

**Krzysztof Piech**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

## **WERYFIKACJA TRAFNOŚCI WYBRANYCH PROGNOZ MAKROEKONOMICZNYCH W POLSCE**

### **1. Modelowanie makroekonomiczne – uzasadnienie i krytyka**

Model jest zawsze uproszczeniem rzeczywistości<sup>1</sup>. Uproszczeniem, a zatem czymś z natury niedoskonałym. Niemniej jednak zadaniem osoby modelującej jest uzyskanie takiego modelu, by był on możliwie bardzo zbliżony do rzeczywistości. Jest to nie lada wyzwanie, z którym ekonomiści zmagają się od lat.

Pierwszym ekonomistą, który na szerszą skalę stawiał temu czoło, był holenderski uczonec Jan Tinbergen<sup>2</sup>. Zastosował on na szerszą skalę metody ekonometryczne do prognozowania. Wierzono wtedy, że w przyszłości, dzięki dalszym pracom rozwijającym modele, uda się uzyskać je w takiej postaci, która będzie bardzo zbliżona do rzeczywistości. Podobną wiarę w modelach ekonometrycznych pokładali centralni planiści w czasach socjalizmu: mając wiele informacji o gospodarce z możliwością „ręcznego” sterowania nią, uważali, że uda się dzięki temu wyeliminować wahania cykliczne w gospodarce, a szczególnie – recesje<sup>3</sup>.

Przypomnijmy, że prognozy gospodarcze można dokonywać za pomocą kilku metod, które z reguły dzieli się na ilościowe i jakościowe<sup>4</sup>. Wśród metod ilościowych często spotyka się wielorównaniowe modele ekonometryczne, wśród jakościowych zaś – metodę delficką.

---

<sup>1</sup> Autor chciałby złożyć pracownikom Ministerstwa Rozwoju Regionalnego podziękowania za konsultacje nad przygotowaniem niniejszej wersji tekstu.

<sup>2</sup> Późniejszy laureat (pierwszej zresztą w dziedzinie ekonomii) Nagrody Nobla za wkład w rozwój ekonometrii (określa się go zresztą mianem „ojca ekonometrii”).

<sup>3</sup> Lub – jak z satysfakcją podkreślano – kryzysy gospodarcze, które miały być nieodłączną cechą gospodarki kapitalistycznej, w przeciwieństwie do gospodarki socjalistycznej.

<sup>4</sup> Ciekawy podział metod prognozowania zaproponował Zeliaś w: A. Zeliaś, B. Pawełek, S. Wąnat, *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, PWN, Warszawa 2004, s. 16.

Wraz z rozwojem technologii informatycznych powstawały modele coraz bardziej złożone – posiadające nawet do 2000 zmiennych. Wiele tych prac jednak zakończyło się fiaskiem. Modele były tak rozbudowane, że nie nadążano ich aktualizować. Ponadto uzyskiwane prognozy bywały dalsze od rzeczywistości niż prognozy ekspertów<sup>5</sup>. Do tego doszła słynna **krytyka Lucasa**<sup>6</sup>. Mówiono nawet o kryzysie modelowania ekonometrycznego czy szerzej – **kryzysie ekonomii** (tzw. głównego nurtu) – opartej w dużej mierze na ekonometrii<sup>7</sup>.

Pewne nadzieje wiązano z modelami typu CGE (*computable general equilibrium*), aczkolwiek – mimo ścisłych obliczeń sfery realnej i dawania wiarygodnych prognoz w długim okresie – nie radziły sobie z modelowaniem sfery pieniężnej, a także nie były w stanie służyć jako narzędzie wspierające polityków gospodarczych w krótkim okresie.

## 2. Główne modele makroekonomiczne w Europie i w Polsce<sup>8</sup>

W Europie rozwiniętych zostało kilka głównych modeli makroekonomicznych. Wymienia się najczęściej: QUEST, E3ME, REMI i HERMIN. Pierwsze trzy są przykładami modeli ekonometrycznych szeroko używanymi w symulowaniu wpływu polityki pieniężnej, konwergencji i funduszy strukturalnych w UE. Model REMI Policy Insight jest przede wszystkim stosowany w Stanach Zjednoczonych, przy czym

<sup>5</sup> Autor również wykorzystał w swoich badaniach niektóre metody ilościowe i jakościowe i na podstawie porównań prognoz otrzymywanych za ich pomocą stwierdza, że o ile dobre modele ogólnie dają lepsze wyniki niż metoda delficka, to bywają modele słabsze – dające znacznie gorsze wyniki.

<sup>6</sup> Robert Lucas po raz pierwszy w swoim artykule pt. *Econometric Policy Evaluation: A Critique* (1976 r.) stwierdził, że niewłaściwe jest stosowanie wielkich modeli makroekonomicznych do oceny konsekwencji alternatywnych scenariuszy polityki, gdyż symulacje opierają się na niezmiennych parametrach modelu, podczas gdy wprowadzana polityka je zmieni. A zmiana ta następuje wskutek dostosowywania się jednostek do oczekiwanych efektów polityki (B. Snowden, H. Vane, P. Wynarczyk, *Współczesne nurty teorii makroekonomii*, PWN, Warszawa 1998, s. 226.) Jak piszą dalej autorzy: „W końcu należy zauważyć, że nawet strukturalne parametry nowych klasycznych modeli „równowagi” mogą nie być odporne na zmiany polityki, jeżeli upodobania podmiotów gospodarczych i technologie ulegają zmianom pod wpływem zmiany reguł polityki gospodarczej.” „W rezultacie nie jest właściwym posługiwanie się modelami ekonometrycznymi dla celów predykcji przyszłej polityki.” (H. Landreth, D. Colander, *Historia myśli ekonomicznej*, PWN, Warszawa 1998, s. 737).

