

Проф. д-р ик. н. Александър Димитров

ОЦЕНКА НА ЕФЕКТА ОТ ИКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛНИ РЕСУРСИ ЗА НЯКОИ СТРАНИ В ПРЕХОД ПРЕЗ 2000 Г.: СТАТИЧЕН ИКОНОМЕТРИЧЕН МОДЕЛ

Като се използват 31 показателя за икономическото и социалното развитие на 45 страни в света, взети от годишната публикация на Световната банка "Световни икономически показатели" (World Development Indicators: WDI'2002), е съставен статичен иконометричен модел ИМ'2000 с 10 уравнения, 10 вътрешни и 21 външни променливи. На основата на получената редуцирана форма на модела (използван е програмният продукт "SoritecWin") са оценени вътрешните променливи за 14 страни от ЦИЕ, вкл. и България. Направени са заключенията относно ефекта на използването на избраните показатели, характеризиращи техните икономически и социални ресурси, вкл. и оценка на сравнителния аспект в различията на състоянието в страните.

JEL: C5; E6; F1; F4

Сравнително рядка е практиката на иконометричното моделиране на основата на статични данни (данни от разпределения по фирми, териториални единици, вкл. страни, и др.). Съпоставими статични данни трудно се организират, за да се постигне необходимата еднородност за такова моделиране. В сравнение с повремени разпределения независимо от съществените различия на икономическите показатели, възприемани като променливи на модела по време, при статичните променливи нееднородността е значително по-голяма.

В разглеждания случай за построяване на статичен иконометричен модел (ИМ'2000) с единици на съвкупността отделните страни и характеристиките им добра възможност ни предоставя ежегодната публикация на Световната банка "Световни икономически показатели" (World Development Indicators - WDI), която в явна форма публикува икономически и социални индикатори по страни, за групи страни и за целия свят. В по-разгърнат вид тази публикация се прави след 2000 г. (последната е за 2003 г. с данни за 2001 г.). Преди това редица показатели бяха публикувани в ограничен обхват в годишните доклади на Банката под други наименования и не така разширено.

В WDI се формира сравнително еднородна макроструктура на показатели на страните в света, разделени в шест основни групи (раздели): (1) Поглед към света; (2) Население; (3) Околна среда; (4) Икономика; (5) Показатели за състоянието на пазарите и (6) Глобални връзки. В рамките на разделите за отделните години се наблюдават различия, особено в първия раздел, а също и в броят на включените в основаната група страни. Този брой се изменя (увеличава) и в последната

публикация (също и за 2002 г.) той е вече 152. Близо 50 страни (територии) са представени с ограничен брой показатели, които имат преди всичко познавателно значение и трудно могат да се приемат и използват за аналитичните цели на иконометричното моделиране. Обемът (общият брой) на включените в публикацията показатели за основната група страни е от порядъка на няколко хиляди, независимо че за някои от тях не е осигурен пълен обхват на данните поради методологически трудности и/или закъснения при представянето им, като публикацията се издава без данни за тези страни.

Липсата на данни за определени показатели по страни е голям проблем, тъй като оценките при иконометричните комплексни модели изискват (поне засега) пълнота на всички показатели за разглежданите единици на наблюдението (отделните страни). По принцип повечето от показателите в определен смисъл са еднородни и обвързани помежду си, което на практика означава, че такива, които липсват, могат да бъдат възстановявани по аналитичен път, но това е за "сметка" на този, който осъществява подобна процедура. Екипът на Световната банка използва подходящи методи за възстановяване на липсващи данни, но на практика не е възможно всичко, което липсва, да бъде абсолютно възстановено. В зависимост от характера и обекта на изследването специалистите могат да извършат аналитични процедури за получаване на липсващите данни на основата на тези, с които разполагат, но това директно и масово не се използва. Въпросът е строго индивидуален, а подходът – диференциран, вкл. нещата се свеждат до състава и големината на конструираните модели, чрез които се търсят съответни резултати (ефекти).

