konkurencji oraz deregulacji i takie podejście było wiązane z lepszymi wynikami firm w większości biedniejszych państw UE. Jednak raczej niewiele można powiedzieć o wielkości oddziaływania konkretnej inicjatywy w zakresie takiej polityki na zachowanie firm. Niemniej jednak, skutki wszelkich istniejących lub proponowanych zmian w otoczeniu regulacyjnym należy monitorować w ramach prognozowania średniookresowego.

[4] Metodologia prognozowania średniookresowego na bazie modelu HERMIN

4.1 Wprowadzenie

Do czasu, kiedy będzie się rozważana możliwość wykorzystania polskiego modelu HERMIN do prognozowania średniookresowego, zostanie on już poddany szeregowi testów. Testy te przeprowadza się częściowo, aby zapewnić, iż model został zbudowany odpowiednio (tzn. że równania modelu są faktycznie równaniami, które chcieliśmy wstawić oraz, że kalibracja modelu została przeprowadzona prawidłowo). Testy mają również na celu umożliwienie użytkownikom osiągnięcie zrozumienia właściwości modelu (tzn. w jaki sposób reaguje on na warianty szokowe w zakresie polityki gospodarczej oraz inne, jakie są jego długookresowe właściwości, itp.). Innymi słowy, użytkownicy modelu nigdy nie powinni ślepo wierzyć swoim modelom. Raczej powinni wykorzystywać modele jako sposób badania struktury gospodarki i stale porównywać, co model mówi, z tym, co już wiedzą, jak również z tym, co wiedzą o innych gospodarkach takich jak polska.

Korzystając z poprzedniego materiału zawartego w opracowaniu Zaleski i inni, 2004(a), krótko analizujemy, w jaki sposób zostaje sprawdzona walidacja i wewnętrzna spójność modelu za pomocą symulacji. Następnie krótko opisujemy proces korygowania behawioralnych równań modelu, aby dopasowały się dokładnie do danych w próbie (tzn. „ustalenie” korekt punktu przecięcia z osią współrzędnych lub dodatkowych czynników dla behawioralnych równań modelu). Następnie przedstawiamy prosty scenariusz prognoz, który stara się zbudować średniookresową prognozę opartą na założonym rozwoju egzogenicznych (lub kształtujących) zmiennych modelu.

4.2 Sprawdzenie struktury modelu

Nawet, jeśli polski model HERMIN został w zasadzie zaprojektowany do badań nakierowanych na politykę gospodarczą i do analiz mnożników, nie powinniśmy kompletnie pomijać dopasowania wyników modelu do przebiegu danych w próbie.³ Nie tylko

³ „Dopasowanie wyników modelu do przebiegu danych w próbie” jest to dokładność, z jaką symulacje modelu odtwarzają dane historyczne, które zostały wykorzystane do zbudowania modelu. Błędy są wprowadzone do systemu modelu poprzez jego „behawioralne” równania, tzn. te równania, które wywodzą się z teorii i zostają skalibrowane, tak, aby w przybliżeniu pasować do danych historycznych. Jednak w ramach modelu jako

dopasowanie wyników modelu do przebiegu danych w próbie jest koniecznym warunkiem do tego, aby model był realistyczny ale również wskazywałoby to na słabe strony modelu, tzn. na równania behawioralne, których kalibracja pominęła pewne ważne czynniki. Dlatego sprawdzenie właściwości modelu w próbie dostarczyło wiele cennych informacji na temat jakości procesu kalibracji i często musieliśmy wracać do etapu kalibracji, kiedy takie sprawdzenie dawało niezadowalające rezultaty.

Badanie wyników na podstawie posiadanych danych (próby) zostało przeprowadzone przy pomocy tak zwanej symulacji sprawdzania rezydualnego („*residual check simulation*”). Kiedy poszczególne równania behawioralne są skalibrowane (zobacz Zaleski i inni, 2004(a) jeśli chodzi o szczegóły) a model jest stworzony jako sparametryzowany układ równań, możemy przeprowadzić statyczną symulację, która wykorzystuje historyczne wartości zmiennych endogenicznych i egzogenicznych po prawej stronie każdego równania modelu w celu obliczenia zmiennej behawioralnej, która jest określona przez to równanie. Wynikający z tego działania zestaw wartości zmiennych endogenicznych dla każdego roku w próbie poddanej symulacji może zostać następnie porównany do ich rzeczywistych wartości historycznych. Mówiąc bardziej konkretnie, interesowała nas procentowa różnica pomiędzy wartościami uzyskanymi z symulacji i wartościami rzeczywistymi.

Nie ma oczywistego punktu odniesienia w kwestii, jaka procentowa różnica stanowi sensowne dopasowanie równania w próbie. Raczej jest to różnie w każdym poszczególnym przypadku, ale ogólnie rzecz biorąc, staramy się osiągnąć różnicę mniejszą niż 5 procent dla wszystkich najważniejszych zmiennych behawioralnych. Oczywiście, zmienne obliczone z równań tożsamościowych muszą z definicji pasować dokładnie, z dokładnością do liczbowego błędu zaokrąglenia. Ponadto chcemy także, aby te różnice dla każdej zmiennej behawioralnej zmieniały znak w czasie, sugerując błąd losowy a nie systemowy. Jeśli to sprawdzanie rezydualne nie daje zadowalających wyników, musimy powrócić do kalibracji najbardziej kłopotliwych równań i jeszcze raz przeanalizować cały proces.

W końcu zazwyczaj udaje nam się doprowadzić do tego, że większość zmiennych behawioralnych wykazuje różnicę mniejszą niż 5 procent w stosunku do danych historycznych w każdym roku. Przeciętny błąd jest oczywiście znacznie mniejszy. Głównymi wyjątkami są zmienne dotyczące inwestycji dla przemysłu (IT) oraz usług rynkowych (IN), które są bardzo trudne do dopasowania w przypadku modelu o ograniczonym rodzaju takim, jak HERMIN⁴. Podsumowując, dobre dopasowanie wyników modelu do przebiegu danych w próbie zwiększa naszą ufność w możliwości modelu stosunkowo dobrego odzwierciedlenia rzeczywistości. Jednak takie testy zawodzą przy rygorystycznym testowaniu, które normalnie przeprowadza się na modelach ekonometrycznych, gdzie są dostępne długie i stabilne szeregi czasowe danych i wspierają rygorystyczną analizę ekonometryczną.⁵

Przeprowadziwszy procedurę sprawdzania rezydualnego, która została opisana powyżej, oczywiście chcemy wykorzystać informacje na temat wielkości błędu, jakie wystąpiły w

systemu, błędy rozprzestrzeniają się na zmienne, które są ustalone przez równania tożsamościowe (*identities*).

⁴ Nazywając model HERMIN modelem o ograniczonym rodzaju, mamy na myśli, że jest on teoretycznie określony i że równania behawioralne nie zawierają żadnych korekt *ad hoc* oraz „fikcyjnych” zmiennych, które są bardzo rozpowszechnione w modelach prognozowania krótkoterminowego. W rezultacie niektóre równania modelu HERMIN (np. dla IT oraz IN) mają bardzo słabe dopasowanie do danych w próbie.

⁵ Zauważyliśmy w poprzednim roboczym opracowaniu (Zaleski i inni, 2004a), że istnieją sposoby zwiększania liczby obserwacji dla celów kalibracji modelu. Dwa główne sposoby to wykorzystanie danych sprzed roku 1989 data (Welfe i inni, 2002) oraz modelowanie grupy krajów jako „panelu” z narzuconymi ograniczeniami dla krajów (Barrell i inni, 2002). Stwierdzamy, że żadne z tych podejść nie jest całkowicie zadowalające.

poszczególnych równaniach w czasie sprawdzania w próbie oraz w prognozach i symulacjach poza próbą. W tym celu przeprowadzamy statyczną symulację w próbie, jak poprzednio, ale tym razem rozwiązujemy każde równanie niezależnie a nie jako część jednoczesnego układu równań. Następnie wyliczamy absolutną różnicę pomiędzy wartościami uzyskanymi z symulacji i prawdziwymi wartościami. Te absolutne różnice mogą zostać wykorzystane do stworzenia tak zwanych czynników stałej korekty (lub CA) dla każdej zmiennej behawioralnej i roku symulacji w próbie.