<sup>7</sup> Krytykę takiego „matematycznego” podejścia do ekonomii przeprowadzało w przeszłości wielu ekonomistów. Mark Blaug twierdził przykładowo, że „nie jesteśmy w stanie z wyprzedzeniem większym niż jeden rok przewidzieć tempa wzrostu GNP w gospodarce” (M. Blaug, *Metodologia ekonomii*, PWN, Warszawa 1995, s. 355). „Kryzys ekonomii jest przede wszystkim kryzysem pewnego szczególnego rodzaju jej uprawiania, który wcale nie musi być uniwersalny, kryzysem pewnego szczególnego języka opisu i wyjaśniania rzeczywistości. Oznacza to, że drogi wyjścia z impasu, w jakim znalazła się współczesna ekonomia, należałoby poszukiwać w zmianie sposobu jej uprawiania, czyli w zmianie «filozofii ekonomii», ponieważ zasadnicze źródła trudności mają charakter poznawczy” (J. Stacewicz, *Dylematy rozwoju a ekonomia*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych”, SGH-Warszawa 1996, z. 3, s. 34).

<sup>8</sup> [http://www.evalseid.info/SRC/sourcebook2/techniques3\\_3.htm](http://www.evalseid.info/SRC/sourcebook2/techniques3_3.htm).

– po jego modyfikacjach – były przykłady zastosowania go w Europie (południowe Włochy, Andaluzja, Toskania).

Krótką charakterystyką i porównaniem modeli:

- HERMIN: model ma trzy główne, zintegrowane komponenty (strona podażowa, absorpcji i dystrybucji dochodu). Mechanizm zagregowanego popytu ma charakter keynesowski. Podaż natomiast kształtowana jest przez ceny i konkurencyjność kosztową. Stopy procentowe i kurs walutowy są egzogeniczne. Zastosowany był w Grecji, Hiszpanii, Irlandii, Portugalii, Polsce i in. Wydaje się, że model ten daje bardziej optymistyczne wyniki dotyczące wpływu funduszy unijnych na gospodarke (w okresie programowania) w porównaniu do wyników innych modeli<sup>9</sup>.
- QUEST: model stworzony przez Dyrektoriat Usług Komisji Europejskiej w celu analizy cykli koniunkturalnych, długookresowego wzrostu w UE i relacji gospodarczych UE z USA oraz Japonią. Druga wersja modelu zawiera zmienne stanu (*stock*) i przepływu (*flow*) włączając kapitał fizyczny, aktywa zagraniczne netto, pieniądź, dług rządowy, które są endogeniczne. Model umożliwia analizę przepływu oszczędności, decyzji produkcyjnych i inwestycyjnych gospodarstw domowych, firm i rządu. Strona podażowa determinowana jest przez neoklasyczną, zagregowaną funkcję produkcji; długookresowe stopy wzrostu determinowane są przez egzogeniczny postęp technologiczny i stopę wzrostu liczby ludności. Wyniki symulacji mogą być prezentowane jako odchylenia od podstawowego scenariusza. Realne stopy procentowe i kurs walutowy są determinowane endogenicznie, co umożliwia badanie efektu wypierania inwestycji sektora prywatnego przez fundusze strukturalne<sup>10</sup>.
- E3ME to model wielosektorowy, regionalny, dynamiczny, ekonometryczny zawierający głównie komponenty gospodarczy, energetyczny i środowiskowy – i dla tych zastosowań był projektowany. Korzysta z doświadczeń modeli CGE w zakresie kalibracji ostatnich danych. Rozwijany był przez Komisję Europejską z zespołem instytucji partnerskich prowadzonych przez Cambridge Econometrics<sup>11</sup>.
- REMI: model ekonometryczny, ale ze strukturą taką samą jak gospodarek rynkowych – za wyjątkiem kilku kluczowych parametrów. Parametry modelu są szacowane dla dużej grupy regionów. Struktura modelu zakłada przedszacowa-

<sup>9</sup> Symulacje wpływu funduszy unijnych od 2000 do 2006 r. przeprowadzone dla Hiszpanii wskazują uzyskiwanie większych wyników przy wykorzystaniu modelu HERMIN (wzrost PKB o 2,1%), niż w pracy Beutela (2002) – 1,7%, przy wykorzystaniu modelu MOISEES – 1,0% czy QUEST II – 0,6% (*Country Study: Spain in EMU: a virtuous long-lasting cycle?*, European Commission – Directorate-General for Economic and Financial Affairs, „Occasional Papers” No. 14, February 2005, s. 29).

<sup>10</sup> Więcej szczegółów: European Commission (1997), *QUEST II. A Multi-Country Business Cycle and Growth Model*, „Economic Papers” No. 123, October 1997.

<sup>11</sup> *E3ME: An Energy-Environment-Economy Model for Europe*, Commission of the European Communities, EUR 16715 EN, Official Publications, Luxembourg 1995.

nie wskaźników, dzięki czemu można na jego podstawie uzyskać więcej informacji, niż stosując jedynie dostępne dane krajowe, co jest ważne w przypadku zastosowań regionalnych (gdzie występują problemy z dostępnością danych)<sup>12</sup>. Massachusetts Institute of Technology podał m.in. następujące charakterystyki modelu: jest skalibrowany do warunków lokalnych, używając stosunkowo dużej liczby danych lokalnych, ma wyjątkowo silne podstawy teoretyczne, uwzględnia cykle koniunkturalne<sup>13</sup>.

Ponadto można wspomnieć o następujących próbach regionalnych modeli:

- Model HELM: użyty do ewaluacji *ongoing* dla prowincji Hainaut w Belgii. Rozważa on efekty wzrostu endogenicznego powiązane z długoterminową produktywnością. Wpływ interwencji funduszy strukturalnych na produktywność (pracy) ograniczony w nim został jedynie do sektora produkcyjnego.

W Hiszpanii dla oszacowania efektów funduszy strukturalnych w regionie Galijska w latach 1994-1999 oraz 2000-2006 zastosowano model podobny do HERMINA.

### 3. Prognozy makroekonomiczne w Polsce i ich trafność

Prognozowaniem makroekonomicznym zajmuje się kilkanaście ośrodków w Polsce. Wśród nich własne modele posiadają:

- instytucje państwowe (Ministerstwo Finansów, Ministerstwo Gospodarki, Narodowy Bank Polski),
- niezależne ośrodki badawcze (Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Niezależny Ośrodek Badań Ekonomicznych),
- jednostki badawczo-rozwojowe (Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego),
- ośrodki akademickie (Uniwersytet Łódzki – prof. W. Welfe) i
- spółki (Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego – model HERMIN).