Този проблем възникна и в нашия случай, като без особени претенции за окончателното му решаване бяха извършени процедури на възстановяване чрез регресионни методи и бяха постигнати компромисни решения, които определиха състава на променливите, уравненията и страните. Преди всичко стремежът беше да се запази присъствието на България, а също и на страни, които имат близък характер и структура на икономиката до нашата или си поставят цели и задачи, аналогични на българските. Публикациите на показателите за отделни години могат да послужат за подбор на данните и за възстановяване на липсващите значения. Все още броят на годините е твърде ограничен, за да може да се използват данни, разпределени едновременно по страни и по години (такава възможност ни предоставят други публикации, например тези на Международния валутен фонд или на други международни организации). Постигнатият от нас резултат в случая има не само чисто методологическо и експериментално значение, но и реален икономически смисъл с оглед постигане на аналитичните цели на изследването.

Състав на модела ИМ'2000

Съставът на модела от гледна точка на включените териториални единици-страни се определя от избора на променливите и съотношенията между тях. Що се отнася до времето, в нашия случай е избрана годината 2000 като последна от XX век (значенията на показателите за 2001 г. са включени в публикацията WDI'2003, но тя се появи през април т.г. и нямаше физическата възможност тези по-нови данни да бъдат обработени и включени в разработката).

Поначало Световната банка публикува данните в книжно тяло, на CD и в Интернет на Pdf-формат. Последният случай има редица удобства за постигане на бързина при получаването на данните. Единственият проблем е, че съставът на данните за свободен достъп от широка публика е твърде ограничен и това, което се публикува в мрежата, е недостатъчно и липсва необходимата и желана представителност. Пълният обхват се предоставя на ограничен кръг специалисти чрез парола при ембаргови условия около 2 седмици преди официалното оповестяване на публикацията и преди провеждането на официалната среща на ръководството и експертите на СБ с журналисти. За изследователски цели тази бързина и експедитивност не е от особено значение, освен подчертавания предварителен характер на разработката и евентуалната възможност за корекции и уточнявания. В нашия случай не са възниквали проблеми относно ползването на данните чрез Интернет по свободен (неплатен) път, тъй като пред Банката имам статут на журналист като главен редактор на сп. "Икономическа мисъл".

Проблемите идват преди всичко като време и качество на получаването на данни и са свързани с необходимостта за тяхното трансформиране от Pdf-формат във формат, който се изисква от съответните програмни продукти за обработването им (продуктът Acrobat Reader, чрез който се чете публикацията на СБ има различни версии, които дават едни или други възможности за обработване на текстовете). Този продукт свободно се предоставя от Банката, а също и от други източници. На практика, за да може да се използва познатият, разполагам и необходим софтуер, данните трябва да бъдат представени в текстове ASCII-код, което изисква продължително време за обработването им (в случая ние не разполагаме с професионално съставена програма за автоматизиране на този процес). Наред с това специални грижи при обработката на данните са необходими в случаите, когато такива липсват за определени показатели и страни. Въпросът не е само в съдържанието на моделите и избраните показатели, а е свързан с необходимата допълнителна обработка на данните. При програмния продукт, който използваме –иконометричната програма–програмен език Soritec в две версии Sampler за DOS и Win-версия,¹ е нужно специално указване на липсващите данни с помощта на командата missing за всеки отделен случай.

¹ Sampler-версията на Soritec ми беше предоставена в началото на 90-те години лично за свободен достъп и използване, а Win-версията неофициално се изтегля по Интернет от Централния мичигански университет (САЩ), като и в двата случая се има предвид ползване от

Променливи на ИМ'2000

Променливите на модела се определят от неговия състав и целите, които се поставят при решаването му. За улеснение те са означени с цифрови символи, които имат следния смисъл: първа цифра означава номера на раздела; втора цифра/и – номера на таблицата в раздела и останалите цифри – номерата на показателите в съответната таблица. В символите са включени и допълнителни цифри с оглед да се подсказе начинът на образуване на крайните показатели след налагаща се предварителна обработка на данните. Променливите са разделени на вътрешни и външни, като вътрешните са целеви и странични, а броят им определя този на съотношенията (уравненията) на модела. Към така указаната схема на цифрово означаване в началото преди цифрите е поставен буквеният символ "у" или "х" в зависимост от това дали става дума за вътрешна или респ. външна променлива на модела. Променливите са подредени съобразно възприетия ред на съотношенията в модела (табл. 1).