Problem tutaj jest taki, że ostatnia obserwacja historyczna (za rok 2002 w przypadku polskiego modelu HERMIN) będzie poddana symulacjom jedynie do błędu dopasowania, kiedy błąd dopasowania może być teraz wykorzystany do określenia czynnika korekty. Te czynniki korekty są w rzeczywistości skorygowaniem naszych oszacowań dotyczących behawioralnych punktów przecięcia z osią współrzędnych w każdym behawioralnym równaniu, mającymi tę właściwość, że sprawiają, iż wyliczona zmienna dokładnie pasuje do danych. Dlatego też, jeśli włączymy te czynniki stałej korekty z powrotem do każdego równania behawioralnego, uzyskamy doskonałe dopasowanie całego modelu w próbie. To pozwala nam rozpocząć prognozę poza próbą (dla roku 2003, w przypadku Polski), gdzie wszystkie poprzednie dane mają dopasowanie z błędem wynoszącym zero. Jednak, co jest ważniejsze, możemy wykorzystać te informacje dotyczące błędu w naszych behawioralnych punktach przecięcia z osią współrzędnych w prognozach i symulacjach poza próbą i w ten sposób uniknąć sztucznej „skokowej” przerwy w prognozie, kiedy przechodzimy od okresu danych historycznych (1995-2002) do okresu poza próbą (2003+). Poniżej opisujemy to bardziej szczegółowo.

4.3 Prognozy: założenia dotyczące warunków zewnętrznych i polityki gospodarczej

W ostatnim opisie polskiego modelu HERMIN (Zaleski i inni, 2004a) opisaliśmy, w jaki sposób ustala się scenariusz bazowy, tak abyśmy mogli przejść do analizy wariantów szokowych i eksperymentów w odniesieniu do zmiennych polityki gospodarczej. Jest to symulacja poza próbą stworzona jako eksperymentalny scenariusz zależny od konkretnego przyszłego rozwoju egzogenicznych (lub kształtujących) zmiennych w modelu. Chociaż staraliśmy się ustawić te zmienne zgodnie z rozsądną oceną, uczyniliśmy to raczej w przybliżeniu. Jednak, jeśli zasadnicza poprawność polskiego modelu HERMIN zostanie zaakceptowana, to prognozy dla egzogenicznych zmiennych zawsze można dopracować dokładniej i urealnić w świetle specjalistycznej, krajowej i bardziej uaktualnionej wiedzy.

Opracowanie scenariusza bazowego jest w rzeczywistości pierwszym etapem w opracowaniu realistycznej prognozy średniokresowej. Chociaż na opracowanie scenariusza bazowego poświęciliśmy raczej niewiele uwagi, to w przypadku „realistycznej” prognozy średniokresowej badamy każdą pojedynczą zmienną bardzo szczegółowo i udoskonalamy prognozę, aż w końcu jest ona „możliwa do zaakceptowania”. Użycie wyrażenia „możliwa do zaakceptowania” jest dość niejednoznaczne. Używamy go, aby zasugerować, że prognoza musi posiadać szeroką akceptację w grupie ekspertów - prognostyków krótkookresowych i analityków polityki gospodarczej, jednocześnie nie powinna naruszać żadnych z głównych przewidywań modelu, chyba że istnieją bardzo istotne argumenty, które usprawiedliwiają ingerencję w równania modelu.

Dla celów prognozy poza próbą, zmienne dotyczące warunków zewnętrznych i polityki gospodarczej można pogrupować w pięć różnych rodzajów w następujący sposób:

4.3.1 Zmienne zewnętrzne (lub światowe)

Pierwsza grupa egzogenicznych zmiennych, które muszą być prognozowane z góry, są to zmienne zewnętrzne (czy też światowe). W polskim modelu HERMIN jest około 20 zmiennych w tej ważnej kategorii, które można rozpatrywać w trzech pozycjach:

(a) Światowy wzrost gospodarczy:

Jest to niezwykle istotny element danych wejściowych do polskiego modelu i ma bezpośredni wpływ na określenie polskiej produkcji przemysłowej (OT). Stan cyklu ekonomicznego gospodarki światowej wpływa na polski model i kształtuje wielkość polskiej produkcji przemysłowej poprzez te zmienne. W modelu wpływ świata zwiększa się poprzez popyt krajowy, ale komponenty popytu krajowego (konsumpcja, inwestycje) są określane wewnątrz modelu i nie muszą być najpierw prognozowane jako dane wejściowe do modelu.

Używamy miary wzrostu „światowego”, która odzwierciedla poziom aktywności głównych partnerów handlowych Polski. Obejmuje ona 18 głównych krajów przeznaczenia dla polskiego eksportu, przy czym Niemcy odgrywają tu główną rolę. W prostej prognozie zbudowanej w opracowaniu Zaleski i inni, 2004a, założyliśmy, że wzrost produkcji przemysłowej u wszystkich głównych partnerów handlowych Polski będzie miał wspólną wartość na poziomie 5 procent rocznie w okresie 2003-2010. Moglibyśmy zmodyfikować to proste założenie i wprowadzić najlepsze dostępne prognozy dla poszczególnych krajów. Jednym ze źródeł takich prognoz byłyby światowe prognozy instytutu NIESR opracowane przy zastosowaniu światowego modelu NIGEM (NIESR, 2004). Jednak nasze cele są tutaj natury metodologicznej, więc zostawiamy prosty wskaźnik wzrostu dla „światowego” sektora przemysłowego na poziomie 5%.

(b) Zewnętrzne ceny:

Jest jedenaście takich cen w polskim modelu HERMIN: cena importu (PM), ceny artykułów rolnych (POA), jak również ceny produkcji towarów przemysłowych u głównych partnerów handlowych Polski.

Można by oczekiwać, że cena produkcji rolnej będzie określona endogenicznie w ramach polskiego modelu HERMIN. Przyjmujemy jednak pogląd, że w modelach HERMIN dla krajów UE egzogeniczność cen artykułów rolnych wynika ze Wspólnej Polityki Rolnej (WPR). Nie znajduje to zastosowania dla okresu przed członkostwem w UE, ale założenie egzogeniczności zostało przyjęte w przeszłości z powodu braku wiarygodnego mechanizmu alternatywnego.

Dla wszystkich cen zewnętrznych zakłada się wspólny wskaźnik inflacji w wysokości 3 procent rocznie w okresie 2003-2010. Ważne jest, aby podkreślić, że ta prognoza została dokonana w kategoriach waluty zagranicznej. Rzeczywista cena polskiej waluty jest określona w modelu w kategoriach ceny walut zagranicznych i polskiego kursu wymiany w stosunku do tych walut zagranicznych. Jak zauważamy poniżej, jest rzeczą bardzo niezwykłą, aby przyjmować średniookresowe prognozy kursów walut inne niż jako kursy stałe na poziomie ich obecnej wartości. Jeśli przyjmie się założenie stałych kursów wymiany, wskaźnik inflacji cen zewnętrznych w zarówno zagranicznej, jak i krajowej walucie, będzie identyczny.

(c) Stopa bezrobocia w Niemczech:

Pozostałe „zagraniczne” założenie dotyczy stopy bezrobocia w Niemczech. Jest ona dostępna i może być wykorzystana, jeśli ktoś pragnie uczynić ruchy migracyjne endogenicznymi w ramach polskiego modelu HERMIN. We wstępnej wersji polskiego modelu ruchy migracyjne są jednak pozostawione jako egzogeniczne. W konsekwencji ta zmienna jest po prostu pozycją odnotowaną i nie ma żadnego wpływu na stworzoną prognozę. Być może w przyszłości będzie należało uwzględnić również stopę bezrobocia w krajach, które otworzyły swój rynek pracy dla polskich pracowników.

4.3.2 Zmienne wewnętrzne (lub wpływające z polityki)

Drugą główną grupą zmiennych w polskim modelu HERMIN, które muszą być prognozowane z góry, są instrumenty polityki wewnętrznej. Są to głównie instrumenty wydatków publicznych (w tym zatrudnienie w sektorze publicznym), stawki podatkowe i kursy wymiany. Jest ponad dwadzieścia zmiennych w tej kategorii.