Niektóre z publikowanych prognoz są od 2000 r. oceniane przez Marka Borowskiego na łamach „Gazety Wyborczej”. Poniżej zestawione zostaną wyniki tych porównań za ostatnie lata, dodane do nich wyniki modelu HERMIN oraz wyniki badań autora przy wykorzystaniu zmodyfikowanej metody delfickiej. Zestawione zostały: wzrost gospodarczy, stopa bezrobocia oraz inflacji.

Jeśli chodzi o prognozy na 2003 r., to wzrost gospodarczy we wszystkich analizowanych przypadkach prognoz był niższy niż w rzeczywistości. Nie spodziewano się tak szybkiego wyjścia z fazy recesji wzrostu gospodarczego cyklu koniunkturalnego. W przypadku stopy bezrobocia – w rzeczywistości była ona na ogół niższa (jedynie CASE prognozowało większy spadek bezrobocia niż nastąpił w rzeczywistości). Żaden z ośrodków nie przewidział tak niskiej inflacji – choć najbliższej było

<sup>12</sup> F. Treyz, G. Treyz, *Evaluating the Regional Economic Effects of Structural Funds Programs Using the REMI Policy insight*, 2003, [http://europa.eu.int/comm/regional\\_policy/sources/docconf/budapeval/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/docconf/budapeval/index_en.htm).

<sup>13</sup> REMI, [www.remi.com](http://www.remi.com).

CASE. Ogólnie, najbardziej trafnymi prognozami mógł się poszczycić CASE, a następnie – PZU, zaś najslabiej wypadł RCSS<sup>14</sup>.

Prognozy wykonane przez autora metodą ekspercką w przypadku inflacji można uznać za tak samo dobre jak CASE, bezrobocia – średniej jakości, natomiast stopy wzrostu PKB – najgorzej oszacowane. W przypadku prognoz WARR oszacowane stopy wzrostu PKB należy uznać za dobre, stopy bezrobocia – najslabsze z prezentowanych, a stopy inflacji – równie słabe co NOBE (tj. najmniej trafne).

Tabela 1. Prognozy makroekonomiczne na 2003 r. i ich wykonanie

Prognoza	PKB	Bezrobocie	Inflacja
RCSS	2,7	18,8	2,5
PZU	3,0	19,0	1,5
Marek Misiak	2,9	18,2	1,6
NOBE	3,5	18,5	3,0
LIFEA (W. Welfe)	3,3	19,1	2,3
CASE	2,4	17,8	1,3
IBnGR	2,9	18,4	2,1
Ministerstwo Finansów	3,5	18,0	2,3
Wykonanie	3,7	18,0	0,8
SGH-UCL-PTE (Piech)*	2,3	18,8	1,6
WARR**	3,3	22,2***	3,0****

Uwagi: \* Prognozy sporządzone w połowie 2003 r.; \*\* Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego. Prognozy ex post wykonane we wrześniu 2004 r. (!); \*\*\* Dane przeliczone do nowej metodologii GUS (dodano 2 p.p.); \*\*\*\* Deflator PKB.

Źródło: na podstawie M. Borowski, *Kula obrasta kurzem – Marka Borowskiego ranking prognoz ekonomicznych*, „Gazeta Wyborcza”, 5 lipca 2004 r.; M. Graj, K. Piech, *Rozwój i polityka gospodarcza Polski w kontekście przystąpienia do Unii Europejskiej*, „Polityka Gospodarcza” nr 10, grudzień 2004, s. 141-158; J. Zaleski, P. Tomaszewski, A. Wojtasik, J. Bradley, *Raport 3. Metodologia wykonania średniookresowej prognozy dla polskiej gospodarki*, WARR, Wrocław, 30 września 2004 r.

W przypadku 2004 r. najtrafniejsze prognozy podał publicysta ekonomiczny Marek Misiak na drugim miejscu był CASE. Najslabiej wypadło Ministerstwo Finansów (przed nim był RCSS)<sup>15</sup>. Wzrost gospodarczy był szybszy niż przewidywania którejkolwiek z jednostek; podobnie – stopa inflacji. Jeśli chodzi o bezrobocie, nikt nie spodziewał się tak silnego jego spadku.

Zaprezentowane dla porównania wyniki badań autora pokazują, że jakość prognoz stóp wzrostu PKB i stopy bezrobocia uplasowała się w średniej stawki. Najslabszą trafnością charakteryzowały się prognozy inflacji. W przypadku prognoz

<sup>14</sup> M. Borowski, *Kula obrasta kurzem – Marka Borowskiego ranking prognoz ekonomicznych*, „Gazeta Wyborcza”, 5 lipca 2004 r.

<sup>15</sup> M. Borowski, *Dla kogo kryształowa kula?*, „Gazeta Wyborcza”, 15 listopada 2005 r.

WARR, jeśli chodzi o PKB, trafność prognoz (dokonana jedynie na trzy miesiące przed końcem 2004 r.) była najniższa spośród prezentowanych wyników, podobnie – stopa bezrobocia i stopa inflacji (słabsze jedynie było oszacowanie stopy inflacji autora).

Tabela 2. Prognozy na 2004 r. a rzeczywiste wykonanie

Autor	PKB	Bezrobocie	Inflacja
Tadeusz Chrościcki (RCSS)	4,5	21,5	2,7
Paweł Durjasz (PZU)	4,8	20,5	2,7
Marek Misiak	4,5	20,2	2,5
Witold Orłowski (NOBE)	4,5	20,2	2,5
Władysław Welfe (LIFEA)	4,7	20,3	2
CASE	4,2	19,4	2,5
IBnGR	4,4	19,6	2,2
Ministerstwo Finansów	5	19,8	2
Wykonanie	5,4	19,1	3,5
SGH-UCL-PTE (Piech)*	3,1	19,9	2,2
WARR	2,9	22,1**	4,8***

Uwagi: \* Prognozy sporządzone w połowie 2003 r.; \*\* Dane przeliczone do nowej metodologii GUS (tj. dodano 2 p.p.); \*\*\* Deflator PKB (nie: inflacja).