Таблица 1

1. Вътрешни променливи

Означения	Наименования	Значения за България, 2000 г.
1. у4202	Брутен вътрешен продукт (млн. USD)	11 995
2. у1104	Брутен национален доход (млрд. USD)	12.4
3. у2300	Заети лица (млн. броя)	3.52
4. у2204	Работна сила (млн. броя)	4.2
5. у22002	Продължителност на живота (години)	72
6. у4910	Внос (млн. USD)	7677
7. у4908	Износ (млн. USD)	6957
8. у4912	Брутно натрупване (млн. USD)	1319
9. у41111	Вътрешен дълг (млн. USD)	6333
10. у4210	Стойност на услугите в БВП (млн. USD)	6957

Забележка. Данните за България са според публикуваните в WDI'2002.

ограничения студентски състав (списъкът на ползвателите на продукта е много широк и е публикуван в Интернет). Засега двете версии напълно покриват минималните изисквания за едно сравнително добро индивидуално научно изследване (пълната професионална версия на продукта, поне по моя информация, засега не е закупвана в България). В страната се използват и други конкурентни иконометрични продукти (общо около десет) с различни възможности въпреки еднаквостта на принципите, които се прилагат в отделните случаи.

Оценка на ефекта от икономически и социални ресурси...

2. Външни променливи

Означения	Наименования	Значения за България 2000 г.
11. x41408	Дефлатор на БВП (%)	102.8
12. x4906	Образуване на капитала (млн. USD)	2039
13. x1108	БН Доход в PPP (млрд. USD)	45
14. x214024	Неграмотно население над 15 г.(%)	1.5
15. x2612	Международно равнище на бедност до 2 USD (%)	21.9
16. x2102	Население (млн. бр.)	8.2
17. x21802	Недохранване на населението (%)	13
18. x21504	Разходи за здравеопазване на човек 90-00 г.(USD)	62
19. x41410	Среден индекс на ПЦ 1990-00 г. (%)	117.5
20. x2802	Индекс на Джини (%)	26.4
21. x41412	Среден индекс ПЦ на хранителни стоки 90-00 г.(%)	123.0
22. x4204	Селско стопанство в БВП (млн. USD)	1799
23. x41510	Текущ платежен баланс (млн. USD)	-701
24. x4206	Промисленост в БВП (млн. USD)	3359
25. x41701	Група външен дълг – средна задлъжнялост	2
26. x41703	Външен дълг в % от износа	131
27. x41104	Държавни разходи (млн. USD)	4282
28. x41106	Бюджетно салдо (млн. USD)	-132
29. x490810	Външнотърговско салдо (млн. USD)	-720
30. x41102	Държавни приходи (млн. USD)	4150
31. x41702	Сегашна стойност на външния дълг (млн. USD)	10 168

Забележка. Данните за България са според публикуваните в WDI'2002.

Броят на страните, които имаха значения за всичките 31 показателя, се оказа 45, в т.ч. България и страните от ЦИЕ, Прибалтика, Русия и Турция, или общо 14 държави в групата - близо 1/3 от общия брой наблюдавани страни. При промяна на включените променливи броят на страните можеше да бъде увеличен. Последното щеше да даде възможност да се получат статистически по-значими оценки, а наред с това можеше страните да се групират по доход на човек от населението и за всяка група да се оценяват параметрите на модела. От 45-те държави в групата с най-нисък доход са 14, със среден (в тази група е България) – 19 и с висок доход – 12. Списъкът на 45-те страни заедно с данните за съответните показатели на вътрешните и външните променливи е представен в табл. 2:

Таблица 2

Показатели² за 45 страни за 2000 г.