(a) Zatrudnienie w sektorze publicznym (LG):

W ramach modelu HERMIN zakłada się, że liczba zatrudnionych w sektorze publicznym (tzn. w administracji publicznej, obronie narodowej, ochronie zdrowia i oświacie) jest instrumentem polityki. Rzeczywistość jest bardziej złożona i często trudno jest zróżnicować zatrudnienie w sektorze publicznym. Jeśli potrzebne są oszczędności w budżecie, czasami osiąga się je poprzez odkładanie na później podwyżek płac w sektorze publicznym raczej niż poprzez zmniejszenie siły roboczej sektora publicznego.

W ramach modelu HERMIN zakłada się, że zmiany stawek płac w sektorze publicznym są powiązane ze zmianami płac w sektorze prywatnym. Opierając się na dłuższym okresie czasu, dane potwierdzają takie założenie. W krótkim okresie czasu stawki płac w sektorze publicznym mogą jednak przyjąć formę instrumentów polityki. Przy opracowywaniu „realistycznej” prognozy średniookresowej takie względy wzięto by pod uwagę. Ale pomijamy je w tym momencie i zakładamy, że zatrudnienie w sektorze publicznym jest instrumentem polityki. Zakłada się w przybliżeniu, że liczba zatrudnionych będzie rosła na poziomie 2 procent rocznie po roku 2002.

(b) Inne elementy realnego spożycia publicznego (RGENW, OGNW):

W ramach modelu HERMIN istnieje nie-płacowy element bieżących wydatków publicznych, który należy prognozować niezależnie. Zgodnie z prostym założeniem dotyczącym liczby zatrudnionych, zakładamy także, że nie-płacowe wydatki publiczne będą rosły na poziomie 2 procent rocznie po roku 2002.

(c) Publiczne wydatki kapitałowe (np.IGV):

Publiczne wydatki inwestycyjne (IGV) są zawarte w modelu HERMIN w cenach bieżących. Są to wydatki inwestycyjne niepochodzące z funduszy strukturalnych. Przy opracowywaniu „realistycznej” prognozy średniookresowej bylibyśmy w stanie przyjąć pogląd na temat przyszłego kierunku tych wydatków, ponieważ rządy zazwyczaj posiadają programy publicznych inwestycji wybiegające w przyszłość. Dla uproszczenia w prognozie przyjmujemy założenie, iż będą one rosły nominalnie w takim samym tempie jak ceny

światowe (tzn. 3 procent rocznie). Zakłada się więc, że będą one utrzymane w przybliżeniu na stałym poziomie w wartościach realnych, *ex ante*.

Sprawą prognozowania publicznych wydatków inwestycyjnych związanych z funduszami strukturalnymi (na okres 2004-2006 i 2007-2013) należy zająć się w specjalny sposób. Zostało to opisane we wcześniejszym opracowaniu (Bradley i Zaleski, 2003) i odsyłamy czytelnika do tej wcześniejszej pracy, aby zapoznał się ze szczegółami.

(d) Stawki podatkowe:

W modelu HERMIN przyjmuje się szereg upraszczających założeń w odniesieniu do mechanizmów opodatkowania. We wszystkich przypadkach zakłada się proste mechanizmy proporcjonalnego podatku. Jeśli wpływy z podatków to jest TaxRev a podstawa opodatkowania TaxBase, to wynikająca z tego stawka podatkowa (TaxRate) jest określona z danych historycznych w następujący sposób:

$$\text{TaxRate} = \text{TaxRev} / \text{TaxBase}$$

Przykładem jest sposób traktowania podatku od osób prawnych. Tutaj wpływy z podatków to GTYC, podstawa opodatkowania z zysków firm w poprzednim roku (YC(-1)) a stawka podatkowa jest określona jako:

$$\text{RGTYC} = \text{GTYC} / \text{YC}(-1)$$

W ten sposób traktuje się cały zakres podatków bezpośrednich i pośrednich. Prognozowanie wpływu zmian w podatkach w przyszłości może być trudne, ponieważ zmiany w ustawodawstwie podatkowym mogą być bardzo złożone i rzadko można je streścić w kategoriach jednej pośrednio wynikającej stawki podatkowej. Podejście użyte w modelu HERMIN zapewnia jednak użyteczny i prosty punkt wyjścia do średniookresowego prognozowania wpływów z podatków. Zwykle zostawia się wszystkie stawki podatkowe na stałym poziomie wartości ustalonych w budżecie, który został uchwalony bezpośrednio przed sporządzeniem prognozy. W rezultacie wpływy (w cenach nominalnych) będą rosły z tą samą dynamiką jak odpowiednia podstawa opodatkowania.

(e) Kursy wymiany:

Model HERMIN zawiera kursy wymiany polskiego złotego w stosunku do waluty głównych partnerów handlowych Polski. W każdej standardowej prognozie średniookresowej są one zazwyczaj prognozowane na stałym poziomie w wartościach obowiązujących bezpośrednio przed sporządzeniem prognozy.

4.3.3 *Inne zmienne egzogeniczne*

Są dwie pozostałe kategorie zmiennych egzogenicznych: udziały w handlu zagranicznym i kategoria „różne zmienne”.

(a) Wagi dotyczące handlu:

Zakłada się, że aktywność gospodarcza na świecie wpływa na Polskę w sposób, który jest odzwierciedlony w wagach dotyczących eksportu. Oznacza to, że wpływ aktywności

gospodarki niemieckiej (ujętej poprzez niemiecką produkcję przemysłową) jest skorygowany przez wagę Niemiec w polskim eksporcie. To samo dotyczy wszystkich pozostałych partnerów handlowych Polski.

Wagi w eksporcie w przypadku Niemiec i Francji (dwóch największych partnerów handlowych Polski) można przedstawić w następujący sposób:

Rok/Państwo	Francja	Niemcy
1995	0,042925	0,460006
1996	0,054297	0,42459
1997	0,054329	0,406527
1998	0,056906	0,438865
1999	0,05855	0,435975
2000	0,062668	0,421018
2001	0,066206	0,420709
2002	0,072941	0,390831

Chociaż wagi w eksporcie zmieniają się w czasie, następuje to zazwyczaj w dość systematyczny i przewidywalny sposób (np. udział Niemiec spada, a udział Francji rośnie). Szczegółową wiedzę na temat trendów w handlu można wykorzystać do stworzenia dobrych przewidywań tych tendencji a te mogą zostać wykorzystane do prognozowania przyszłych wag. Dla prostoty zakładamy jednak, iż są one na stałym poziomie ich wartości z roku 2002.

(b) Kategoria “różne zmienne”:

W modelu HERMIN jest szereg innych zmiennych egzogenicznych. W wielu przypadkach są to po prostu “wagi”, co do których jest mało prawdopodobne, iż będą zmieniać się w czasie. Przykładem tego jest alokacja łącznych prywatnych i łącznych publicznych inwestycji pomiędzy dwoma kategoriami: maszyny i urządzenia oraz budownictwo. Prawie we wszystkich przypadkach te zmienne egzogeniczne można bezpiecznie prognozować w przyszłości jako będące na stałym poziomie ich wartości z roku 2002.

4.3.4 Modyfikacje trendów czasowych

Ten aspekt stosowania modelu HERMIN (lub innego modelu) dla celów prognozowania średniookresowego stawia prawdopodobnie największe wyzwania. Trendów czasowych używa się w modelu w sytuacjach, kiedy zauważamy zmiany w trendach, które nie są skorelowane z innymi zmiennymi w modelu. Rozważmy wskaźnik uczestnictwa w sile roboczej w Polsce (to znaczy, procent ludności w wieku produkcyjnym, która stanowi aktywną siłę roboczą, albo pracując, albo aktywnie poszukując pracy). Zanotowany wskaźnik uczestnictwa w sile roboczej (LFPR) stale spadał w latach 90-tych. Obecnie po prostu ujmujemy ten model zachowania jako trend czasowy.

$$LFPR = 67,5 - 0,174 t$$

Oznacza to, że wskaźnik uczestnictwa wydaje się spadać z dynamiką 0,174 punktu procentowego rocznie. Dopasowanie wyników równania do przebiegu danych rzeczywistych przedstawiono poniżej.