Źródło: M. Borowski, *Dla kogo kryształowa kula?*, „Gazeta Wyborcza”, 15 listopada 2005 r.; M. Graj, K. Piech, wyd. cyt.; J. Zaleski, P. Tomaszewski, A. Wojtasik, J. Bradley, *Raport 3. Metodologia...*

W skali całego okresu, analizowanego corocznie przez M. Borowskiego, **na pierwszym miejscu** wśród jednostek prognozujących **uplasował się CASE**, zaś na drugim – Marek Misiak. Najlepsze prognozy podawały: ośrodek łódzki oraz Ministerstwo Finansów.

Tabela 3. Miejsca w rankingu w poszczególnych latach

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Średnia liczba punktów	Miejsce
CASE	1	3	5	2	1	2	2,33	1
Marek Misiak	–	–	1	5	3	1	2,50	2
IBnGR	6	1	4	1	4	4	3,33	3
Paweł Durjasz (PZU)	4	2	6	7	2	3	4,00	4
Witold Orłowski (NOBE)	2	6	1	4	8	5	4,33	5
Tadeusz Chrościcki (RCSS)	3	5	3	5	7	7	5,00	6
Władysław Welfe (LIFEA)	5	4	7	8	6	6	6,00	7
Ministerstwo Finansów	7	7	8	3	5	8	6,33	7

Źródło: M. Borowski, *Dla kogo...*

Widać zatem, że prognozowanie makroekonomiczne za pomocą modeli jest nie lada wyzwaniem – bywa trudne i niekoniecznie daje najlepsze efekty, a poza tym często wystarczy wiedza ekspercka czy nawet intuicja wsparta wiedzą. Widać to szczególnie po „zwycięzcach” rankingu: zwłaszcza przypadek publicysty M. Misia-ka w porównaniu np. do modelu prof. W. Welfe, nie mówiąc o irlandzkim – z pochodzenia – modelu HERMIN.

#### 4. Główne charakterystyki modelu HERMIN

Prezentowane wyżej prognozy WARR pochodziły z 4-sektorowego modelu makroekonomicznego HERMIN. Poniższy opis dotyczy wersji z 2005 r. zgodnie z zastosowaną w 2004 r. jego postacią i założeniami<sup>16</sup>. Model ten bowiem doczekał się ujęcia 10-sektorowego, jednakże nie była to wersja stosowana później kiedykolwiek przez WARR w kolejnych symulacjach (pod koniec 2006 r. nadal posługiwano się modelem 4-sektorowym).

Autorem modelu HERMIN jest dr John Bradley. Polską implementację modelu wdraża on razem z pracownikami spółki o nazwie Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego z prof. J. Zaleskim na czele (przy współpracy z prof. Jackiem Szlachetą). Polska wersja powstała na zamówienie Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (a następnie – Ministerstwa Rozwoju Regionalnego) w 2003 r. Od tamtej pory model jest rozwijany – wykonane zostały już wersje dla wszystkich 16 regionów kraju (na podstawie modelu 4-sektorowego).

Model HERMIN-4 składa się z następujących sektorów:

- przemysłowego,
- usług rynkowych,
- rolnictwa,
- usług publicznych.

Tworzą go trzy bloki strukturalne: podaży, absorpcji, dystrybucji przychodów.

Model zawiera 262 równania (w tym 162 nieliniowe), 406 zmiennych (w tym 257 zmiennych endogenicznych i 149 zmiennych egzogenicznych). Estymacja parametrów strukturalnych modelu jest dokonywana przy wykorzystaniu klasycznej metody najmniejszych kwadratów, zaś weryfikacja – przez „dopasowanie krzywej”.

Podstawą modeli HERMIN są mechanizmy Keynesowskie, ale ma on też cechy neoklasyczne (podaż determinowana nie tylko przez popyt – jak u Keynesa, ale też przez ceny i konkurencyjność kosztów). Popyt na czynniki produkcji w przemyśle i usługach rynkowych określa funkcja produkcji CES (*constant elasticity of substitution*). W model HERMIN wbudowany jest model Philipisa.

---

<sup>16</sup> J. Zaleski, P. Tomaszewski, A. Wojtasik, J. Bradley, *Raport nr 1. Modyfikacja i uaktualnienie wersji modelu HERMIN dla Polski*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 6 września 2004 r.

Poniżej zebrane zostały najważniejsze założenia dotyczące kształtowania się zmiennych egzogenicznych. Można je podzielić na:

a) **zewnętrzne**, np.:

- produkcja światowa – przyjmuje się jej wzrost o 5% rocznie (dokładniej: wzrost u 18 głównych partnerów handlowych Polski),
- ceny światowe – na poziomie 3% rocznie,
- emigracja Polaków – model nie uwzględnia emigracji zarobkowej do tych krajów UE, które otworzyły swoje rynki pracy<sup>17</sup>,
- kursy walutowe – zakłada się stały kurs walutowy<sup>18</sup>,
- postęp techniczny jest egzogeniczny,

b) **krajowe**, np.:

- zatrudnienie w sektorze publicznym – zakłada się jego wzrost o 2% rocznie,
- wydatki publiczne – konsumpcja w sektorze publicznym ma rosnąć o 2% rocznie, zaś inne elementy wydatków – na poziomie 3% rocznie,
- stawki podatkowe – zakłada się je na takim samym poziomie jak w 2002 r.

## 5. Weryfikacja prognoz modelu HERMIN

W celu weryfikacji jakości prognoz modelu HERMIN poniżej zaprezentowano prognozy trzech najważniejszych zmiennych makroekonomicznych publikowanych w kolejnych latach.