Wykres 4.1. Wskaźnik uczestnictwa w sile roboczej: rzeczywisty (LFPR) w porównaniu z prognozowanym (LFPRP)

W modelu zastosowano szereg takich trendów czasowych a wartości były kalibrowane, stosując dane z okresu 1995-2002. Jednak byłoby nierozsądnym zakładać, że te wskaźniki dynamiki pozostaną niezmiennie w średnim okresie czasu. Poczyniono więc następujące główne założenia:

(a) Postęp techniczny w neutralnym ujęciu Hicksa:

Najważniejszymi trendami czasowymi w modelu HERMIN są te, które ujmują proces postępu technicznego w funkcjach produkcji dla przemysłu i usług rynkowych. Są to wskaźniki wzrostu wydajności czynników produkcji, które powstają w wyniku ulepszeń technologii produkcji. Skalibrowane wartości w próbie wyniosły 8 procent oraz 3,4 procenta dla odpowiednio przemysłu i usług rynkowych.

Jest rzeczą bardzo prawdopodobną, że wysoka wartość na poziomie 8,0 procent dla przemysłu wynikała z wypadnięcia z rynku mniej wydajnych firm z poprzedniej ery, co nastąpiło wkrótce po okresie liberalizacji gospodarki. Późniejszej restrukturyzacji w latach 90-tych towarzyszyła wysoka dynamika wzrostu wydajności, ponieważ nowe lub też zrestrukturyzowane firmy zastąpiły stare podupadające firmy. Zasadniczą kwestią, którą trzeba się zająć, kiedy opracowuje się prognozy średniookresowo, jest pytanie, czy jest prawdopodobne, że ta dynamika postępu technicznego utrzyma się na wysokim poziomie, czy też stopniowo będzie spadać do bardziej normalnego wskaźnika (powiedzmy 4 procent rocznie, tj. wskaźnika, który byłby bardziej typowy dla normalnego rozwoju i restrukturyzacji w państwach członkowskich UE pozostających w tyle pod względem dynamiki rozwoju).

Naświetliwszy to ważne zagadnienie dla prognostyków, przyjmujemy następujące przybliżone założenie. Poza próbą oba wskaźniki postępu technicznego zostały zmniejszone do dwóch trzecich ich wartości w próbie. Stąd też przyjęto założenie, że aczkolwiek postęp techniczny będzie nadal rozwijał się, będzie się to działo w nieco niższym tempie niż tempo, które charakteryzowało okres transformacji w latach 1995-2002.

(b) Wzrost wydajności, zatrudnienie i stosunek kapitału do produkcji w rolnictwie:

Można sobie przypomnieć z opracowania Zaleski i inni, 2004a, że przy modelowaniu polskiego rolnictwa przyjęto bardzo proste założenie. Produkcję uzyskano z równania dotyczącego wydajności pracy, wyrażonej jako trend czasowy. Zatrudnienie również określono jako prosty trend czasowy. A stosunek zasobów kapitału w rolnictwie do produkcji rolnej również modelowano jako trend czasowy.

W przypadku wydajności pracy wskaźnik wzrostu w próbie wynosił 3,9 procenta rocznie. Dla zatrudnienia, dynamika spadku w próbie wynosiła 2,6 procenta rocznie. Wskaźnik wzrostu w próbie stosunku kapitału do produkcji wynosił 8,3 procenta rocznie.

Przy opracowywaniu realistycznej prognozy średniookresowej należy szczegółowo zbadać wyniki i perspektywy sektora rolniczego. W chwili obecnej jednak pomijamy to zastrzeżenie i przyjmujemy proste założenie odnośnie powyższych trendów. Zakładamy, że jest prawdopodobne, iż dynamika wzrostu dotycząca wydajności pracy i stosunku kapitału do produkcji będzie dalej taka sama po roku 2002. W przypadku zatrudnienia przyjmujemy bardziej umiarkowane założenie, że dynamika spadku zwalnia, osiągając połowę poprzedniego wskaźnika wynoszącego 2,6 procenta. Mechanizm uwalniania pracy będzie więc kontynuowany, ale z wolniejszą dynamiką.

(c) Wskaźnik uczestnictwa w sile roboczej:

Zilustrowaliśmy ten proces powyżej. Roczny spadek w próbie wyniósł około 0,174 punktu procentowego rocznie. Zostało to ustawione na poziomie zero poza próbą i w rezultacie wskaźnik uczestnictwa został zamrożony na poziomie wartości z 2002 roku wynoszącej 65,5 procenta siły roboczej. Przy opracowywaniu bardziej realistycznej prognozy średniookresowej musielibyśmy zbadać komponenty wskaźnika uczestnictwa w sile roboczej i być może rozłożyć go na podkomponenty (np. mężczyźni i kobiety, młodzi i starzy). Jest jednak mało prawdopodobne, że zagregowany wskaźnik - już będący na niskim poziomie w porównaniu z rynkiem międzynarodowym - będzie nadal spadać.

4.3.5 Korekty behawioralnego punktu przecięcia

Dla ostatniego roku w próbie – 2002 – jesteśmy w stanie wyliczyć błąd dopasowania wyników dla wszystkich równań behawioralnych (zobacz powyżej, jak również opracowanie Zaleski i inni, 2004a). Przy opracowywaniu „realistycznej” prognozy średniookresowej prawdopodobnie musielibyśmy przyjąć pogląd na temat tego, czy był jakiś trend w szeregu błędów dopasowania wyników i w jaki sposób taki błąd może wpływać na prognozę na przyszłość. Chodzi tu o to, czy jakieś konkretne równanie behawioralne może być niewłaściwie określone w okresie poza próbą i jakiej korekty to wymagałoby. Są to bardziej skomplikowane kwestie i ich rozwiązanie wymagałoby procesu uczenia się ze strony prognostyków i nabywania większej wiedzy na temat zachowywania się modelu HERMIN.

Dla celów zilustrowania niniejszego przypadku przyjmujemy proste założenie, że wartość błędu w próbie dla roku 2002 dla wszystkich równań behawioralnych jest prognozowana na niezmiennym poziomie do roku 2010. Jednak w przypadku, kiedy behawioralne równanie określa wskaźnik zmiany lub ruch (inflacja płacowa w sektorze N (WNDOT), itp.), wówczas prognozujemy błąd jako zero.

[5] Prognoza na lata 2003-2010

Nie jest naszym zamiarem w niniejszym opracowaniu stworzenie w pełni „realistycznej” prognozy średniookresowej z drobnymi szczegółami dla polskiej gospodarki na następne dziesięć lat. Nawet gdyby takie ćwiczenie było przydatne, wymagałoby to bardzo szczegółowej analizy zewnętrznego środowiska gospodarczego, wewnętrznej polityki gospodarczej w Polsce oraz bardziej szczegółowego modelowania zagadnień takich jak rola funduszy strukturalnych, Jednolity Rynek Europejski, bezpośrednie inwestycje zagraniczne i prywatyzacja we wspieraniu restrukturyzacji polskiej gospodarki. Naszym zamiarem jest jedynie zilustrowanie metodologii prognozowania, którą omówiliśmy w poprzedniej części, poprzez przyjęcie powyższych prostych założeń i włączenie ich do obecnej wersji polskiego modelu HERMIN. Opracowanie takiego scenariusza prognozy jest jedynie pierwszym etapem w dłuższym procesie analizy i powtarzanych symulacji, które w ostatecznym wyniku dadzą „możliwą do zaakceptowania” prognozę średniookresową.