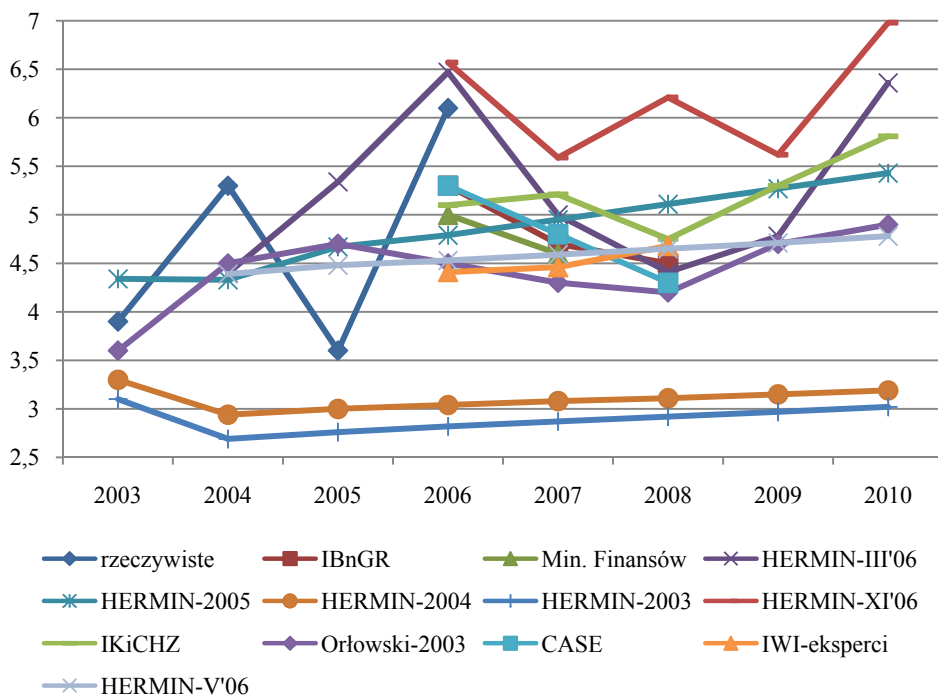
### a. Wzrost gospodarczy

Pod względem wzrostu gospodarczego, wyniki prognoz modelu HERMIN w różnym stopniu przystają do rzeczywistości – zależy to od raportu, z którego zaczerpnieemy prognozy. Wartości prognozy z listopada 2006 r. znacząco różnią się od prognoz Ministerstwa Finansów, Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową, Instytutu Konjunktur i Cen Handlu Zagranicznego, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych (czy ekspertów ekonomicznych ankietowanych przez IWI) dla 2006 r. – o ponad 1,5 punktu procentowego, a także dla trzeciego kwartału 2006 r. – o 1 p.p. Prognozy Wrocławskiej Agencji Rozwoju Regionalnego z listopada 2006 r. (uwzględniające efekt oddziaływania funduszy unijnych) dają zatem zdecydowanie najbardziej optymistyczne wyniki. Co ciekawe, **wyniki WARR okazały się najbardziej zbliżone do rzeczywistości**. Dalsze, duże rozbieżności widać szczególnie po wartościach dla 2008 r., dla którego prognozy WARR są o ponad 2 p.p. wyższe niż prognozy innych ośrodków pochodzące z 2006 r. Warto odnotować, że prognozy WARR z początku 2006 r. były bardziej zbliżone do prognoz innych ośrodków na 2008 r. (i 2007 r.).

<sup>17</sup> J. Bradley, J. Zaleski, P. Tomaszewski, M. Zembaty, *Ocena wpływu Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia i Programów Operacyjnych na lata 2007-2013 na polską gospodarkę przy pomocy modelu makroekonomicznego HERMIN – Wstępny Raport Zbiorczy*, Wrocław, 20 listopada 2006 r., s. 9. Wynika z tego, że uwzględnia zależność emigracji od stopy bezrobocia w Niemczech. Por. J. Zaleski i in., wyd. cyt., s. 49 (dokładniej zapewne zależały od jej relacji do stopy bezrobocia w Polsce).

<sup>18</sup> W prognozach z listopada i z maja 2006 r. przyjęto kurs 1 euro = 3,92 zł (kurs z 30 marca 2006 r.).





Uwaga: HERMIN-2004 zawiera dane realnego PKB po kosztach czynników produkcji, dane na 2003 r. (i kolejne) to prognozy. HERMIN-2006 i HERMIN-XI'2006 zawiera dane uwzględniające wpływ funduszy UE (PKB w cenach stałych). Prognozy Ministerstwa Finansów – na podstawie danych ze stycznia 2006 r. „Rzeczywiste” 2006 r. – wartość za trzeci kwartał 2006 r. wyrównana sezonowo (y-o-y).

Rys. 1. Tempo wzrostu gospodarczego Polski i jego prognozy (%)

Źródło: GUS, Ministerstwo Finansów i opracowanie własne oparte na danych oraz szacunkach:

- rzeczywiste: *Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie rewizji rachunków narodowych za lata 1999-2006*, GUS, 23 kwietnia 2007 r.;
- HERMIN-2003: J. Bradley, J. Zaleski, *Modelling EU accession and Structural Fund impacts using the new Polish HERMIN model*, WARR, Wrocław, 12 lutego 2003 r., s. 68;
- HERMIN-2004: J. Zaleski, P. Tomaszewski, A. Wojtasiak, J. Bradley, *Metodologia wykonania średniookresowej prognozy dla polskiej gospodarki*, „Raporty HERMIN 2”, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 30 września 2004, s. 22;
- HERMIN-2005: J. Bradley, J. Zaleski, P. Tomaszewski, *Raport nr 4. Podręcznik korzystania z udoskonalonego modelu HERMIN*, WARR, Wrocław, 1 czerwca 2005 r.;
- HERMIN-2006: obliczenia własne na podstawie J. Bradley, J. Zaleski, P. Tomaszewski, M. Zembyaty, *Ocena łącznego wpływu makroekonomicznego realizacji NPR 2004-2006 i NSS 2007-2013: Analiza przeprowadzona w oparciu o model HERMIN dla Polski*, WARR, Wrocław, 31 marca 2006, s 12-13;
- IBnGR: B. Wyżnikiewicz, J. Fundowicz, I. Kowalska, K. Łapiński, M. Peterlik, K. Rosiak-Lada, *Stan i prognoza koniunktury gospodarczej*, IBnGR, „Kwartalne prognozy makroekonomiczne” nr 52, październik 2006 r.;

- HERMIN-XI 2006 r.: J. Bradley, J. Zaleski, P. Tomaszewski, M. Zembaty, *Ocena wpływu Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia i Programów Operacyjnych na lata 2007-2013 na polską gospodarkę przy pomocy modelu makroekonomicznego HERMIN – Wstępny Raport Zbiorczy*, Wrocław, 20 listopada 2006 r., s. 29;
- IKiCHZ: *Ocena szacunkowa Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007-2013. Raport końcowy*, Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, wrzesień 2006 r.;
- Orłowski: W. Orłowski, *Prognoza zmian sytuacji społeczno-ekonomicznej Polski: horyzont 2006, 2010, 2013-15*, Opracowanie przygotowane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, grudzień 2003 r., s. 25;
- CASE: „Polska gospodarka: tendencje, oceny, prognozy”, nr 3/2006, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych;
- IWI-eksperti: badanie ankietowe opinii ekonomistów polskich SGH-UCL-IWI z czerwca 2006 r.: *Quo Vadis Polonia?*, „Instytut Wiedzy i Innowacji – Opinie i Rekomendacje” 2006 nr 3;
- HERMIN-V'06: J. Bradley, J. Zaleski, P. Tomaszewski, M. Zembaty, *Ocena wpływu Wstępnego Projektu Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia (Narodowej Strategii Spójności) na lata 2007-2013 na polską gospodarkę za pomocą modelu makroekonomicznego HERMIN*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 26 maja 2006 r.

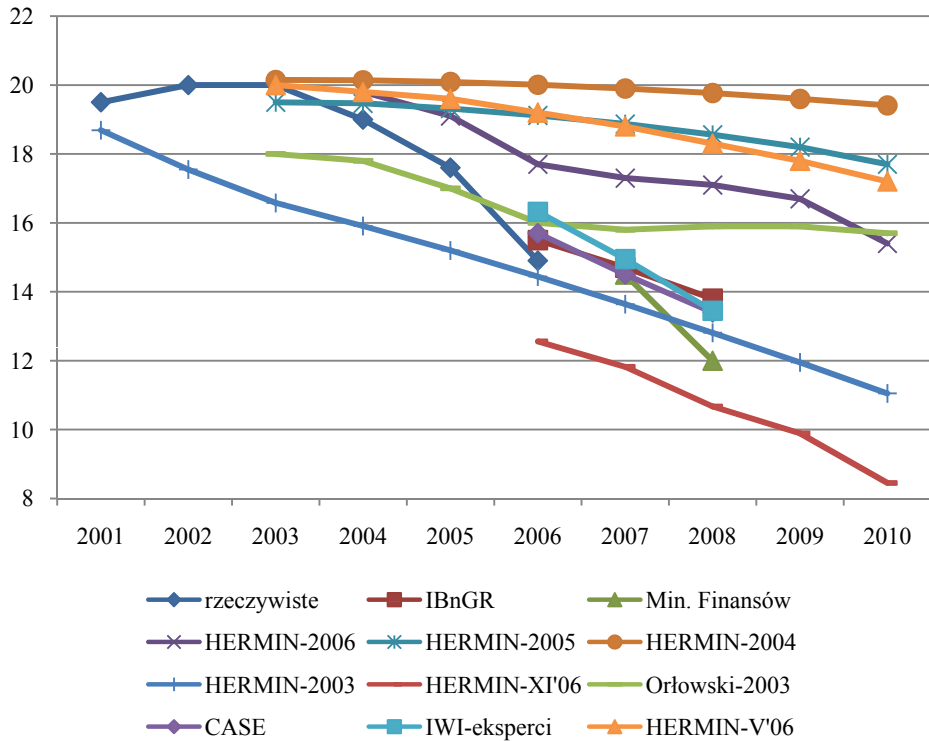
### **b. Stopa bezrobocia**

Pod względem stopy bezrobocia najmniej od prawdopodobnej rzeczywistości (wyznaczonej przez prognozy CASE i IBnGR oraz IWI, a także dane GUS z października 2006 r.) różniły się najwcześniejsze prognozy z modelu HERMIN – z 2003 r., a także prognozy z listopada 2006 r. Należy zauważyć, że listopadowe prognozy WARR oparte są na BAEL-owskiej stopie bezrobocia, a zatem nie można jej porównywać z bezrobociem rejestrowanym<sup>19</sup>. Bez tego trudno oszacować wiarygodność ostatnich prognoz WARR. Jeśli jednak wiemy, że w II kwartale 2006 r. stopa BAEL była niższa o 1,9 p.p. od stopy rejestrowanej, daje to pewną, przybliżoną informację do porównań. Zgodnie z tym przybliżeniem, stopa rejestrowanego bezrobocia wg WARR na koniec 2006 r. wynosiłaby 14,5%, co przy wynikach III kwartału 2006 r. wynoszących 14,9% daje bardzo prawdopodobną prognozę. Poprawa oszacowań – aż o ok. 5 p.p. spowodowana była zapewne użyciem (wreszcie) nowszych danych historycznych do prognoz WARR (uwzględniono dane za 2004 r.; prognozy z maja 2006 r. uwzględniały dane za 2002 r.). Może być to jednak efekt przypadkowy (HERMIN nie modeluje prawidłowo emigracji).

### **c. Stopa inflacji**

Trzecią kategorią makroekonomiczną wybraną do analizy była stopa inflacji. Tu możemy mówić o dużych rozbieżnościach między danymi rzeczywistymi czy w miarę realnymi do osiągnięcia celami a wynikami modelu HERMIN. Warto zauważyć, że najbardziej od rzeczywistości i prognoz innych ośrodków różniły się prognozy z modelu HERMIN z marca 2006 r., czyli najnowsze – dostępne (na ko-

<sup>19</sup> Na koniec II kwartału 2006 r. stopa bezrobocia wg BAEL wynosiła 14,1%. Kwartalna informacja o aktywności ekonomicznej ludności, GUS, Warszawa, 25 września 2006 r.