Tabela 5.1 przedstawia recesję w roku 2002 (ostatni rok, za który posiadamy dane w próbie) oraz wpływ na polską dynamikę wzrostu. Po roku 2002 „światową” dynamikę wzrostu prognozuje się na poziomie 5 procent (zobacz omówienie w części 4 powyżej) i widzimy, że polski sektor przemysłowy raczej odzwierciedla światowy wzrost na poziomie 5 procent. Pozostałe sektory nie rosną jednak tak szybko w naszej prognozie i wskaźnik wzrostu zagregowanego PKB jest na niższym poziomie, trochę ponad 3 procent rocznie. Gdyby taki scenariusz miał faktycznie spełnić się, polski PKB na głowę mieszkańca jeszcze bardziej oddaliłby się od średniej dla UE a rozbieżność pomiędzy poziomem dochodów w Polsce i w UE miałyby tendencję do poszerzania się.

Rozpatrując wskaźniki wzrostu w poszczególnych sektorach, widzieliśmy, że wzrost w sektorze przemysłowym jest podobny do wskaźnika światowego, ale wzrost w chronionym sektorze usług rynkowych jest nieco niższy. Wskaźnik wzrostu w rolnictwie (na poziomie 2,6 procenta rocznie) został w rzeczywistości ustawiony jako egzogeniczny, ponieważ jest kształtowany przez trend czasowy w modelu. Podobnie wzrost w usługach nierynkowych został ustawiony na poziomie 2 procent rocznie. Co można by pomyśleć o tych prognozach dla poszczególnych sektorów? Wzrost w przemyśle jest w przybliżeniu taki sam jak światowy wskaźnik wzrostu w przemyśle. Ale mogą istnieć czynniki, które mogłyby przyczynić się do przyspieszenia wzrostu polskiego wskaźnika ponad wskaźnik światowy (np. większy udział bezpośrednich inwestycji zagranicznych, niższy wskaźnik wzrostu kosztów, obniżenie podatków, itp.). W przypadku usług rynkowych model HERMIN uzyskuje produkcję w tym sektorze poprzez popyt krajowy (zakłada się, iż jest to sektor wytwarzający produkty niepodlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu). Sektor usług rynkowych jednak rośnie w Polsce, zaczynając z raczej niskiej podstawy. Można by sobie wyobrazić, że może on rosnąć szybciej niż relacja produkcja-popyt skalibrowana przy użyciu głównie danych z lat 90-tych. Są to tego rodzaju zagadnienia, które omawiano by przy opracowywaniu „realistycznej” prognozy średniookresowej. Wstępne przebiegi symulacji w modelu stanowiłyby materiał wyjściowy do dyskusji i byłyby systematycznie modyfikowane, w celu uzyskania możliwej do zaakceptowania prognozy.

Tabela 5.1: Wskaźnik wzrostu produkcji w poszczególnych sektorach⁶

Rok	OW	GDPFC	OT	ON	OA	OG
2001	0,95	1,71	-0,79	1,41	9,20	1,74
2002	-0,12	0,85	1,62	1,89	2,03	-0,63
2003	5,00	3,30	5,52	2,72	2,64	2,00
2004	5,00	2,94	4,60	2,44	2,64	2,00
2005	5,00	3,00	4,72	2,49	2,64	2,00
2006	5,00	3,04	4,75	2,53	2,64	2,00
2007	5,00	3,08	4,79	2,56	2,64	2,00
2008	5,00	3,11	4,83	2,60	2,64	2,00
2009	5,00	3,15	4,86	2,63	2,64	2,00
2010	5,00	3,19	4,90	2,67	2,64	2,00

W: „światowa” produkcja przemysłowa; PKBFC: realny PKB po kosztach czynników produkcji; OT: PKB w przemyśle
ON: PKB w usługach rynkowych; OA: PKB w rolnictwie; OG: PKB w usługach nierynkowych

Prognozy dotyczące poziomu zatrudnienia i bezrobocia są przedstawione w Tabeli 5.2. Sugerują one, że łączne zatrudnienie pozostaje względnie statyczne na poziomie około 13.500 tys. przez 8-letni okres 2002-2010, na które będzie składać się odpowiednio skromny spadek w przemyśle i skromny wzrost w usługach rynkowych. Gdybyśmy zostawili pierwotne 8 procent na niezmiennym poziomie, byłby większy spadek zatrudnienia w przemyśle. Zatrudnienie także spada w rolnictwie, co jest bezpośrednio wynikiem trendów włączonych do modelu, opisanych powyżej. Ponieważ siła robocza jest statyczna (wynik egzogeniczności ludności w wieku produkcyjnym i zamrożenia wskaźnika uczestnictwa w sile roboczej), liczba bezrobotnych i stopa bezrobocia są również dość statyczne (na poziomie około odpowiednio 3.400.000 i 19,5 procenta).

Tabela 5.2: Poziom zatrudnienia i bezrobocia (w tysiącach)

Rok	L	LT	LLN	LA	LG	LF	U	UR
2001	13710	2810	5948	2411	2540	16862	3152	18,69
2002	13338	2556	5780	2381	2621	16751	3413	20,38
2003	13375	2556	5795	2350	2673	16751	3376	20,15
2004	13378	2533	5797	2321	2727	16751	3373	20,14
2005	13386	2512	5802	2291	2781	16751	3365	20,09
2006	13400	2492	5809	2262	2837	16751	3351	20,01
2007	13418	2473	5818	2233	2894	16751	3333	19,90
2008	13440	2455	5829	2204	2952	16751	3311	19,77
2009	13467	2438	5842	2176	3011	16751	3284	19,60
2010	13499	2422	5857	2149	3071	16751	3252	19,41

L = zatrudnienie ogółem; LT = przemysł; LLN = usługi rynkowe; LA = rolnictwo;
LG = usługi nierynkowe; LF = siła robocza ogółem; U = liczba bezrobotnych; UR = stopa bezrobocia.

W Tabeli 5.3 pokazujemy nierównowagi sektora publicznego i prywatnego, wyrażone wszystkie jako procent PKB. Pierwsza miara zapotrzebowania budżetu państwa na pożyczki (GBORR) wyłącza przychody z prywatyzacji, podczas gdy druga miara (GBORIMFR) uwzględnia te przychody. W roku 2000 przychody te były na najwyższym poziomie od roku

⁶ W wszystkich kolejnych tabelach należy pamiętać, że rok 2002 jest ostatnim rokiem „w próbie”. Prognozy stworzone na podstawie modelu rozpoczynają się od roku 2003. Oczywiście posiadamy częściowe informacje za rok 2003, ale nie wykorzystujemy tych informacji.

1995 i dało to finansom publicznym niewielką nadwyżkę, przynajmniej według drugiej - lub MFW - miary (GBORIMFR). Przychody z prywatyzacji załamały się jednak w roku 2001 a finanse publiczne w odniesieniu do obu miar mocno przesunęły się w stronę deficytu (wyższego niż kryterium z Maastricht w wysokości 3 procent PKB). Do roku 2006 zadłużenie budżetu państwa rośnie o ponad 10 punktów procentowych i pozostaje na tym poziomie do roku 2010, pod wpływem stałego wysokiego zapotrzebowania budżetu państwa na pożyczki ⁷ Przez okres dziesięciu lat pozycja handlu netto przesuwa się z poważnego deficytu na poziomie prawie 4 procent PKB w roku 2001 do znacznie mniejszego na poziomie poniżej 2 procent PKB w roku 2010.

Tabela 5.3: Nierównowagi sektora publicznego i prywatnego

Rok	GBORR	GBORIMF	RDEBT	NTSVR
2000	2,43	-1,34	38,72	-6,54
2001	4,06	3,14	39,72	-3,68
2002	4,36	3,86	45,14	-3,34
2003	5,03	4,55	47,04	-3,71
2004	5,21	4,77	48,39	-3,40
2005	5,12	4,71	49,63	-3,14
2006	4,90	4,52	50,55	-2,88
2007	4,60	4,25	51,09	-2,62
2008	4,24	3,92	51,22	-2,36
2009	3,85	3,55	50,94	-2,10
2010	3,43	3,15	50,23	-1,85

GBORR = zapotrzebowanie budżetu państwa na pożyczki (jako % PKB);

GBORIMFR = PSBR, łącznie z przychodami z prywatyzacji;

RDEBT = zadłużenie budżetu państwa (jako % PKB);

NTSVR = nadwyżka handlowa netto (jako % PKB).