Uwagi: prognozy HERMIN – dane średnioroczne – przy użyciu starej metodologii GUS, za wyjątkiem HERMIN-IX'06 (BAEL), prognozy IBnGR – na koniec roku, dane rzeczywiste – przy użyciu nowej metodologii GUS. „Rzeczywiste” 2006 r. – dane za październik 2006 r.

Rys. 2. Stopa bezrobocia w Polsce i jej prognozy (%)

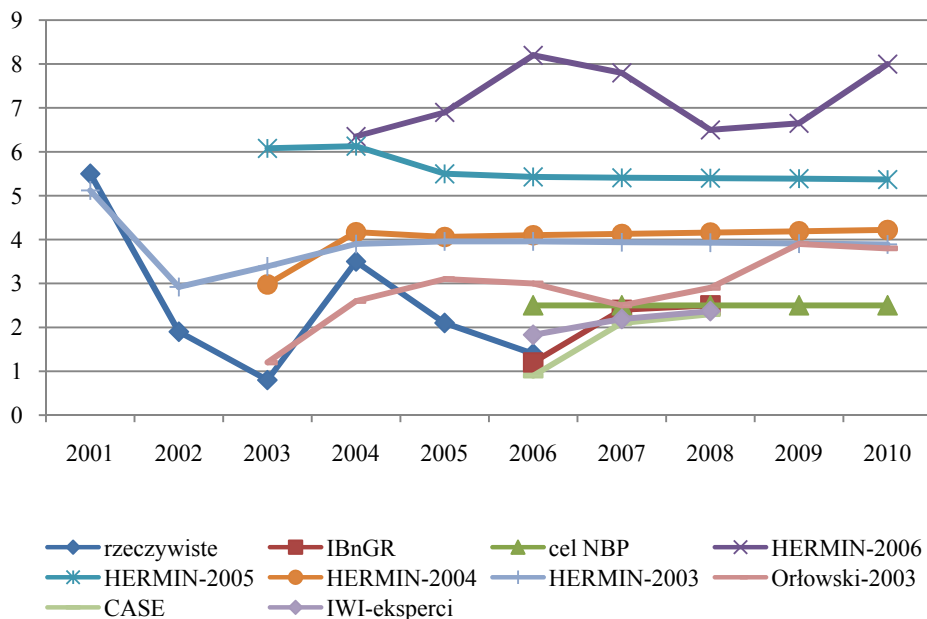
Źródła: jak wyżej oraz *Stopa bezrobocia w latach 1990-2007 (bezrobocie rejestrowane)*, GUS, 29 czerwca 2007 r.

niec 2006 r.)<sup>20</sup>. Stawia to pod znakiem zapytania możliwość stosowania tego modelu w zakresie prognoz sfery pieniężnej w Polsce. Przypomnieć tu należy, że model HERMIN nie zawiera submodelu sektora pieniężnego.

## 6. Podsumowanie

Prognozowanie makroekonomiczne może być sprawą zarówno prostą, jak i trudną. Jeśli stosuje się wiedzę ekspercką, to jest to zadanie stosunkowo łatwe, jeśli natomiast chciałoby się w tym celu zbudować model ekonometryczny, to może się

<sup>20</sup> W listopadowym (2006 r.) opracowaniu WARR nie podał prognoz inflacji.



Uwagi: ze względu na brak danych Ministerstwa Finansów użyto wartości bezpośredniego celu inflacyjnego Narodowego Banku Polskiego. „Rzeczywiste” w 2006 r. – dane na listopad 2006 r. (y-o-y).

Rys. 3. Stopa inflacji w Polsce i jej prognozy (%)

Źródła: HERMIN-2006 – deflator PKB, jak wyżej. *Wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych w listopadzie 2006 r.*, GUS, Warszawa, 14 grudnia 2006 r.

ono okazać bardzo trudne. Opinię publiczną i polityków interesują jednak nie tyle sposoby otrzymania określonych prognoz, ile sama ich wartość, a także – trafność. Jeśli bowiem prognozy eksperta są bardziej trafne niż uzyskane za pomocą rozbudowanego modelu ekonometrycznego, to wystarczyłoby się oprzeć na nich. Nie oznacza to jednak, że należy zarzucić samo modelowanie. Nawet jeśli prognozy uzyskiwane przy wykorzystaniu modelu makroekonomicznego są mniej trafne, możliwe jest przeprowadzanie za jego pomocą symulacji scenariuszy polityki gospodarczej (mimo krytyki Lucasa), w tym np. oddziaływania funduszy unijnych. W tym celu został skonstruowany model HERMIN. Ma on wspomagać decydentów w podejmowaniu decyzji zarówno na szczeblu krajowym, jak i regionalnym. Mimo że początkowe prognozy otrzymywane za pomocą Modelu HERMIN były – w porównaniu do wyników innych ośrodków – generalnie niskiej jakości, to wraz z upływem czasu trafność prognoz tego modelu stawała się coraz wyższa (zwłaszcza w porównaniu z prognozami innych ośrodków). Model HERMIN jest jednym z największych modeli polskiej gospodarki, mimo tego nie udaje się za jego pomocą dobrze przewidzieć zachowania sektora pieniężnego, w tym wpływu pozyskiwanych funduszy unijnych

na stopę inflacji (czy kurs walutowy). Ponadto jest to model stary – jego konstrukcja ma już 25 lat i nie uwzględnia np. zagadnień wprowadzonych przez teorię wzrostu endogenicznego, czego wymagają postulaty strategii lizbońskiej. Pozostaje mieć nadzieję, że tak ważny instrument polskiej polityki gospodarczej w zakresie wykorzystania funduszy unijnych zostanie w toku dalszych prac jeszcze bardziej usprawniony, gdyż dopiero wtedy może stać się dobrym narzędziem do przeniesienia go na poziom regionalny, by mógł wspomagać ewaluację regionalnych strategii rozwoju.