W końcu, w Tabeli 5.4 przedstawiamy skutki dla prognozowanego wskaźnika inflacji. Umocnienie się złotego w roku 2001 pokazuje się jako ujemny wskaźnik „światowej” inflacji (denominowanej w złotych). Zakłada się, że po roku 2002 złoty będzie na stałym poziomie w stosunku do wszystkich innych walut a wskaźnik „światowej” inflacji (denominowanej w „światowych” walutach) jest ustalony na poziomie 3 procent (zobacz omówienie w części 4 powyżej). Symulacja pokazuje, że wskaźnik inflacji cen usług rynkowych jest około dwukrotnie wyższy niż dla przemysłu z powodu faktu, że cena w sektorze przemysłowym jest częściowo powiązana z ceną „światową” a cena światowa ma wagę wynoszącą 0,73 w równaniu modelu określającym polską cenę produkcji przemysłowej. Drugi określający czynnik (krajowe jednostkowe koszty pracy) mają wagę wynoszącą 0,27. Dodatkowo wzrost wydajności w przemyśle daleko przewyższa ten wzrost w usługach rynkowych i dzięki temu ceny przemysłowe są utrzymywane na niskim poziomie. Łączny wskaźnik inflacji dla PKB po kosztach czynników produkcji jest nieznacznie wyższy niż wskaźnik „światowy”, podobnie jak wskaźnik inflacji konsumpcyjnej.

Konsekwencje dla inflacji płacowej są także jasne, ponieważ stawki płac są kształtowane przez ceny konsumpcyjne i przenoszenie wydajności na płace. Należy jednak przypomnieć, że jedynie około połowy wzrostu wydajności zostaje przeniesione na płace (zobacz Zaleski i

⁷ Ponownie podkreślamy, że nie są one tak zaawansowane jak „realistyczne” prognozy średniookresowe. Używamy ich jedynie do zilustrowania ogólnego podejścia do metodologii prognozowania średniookresowego opartego na modelu HERMIN.

inni, 2004a). Efektem netto jest stopniowy spadek w realnych jednostkowych kosztach pracy (RULCT), co służy zwiększeniu produkcji przemysłowej.

Tabela 5.4: Warunki związane z inflacją

Rok	PWORLD	POT	PON	PGDPFC	PCONS	WT	LPRT	ULCT	RULCT
2001	-7,39	-4,39	5,39	4,08	4,65	5,04	1,65	3,85	8,63
2002	4,56	-0,59	1,89	0,85	1,64	0,77	11,72	-9,71	-9,18
2003	3,00	2,16	2,85	2,96	2,98	5,38	5,51	-0,12	-2,23
2004	3,00	2,72	5,11	4,87	4,17	7,64	5,57	1,95	-0,75
2005	3,00	2,66	4,91	4,70	4,06	7,43	5,59	1,74	-0,90
2006	3,00	2,68	4,98	4,76	4,10	7,51	5,59	1,82	-0,84
2007	3,00	2,70	5,04	4,81	4,13	7,57	5,59	1,88	-0,80
2008	3,00	2,71	5,11	4,85	4,16	7,63	5,59	1,94	-0,76
2009	3,00	2,73	5,17	4,90	4,19	7,70	5,59	2,00	-0,72
2010	3,00	2,75	5,24	4,95	4,22	7,76	5,59	2,06	-0,67

PWORLD = „światowa” cena produkcji przemysłowej; POT = cena produkcji przemysłowej; PON = cena produkcji usług rynkowych; PPKBFC = cena PKB; PCONS = cena konsumpcyjna; WT = stawka płac w przemyśle; LPRT = wydajność w przemyśle; ULCT = jednostkowe koszty pracy w przemyśle; RULCT = realne jednostkowe koszty pracy.

Powyższe prognozy są bardzo eksperymentalne w swoim charakterze i nie powinno się ich brać zbyt poważnie. Kiedy porówna się je z „oficjalnymi” prognozami średniookresowymi, możemy nauczyć się czegoś o mechanizmach modelu i być może także możemy nauczyć się czegoś o logicznych założeniach stanowiących podstawę „oficjalnych” prognoz.

Powyższe rezultaty są jedynie niewielkim wyborem z szerokiego zakresu wyników, jakie dał model HERMIN. Skoncentrowaliśmy się na prognozowanym wzroście produkcji, wzroście zatrudnienia, równowagach sektora publicznego i prywatnego oraz warunkach związanych z inflacją. Podkreślamy, że te prognozy zostały stworzone poprzez przyjęcie szeregu założeń co do egzogenicznych zmiennych oraz przeprowadzenia symulacji modelu bez żadnych zmian czy ulepszeń.

Stanowiłoby to pierwszy etap procesu analizy i powtarzanych symulacji, których celem byłoby dokonanie jeszcze bardziej realistycznych założeń o prawdopodobnym przyszłym kierunku zmiennych egzogenicznych i pozwoliłoby zająć się obszarami modelu, które wydają się niewłaściwie określone.

[6] Analiza średniookresowa dla Polski na bazie modelu HERMIN

Najważniejszym wkładem, jaki model taki jak HERMIN może wnieść do opracowywania prognozy średniookresowej, jest to, że zapewnia on bardzo wyraźną „mapę drogową” kluczowych mechanizmów w gospodarce. Model HERMIN wyrósł z podjętej w latach 80-tych inicjatywy UE w zakresie modelowania. Był on początkowo przeznaczony dla krajów UE przechodzących proces dochodzenia do spójności (Grecja, Irlandia, Portugalia i Hiszpania), ale później został zastosowany w odniesieniu do gospodarek przechodzących transformację w Europie Środkowo-Wschodniej. Model HERMIN najpierw został zastosowany dla polskiej gospodarki w roku 2002 i stosując nowe rachunki narodowe ESA-95 uaktualniony jesienią 2004, (Zaleski i inni, 2004a).

Podstawowe mechanizmy ekonomiczne modelu HERMIN są następujące:

- i. Otwarty sektor (głównie przemysłowy), który jest kształtowany głównie przez światowy popyt, elementy popytu krajowego oraz przez konkurencyjność kosztów i cen.
- ii. Chroniony sektor rynkowy (głównie usługi rynkowe, budownictwo i usługi użyteczności publicznej), które są kształtowane głównie przez popyt krajowy.
- iii. Sektor publiczny, który jest kształtowany przez politykę, z akumulacją pożyczek zaciągniętych przez budżet państwa i zadłużenia określoną poprzez model.
- iv. Płace są określane w modelu negocjacji płacowych i mają na nie wpływ ceny, podatki, bezrobocie i wydajność.
- v. Rynek pracy jest obecnie “zamknięty”, ale może być traktowany jako “otwarty”, jeśli międzynarodowa migracja stałaby się endogeniczna, kiedy na podaż polskiej pracy miałyby wpływ warunki panujące na alternatywnych rynkach pracy.
- vi. Konwencjonalny mechanizm dochody-wydatki, który wiąże konsumpcję z dochodem rozporządzalnym gospodarstw domowych.

6.1 Działalność sektorów produkujących towary podlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu

Na sektory produkujące towary podlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu składa się przemysł, większość rolnictwa oraz niewielki element usług rynkowych. Sektory nie produkujące towarów podlegających międzynarodowemu obrotowi handlowemu (tzn. usługi użyteczności publicznej, usługi budowlane, większość z usług rynkowych oraz wszystkie usługi publiczne i nierynkowe) tworzą pozostałą część gospodarki. Zważywszy na względną otwartość polskiej gospodarki, sektor produkujący towary podlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu powinien być traktowany jako główny motor napędowy zrównoważonego wzrostu i konwergencji.

Dwie główne siły zewnętrzne kształtujące produkcję sektora przemysłowego to: wskaźnik wzrostu światowego i poziom konkurencyjności światowych kosztów, do których Polska przynajmniej musi dopasować się, aby wzrost gospodarczy był na poziomie wzrostu gospodarki światowej. Wszelka zdobycz w wynikach w zakresie konkurencyjności powoduje zwiększenie udziału rynkowego i wzrost szybszy niż gospodarka światowa. Wszelka strata w konkurencyjności odwraca ten proces.