## Literatura

- Blaug M., *Metodologia ekonomii*, PWN, Warszawa 1995.
- Borowski M., *Dla kogo kryształowa kula?*, „Gazeta Wyborcza”, 15 listopada 2005 r.
- Borowski M., *Kula obrasta kurzem – Marka Borowskiego ranking prognoz ekonomicznych*, „Gazeta Wyborcza”, 5 lipca 2004 r.
- Bradley J., Zaleski J., *Modelling EU accession and Structural Fund impacts using the new Polish HERMIN model*, Wrocław, 12 lutego 2003 r.
- Bradley J., Zaleski J., Tomaszewski P., Zembaty M., *Ocena łącznego wpływu makroekonomicznego realizacji NPR 2004-2006 i NSS 2007-2013: Analiza przeprowadzona w oparciu o model HERMIN dla Polski*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 31 marca 2006 r.
- Bradley J., Zaleski J., Tomaszewski P., Zembaty M., *Ocena wpływu Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia i Programów Operacyjnych na lata 2007-2013 na polską gospodarkę przy pomocy modelu makroekonomicznego HERMIN – Wstępny Raport Zbiorczy*, WARR, Wrocław, 20 listopada 2006 r.
- Bradley J., Zaleski J., Tomaszewski P., Zembaty M., *Ocena wpływu Wstępnego Projektu Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia (Narodowej Strategii Spójności) na lata 2007-2013 na polską gospodarkę za pomocą modelu makroekonomicznego HERMIN*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 26 maja 2006 r.
- Bradley J., Zaleski J., Tomaszewski P., *Raport nr 4. Podręcznik korzystania z udoskonalonego modelu HERMIN*, WARR, Wrocław, 1 czerwca 2005 r.
- Country Study: Spain in EMU: a virtuous long-lasting cycle?*, European Commission – Directorate-General for Economic and Financial Affairs, „Occasional Papers” No. 14, February 2005.
- E3ME: An Energy-Environment-Economy Model for Europe*, Commission of the European Communities, EUR 16715 EN, Official Publications, Luxembourg 1995.
- Graj M., Piech K., *Rozwój i polityka gospodarcza Polski w kontekście przystąpienia do Unii Europejskiej*, „Polityka Gospodarcza” nr 10, grudzień 2004, s. 141-158.
- [http://www.evaled.info/SRC/sourcebook2/techniques3\\_3.htm](http://www.evaled.info/SRC/sourcebook2/techniques3_3.htm).
- Informacja Głównego Urzędu Statystycznego w sprawie rewizji rachunków narodowych za lata 1999-2006*, GUS, 23 kwietnia 2007 r.
- Landreth H., Colander D., *Historia myśli ekonomicznej*, PWN, Warszawa 1998.
- Ocena szacunkowa Narodowych Strategicznych Ram Odniesienia 2007-2013. Raport końcowy*, Instytut Koniunktur i Cen Handlu Zagranicznego, wrzesień 2006 r.
- Orłowski W., *Prognoza zmian sytuacji społeczno-ekonomicznej Polski: horyzont 2006, 2010, 2013-15*, Opracowanie przygotowane na zlecenie Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej, Warszawa, grudzień 2003 r.
- „Polska gospodarka: tendencje, oceny, prognozy”, nr 3, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych 2006.

- QUEST II. A Multi-Country Business Cycle and Growth Model*, European Commission, "Economic Papers" No. 123, October 1997.
- Quo vadis Polonia?*, „Instytut Wiedzy i Innowacji – Opinie i Rekomendacje” nr 3/2006. REMI, www.remi.com.
- Snowdon B., Vane H., Wynarczyk P., *Współczesne nurty teorii makroekonomii*, PWN, Warszawa 1998.
- Stacewicz J., *Dylematy rozwoju a ekonomia*, „Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych” z. 3, SGH, Warszawa 1996.
- Stopa bezrobocia w latach 1990-2007 (bezrobocie rejestrowane)*, GUS, 29 czerwca 2007 r.
- Treyz F., Treyz G., *Evaluating the Regional Economic Effects of Structural Funds Programs Using the REMI Policy insight*, 2003, [http://europa.eu.int/comm/regional\\_policy/sources/doconf/budapeval/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/regional_policy/sources/doconf/budapeval/index_en.htm).
- Wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych w listopadzie 2006 r.*, GUS, Warszawa, 14 grudnia 2006 r.
- Wyżnikiewicz B., Fundowicz J., Kowalska I., Łapiński K., Peterlik M., Rosiak-Lada K., *Stan i prognoza koniunktury gospodarczej*, IBnGR, „Kwartalne prognozy makroekonomiczne” nr 52, październik 2006 r.
- Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasiak A., Bradley J., *Metodologia wykonania średniookresowej prognozy dla polskiej gospodarki*, „Raporty HERMIN 2”, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 30 września 2004.
- Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasik A., Bradley J., *Raport 3. Metodologia wykonania średniookresowej prognozy dla polskiej gospodarki*, WARR, Wrocław, 30 września 2004 r.
- Zaleski J., Tomaszewski P., Wojtasik A., Bradley J., *Raport nr 1. Modyfikacja i uaktualnienie wersji modelu HERMIN dla Polski*, Wrocławska Agencja Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 6 września 2004 r.
- Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., *Prognozowanie ekonomiczne. Teoria, przykłady, zadania*, PWN, Warszawa 2004.

## VERIFICATION OF SELECTED MACROECONOMIC FORECASTS ACCURACY IN POLAND

### Summary

Macroeconomic forecasting can rely either on expert knowledge or econometric modelling. Econometric models are not fundamental to make accurate forecasts. However, it is possible to use the models for the economic policy programme simulation (in spite of Lucas' critical opinions). The authors discuss the HERMIN model which is one of the biggest models of Polish economy. Its concept is twenty five years old and it supports taking a decision at national and regional level. The accuracy of forecasting on the grounds of this model increases in its next versions. HERMIN is not free from faults but we must hope that such an important instrument of Polish economic policy concerning the use of European Union funds will be more streamlined in the course of further work.