Wziąwszy pod uwagę poziom produkcji w przemyśle, następnie jest określana technologia, przy pomocy której produkcja jest wytwarzana. Odpowiednie połączenie nakładu pracy, kapitału i materiałów zależy od ich względnej ceny. Na przykład, jeśli inflacja płacowa przewyższa wzrost kosztu kapitału, jest pewien zakres zastąpienia pracy kapitałem w średniookresowym procesie produkcji.

Poza terminami dotyczącymi ceny względnej, istnieje również systematyczny trend w wykorzystywaniu pewnych nakładów czynników produkcji związanych z „postępem technicznym”. Na przykład, w polskim przemyśle istnieje silny wzorzec „postępu technicznego oszczędzającego czynniki produkcji”, tzn. potrzeba około 8 procent mniej nakładu czynników produkcji (tzn. pracy i kapitału) rocznie do wytworzenia tego samego

poziomu realnej produkcji. Jednak nie powinniśmy oczekiwać, iż ta dynamika postępu technicznego będzie trwała w nieskończoność.

W wyniku wystawienia na światowe oddziaływania konkurencyjne polskie ceny produkcji przemysłowej są określane częściowo na rynku światowym i nie można ich łatwo zmienić, aby zareagować na krajowe warunki w zakresie kosztów. Ponieważ ceny produkcji przemysłowej oraz ceny nakładu materiałów i kapitału są określane zewnętrznie w znacznym stopniu, uwaga skupia się na określaniu stawek płacowych i teraz przechodzimy do tego zagadnienia.

6.2 Określanie płac

Stawki płac w przemyśle modelowane są jako wynik negocjacji płacowych pomiędzy związkami zawodowymi i pracodawcami, z częstą interwencją rządu. W takich modelach płace są określane przez cztery zmienne objaśniające:

- i. *Cena*, jaką pracodawca uzyskuje za produkcję sprzedaną, wyraźnie wpływa na cenę, po której można zyskownie zakupić czynniki produkcji, takie jak praca.
- ii. Oddziaływanie *klina podatkowego* może powstać wtedy, kiedy pracownicy prowadzą negocjacje w kategoriach płac, które dostają „na rękę”, denominowanych w cenach konsumpcyjnych a nie w kategoriach płac brutto przed opodatkowaniem denominowanych w cenach produkcji.
- iii. Oddziaływanie *bezrobocia* na płace jest zwane przez ekonomistów „krzywą Phillipsa”; zasadniczo twierdzenie jest takie, że im bardziej niewystarczający jest rynek pracy, tym wyższy będzie poziom płac i odwrotnie. Efekt ten trudno zmierzyć w Polsce, ale wysokie stopy bezrobocia z pewnością mają studzące oddziaływanie na oczekiwania płacowe.
- iv. Oddziaływanie *wydajności* powstaje w przypadku, kiedy pracownicy starają się uczestniczyć w korzyściach wynikających z realnego wzrostu. Dane pochodzące z ostatnich ośmiu lat w Polsce sugerują, że przeciętnie istnieje mniejsze niż całkowite przeniesienie zysków z tytułu wydajności (kontrolując wszystkie inne czynniki produkcji), co powoduje spadek udziału pracy w wartości produkcji (i odpowiednio podnosi udział zysku). Model HERMIN zakłada, iż to przeniesienie wydajności wynosi 60 procent a reszta idzie na podniesienie zysków.

6.3 Działalność sektorów produkujących towary niepodlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu

Pomijając turystykę oraz inne usługi podlegające międzynarodowemu obrotowi handlowemu, produkcja w usługach rynkowych jest kształtowana głównie przez popyt krajowy. Zakłada się, że produkcja w usługach jest wytwarzana w sposób, który minimalizuje koszty produkcji. Stąd też, połączenie nakładu kapitału i pracy jest wrażliwe na względne ceny nakładów, tak samo jak w przemyśle.

Wziąwszy pod uwagę wysoki stopień izolacji od konkurencji światowej, ceny w sektorze usług są zazwyczaj określane wyłącznie jako narzut na koszty nakładów. W takim zakresie, w

jakim te usługi są konieczne jako nakład w przemyśle, może nastąpić jednak utrata konkurencyjności przemysłowej, jeśli ceny usług krajowych rosną nadmiernie.

To właśnie równowaga pomiędzy sektorem podlegającym i niepodlegającym międzynarodowemu obrotowi handlowemu sprawia, iż polski model HERMIN jest bardziej złożony niż modele małych otwartych gospodarek, które są opracowywane w podręcznikach ekonomii.

6.4 Sektor publiczny

Można starać się wyjaśnić zachowanie sektora publicznego w kategoriach zarówno nie do końca zdefiniowanych, jak i oczywistych celów, jakie polskie społeczeństwo może sobie stawiać. Większość konwencjonalnych modeli badających całe gospodarki (w tym HERMIN) przyjmuje jednak, że kluczowe decyzje sektora publicznego są określane przez siły, które nie są zawarte w modelu.

Na przykład, liczba zatrudnionych w sektorze publicznym, stawki podatkowe i stawki świadczeń socjalnych są przyjmowane jako dane i nie są uzyskiwane w ramach modelu jako wynikające z dążenia do osiągnięcia jakiegoś innego celu. Można manipulować takimi instrumentami polityki, aby osiągnąć różne efekty, ale polityka może być arbitralnie zmieniana przez „decydentów” w granicach politycznej i finansowej wykonalności.

Nadwyżka budżetowa jest to różnica pomiędzy wpływami z podatków oraz innych źródeł i wydatkami bieżącymi. Wyższy poziom wydatków publicznych może być finansowany poprzez podniesienie podatków i utrzymanie pożyczek zaciągniętych przez budżet państwa mniej więcej w równowadze lub też poprzez połączenie finansowania z podatków i pożyczek. Pożyczki są akumulowane, tworząc zadłużenie budżetu państwa. Przydatną miarą zdolności obsługi zadłużenia jest stosunek zadłużenia budżetu państwa do PKB (współczynnik „zadłużenie/PKB”).

6.5 Wydatki

Strona wydatków rachunków narodowych składa się z prywatnego i publicznego spożycia oraz inwestycji, zmian w zapasach, eksportu i importu. Należy podkreślić pewne kluczowe elementy wydatków w modelu HERMIN.

Poszukiwanie stabilnego i rzetelnego modelu zachowania w obszarze spożycia (konsumpcji prywatnej) zmuszało i nadal zmusza do dużego wysiłku umysły ekonomistów zajmujących się modelowaniem. Podejście modelu HERMIN do modelowania konsumpcji polskich gospodarstw domowych ma wykorzystywać najprostszy model, w którym zakłada się, że konsumenci są ograniczeni płynnością. Oznacza to, że wydatki na konsumpcję są kształtowane wyłącznie przez dochód rozporządzalny gospodarstw domowych. W miarę jednak, jak z czasem polski system finansowy będzie stawał się coraz bardziej złożony, konsumenci będą w stanie lepiej „wyrównać” swoją konsumpcję przez cykl życiowy, tak że model konsumpcji trzeba będzie poprawić.

Prywatne inwestycje są określane po stronie podażowej modelu, opisanej powyżej, jako uzyskany popyt na czynniki produkcji w procesie produkcji. Publiczne elementy konsumpcji oraz inwestycji są zastosowane w modelu jako instrumenty polityki.

W końcu, w modelu HERMIN nie ma żadnych konwencjonalnych równań dotyczących eksportu i importu. Raczej wszystkie oddzielne sektorowe komponenty produkcji i wszystkie elementy popytu krajowego są określane behawioralnie. Nadwyżka w handlu netto jest określona jako „wartość rezydualna”, to znaczy, jako różnica pomiędzy produkcją i popytem krajowym. Oczywiście byłoby możliwe dodanie konwencjonalnych równań dotyczących eksportu i importu.

6.6 Modele jako wskazówki dotyczące przyszłości

Modele ekonometryczne używa się w dwóch różnych, ale związanych ze sobą sytuacjach: prognozowanie i analiza polityki. Jeśli ktoś chce po prostu prognozować łączny PNB i jego komponenty na kilka lat do przodu, proste podejście oparte na ekstrapolacji ostatnich trendów z przeszłości, skorygowanych na podstawie badania prawdopodobnych przyszłych trendów światowych i zastosowanych z odrobiną zdrowego rozsądku, prawdopodobnie da lepsze przewidywania niż jakiś rozbudowany strukturalny model ekonometryczny !

Jednak, jeśli wymagany jest szereg szczegółowych prognoz sektorowych, opartych na szeregu różnych scenariuszy światowych i sytuacji w polityce wewnętrznej, proste podejście pojedynczego szeregu czasowego staje się mniej istotne. W takich sytuacjach makromodele takie jak polski model HERMIN mają faktycznie pewne problemy. Tak zwana „krytyka Lucasa” zapewnia, że analiza polityki oparta na modelu jest nieważna, ponieważ nie można zakładać, że parametry strukturalne modelu (liczby uzyskane z analizy statystycznej przeszłych danych) pozostaną niezmiennicze w obliczu przyszłych zmian w reżimie polityki gospodarczej. Siła krytyki Lucasa jest jednak największa w przypadku modeli o „zredukowanej formie”, tzn. modeli o małej skali, których równania stanowią połączenie behawioralnej reakcji na politykę gospodarczą oraz dynamicznych elementów *ad hoc*. Model HERMIN jest bardziej „strukturalny” i zmiana strukturalna jest w rzeczywistości modelowana wyraźnie. Jednak nadal należy wykazać troskę, aby uzyskać pewność, iż nie oderwano się od rzeczywistości, dochodząc do konfiguracji gospodarki, która jest bardzo odmienna od tej, jaka charakteryzowała lata wykorzystane do kalibracji modelu.

Większość konwencjonalnych modeli (w tym polski model HERMIN) wykorzystuje mechanizmy oczekiwań adaptacyjnych lub ekstrapolacyjnych: tzn. na przyszłe wyniki konkretnej zmiennej mają wpływ jedynie obecne i przeszłe czynniki. „Racjonalne” lub „zgodne z modelem” mechanizmy oczekiwań zakładają, że ludzie formułują poglądy na temat przyszłości, biorąc pod uwagę wszystkie dostępne informacje, w tym dostępne prognozy modeli ekonomicznych. Na przykład, jeśli polski rząd ogłosiłby poważną restrukturyzację fiskalną, polegającą na cięciach w wydatkach publicznych, efekty takiej zapowiedzi byłyby natychmiastowe, jeśli polityka byłaby „wiarygodna”⁸. Jednak, jeśli polityce brakowałoby wiarygodności, nic nie wydarzyłoby się.

6.7 Szersze wykorzystanie modeli dotyczących polityki gospodarczej

Modele można wykorzystywać do opracowywania średniookresowych prognoz, uzależnionych od założeń opartych na ocenie dotyczącej światowej gospodarki i wewnętrznej polityki gospodarczej. Takich prognoz nigdy nie używa się w „czystej formie” i są one zmieniane *post hoc* w świetle oceny i doświadczenia. Model zapewnia zasadnicze ramy

⁸ Jeśli chodzi o przykład zastosowania modelu HERMIN, który zawiera mechanizmy oczekiwań sięgających w przyszłość, zobacz opracowanie dotyczące fiskalnej restrukturyzacji w Irlandii w okresie 1987-98 (Bradley i Whelan, 1997).

rachunkowe i ekonomiczne, w ramach których formułuje się i ocenia prognozy. Brak takich ram sprawia, iż tworzenie realistycznych prognoz średniookresowych staje się trudne, jeśli nie całkiem niemożliwe. Ich obecność nie jest jednak absolutnie żadną gwarancją ważności prognozy.

Analizę polityki i scenariuszy można przeprowadzić przy użyciu modelu. Idealnie rzecz biorąc, takie scenariusze nie powinny różnić się znacznie od historycznych danych wejściowych. W praktyce model popycha się do jego granic a nawet poza, tak więc należy uważać, aby dostosować swoją ocenę ważności wyników zgodnie z tym. Modele są również przydatne do analizy makroekonomicznych skutków szerszych inicjatyw w zakresie polityki gospodarczej, w takich obszarach jak polityka przemysłowa i polityka wobec przedsiębiorstw, inicjatywy na rynku pracy, polityka społeczna, reforma podatków, itp. Polski model HERMIN został zaprojektowany w szczególności do analizy wpływu funduszy strukturalnych (zobacz Bradley i Zaleski, 2003).

Opisaliśmy rolę, jaką odgrywają „nieformalne” i „formalne” modele makroekonomiczne w opracowywaniu i ocenie strategicznej polityki gospodarczej. Rodzaje modeli formalnych wykorzystywane do tej roli powinny posiadać właściwości, które kładą nacisk na mechanizmy po stronie popytowej w średnim okresie czasu. W dużym stopniu zależy to od badań. Modele powinny wykorzystywać się jako sposób na zebranie razem różnych wątków krajowych badań ekonomicznych, tak, aby można było udoskonalić analizę polityki gospodarczej.

„Formalne” modele nie zastępują analizy „nieformalnej”. Raczej oba instrumenty działają równolegle i ich struktura oraz właściwości muszą być przekładane na nietechniczny język. Muszą być one w pełni przejrzyste. Jeśli są używane jako „czarna skrzynka”, ich wynikiem będzie brakować siły przekonywania.

W końcu, poziom matematycznej i ekonometrycznej złożoności powinien być utrzymywany na jak najprostszym poziomie, który jest po prostu niezbędny. Takie narzędzia mają swoją rolę, ale w gospodarkach znajdujących się w fazie transformacji, takich jak Polska, gdzie brakuje długich szeregów czasowych danych, stosowanie wyszukanego testowania hipotezy jest w dużym stopniu stratą czasu. Raczej należy używać prostych, nawet niedopracowanych podejść do kalibrowania modeli jako punktu wyjścia. Wyszukane rozwiązania mogą przyjść później.

Bibliografia

- Barrell R. and Holland D., 2002. "The NIGEM approach to modelling EU accession", opracowanie zaprezentowane na konferencji Macromodels 2002, Cedzyna, Polska, 4-7 grudnia.
- Bradley J., Whelan K. 1997. "The Irish expansionary fiscal contraction: A tale from open small European economy", *Economic Modelling* 14, 175-201.
- Bradley J. and Zaleski J. (2003): „Modelling EU accession and Structural Fund impacts using the new Polish HERMIN model”, *Opracowanie robocze, ESRI i WARR*, luty.
- Hall R. and Jonem J., 1999. "Why do some countries produce more output per worker than others?", *Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Welfe W., Welfe A., Florczak W. and Sabaty L., 2002. „The W8-2000 medium-term macroeconomic model of the Polish economy”, opracowanie zaprezentowane na konferencji Macromodels 2002, Cedzyna, Polska, 4-7 grudnia.
- Bradley J., Zaleski J. and Zuber P. (2004). "The role of ex-ante evaluation in CEE National Development Planning: A case study based on Polish administrative experience", in: Bradley J., Petrakos G. and Traistaru I. (eds.), *The impact of economic and monetary integration on cohesion in an enlarged European Union*, Dordrecht: Kluwer Academic Press.
- Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasiak A. and Bradley J. (2004a). „Modyfikacja i uaktualnienie wersji modelu HERMIN dla Polski”, *Opracowanie w ramach projektu Aplikacja modelu ekonometrycznego HERMIN do oceny wpływu funduszy strukturalnych na sytuację makroekonomiczną w Polsce, WARR*, wrzesień.
- Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasiak A. and Bradley J. (2004b). „Dezagregacja sektora przemysłowego w modelu HERMIN”, *Opracowanie w ramach projektu Aplikacja modelu ekonometrycznego HERMIN do oceny wpływu funduszy strukturalnych na sytuację makroekonomiczną w Polsce, WARR*, wrzesień
- Zaleski, J., Tomaszewski P., Wojtasiak A. and Bradley J. (2004c). „Wstępny model dla polskich regionów”, *Opracowanie w ramach projektu Aplikacja modelu ekonometrycznego HERMIN do oceny wpływu funduszy strukturalnych na sytuację makroekonomiczną w Polsce, WARR. Opracowanie w przygotowaniu*