1. Вътрешни променливи

№	Списък на страните	№ в WDI	Доходна група	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
				Y4202	Y1104	Y2300	Y2204	Y22002	Y4910	Y4908	Y4912	Y41111	Y4210
1	Индия	59	1	456990	454.8	243.33	450.8	63	77688	63979	95968	244033	219355
2	Пакистан	104	1	61638	61	48.65	51.7	63	11711	9862	7397	48756	31435
3	Уганда	139	1	6170	6.7	5.8	10.9	42	1604	617	185	3233	2406
4	Непал	96	1	5497	5.6	10.58	10.7	59	1759	1319	880	3524	2089
5	Кения	70	1	10357	10.6	8.26	15.5	47	3729	2693	414	7157	6318
6	Камерун	22	1	8879	8.6	3.24	6.1	50	2397	2752	1776	9287	3196
7	Лесото	78	1	899	1.2	0.42	0.8	44	791	252	-180	610	351
8	Молдова	90	1	1286	1.4	1.96	2.2	68	990	643	-64	1001	669
9	Киргизия	74	1	1304	1.3	1.11	2.1	67	717	561	52	1730	456
10	Бурунди	20	1	689	0.7	1.96	3.7	42	165	62	-41	1267	214
11	Папуа Н. Гвинея	106	1	3818	3.6	1.33	2.5	59	1604	1718	802	2352	1145
12	Бангладеш	10	1	47106	47.9	37.08	69.2	61	8950	6595	8479	18890	24024
13	Украйна	140	1	31791	34.6	22.11	25.1	68	18121	19393	7312	2988	15260
14	Индонезия	60	1	153255	119.9	95.59	101.8	66	47509	59769	39846	68658	55172
15	Перу	108	2	53466	53.4	8.92	9.7	69	9624	8555	9624	22883	34753
16	Шри Ланка	125	2	16305	16.4	7.85	8.5	73	8316	6522	2772	15506	8642
17	Доминиканска република	38	2	19669	17.8	2	3.7	67	7671	5901	2754	4071	10818
18	Тунис	136	2	19462	20.1	2.06	3.8	72	9342	8563	4671	11852	11483
19	България	18	2	11995	12.4	3.52	4.2	72	7677	6957	1319	6333	6957
20	Литва	81	2	11314	10.8	1.69	1.9	73	5883	5091	1584	2489	6675
21	Латвия	76	2	7150	6.9	1.19	1.3	70	3861	3289	1359	937	5077
22	Мароко	92	2	33345	33.9	8.97	11.5	67	12338	10337	6002	24242	18006
23	Боливия	14	2	8281	8.2	1.84	3.4	63	2070	1491	911	4646	5217
24	Салвадор	41	2	13211	12.6	2.5	2.7	70	5681	3699	264	3858	7927
25	Ямайка	66	2	7403	6.9	1.18	1.4	75	4072	3257	1184	6744	4664
26	Беларус	11	2	29950	28.7	5.19	5.3	68	20666	20366	6290	6050	14077
27	Албания	2	2	3752	3.8	1.39	1.7	74	1501	713	-113	1741	863
28	Йордания	68	2	8340	8.4	1.3	1.5	72	5755	3503	-500	8398	6088
29	Колумбия	29	2	81283	85.3	14.78	18.5	72	16257	17882	11380	24222	45518
30	Казахстан	69	2	18230	18.8	6.3	7.3	65	8568	10756	4558	4849	8750
31	Филипини	109	2	74733	78.8	28.68	31.9	69	37367	41850	17936	44391	39608
32	Тайланд	133	2	122166	121.6	35.92	36.8	69	72078	81851	37871	25411	61083
33	Русия	114	2	251106	241	68.84	77.7	65	62777	115509	95420	256379	135597
34	Мексико	89	3	574512	497	39.59	40.4	73	189589	178099	120648	147075	390668
35	Полша	110	3	157739	161.8	16.58	19.9	73	53631	42590	31548	68459	94643
36	Турция	137	3	199937	202.1	28.7	31.3	70	61980	47985	33989	106966	117963

² За някои от страните показателите са оценени от автора на основата на избрани модели.

Оценка на ефекта от икономически и социални ресурси...

37	Чехия	36	3	50777	53.9	5.29	5.8	75	38083	36052	13202	6550	27927
38	Унгария	58	3	45633	47.2	4.49	4.8	71	30574	28749	11865	27608	27380
39	Чили	26	3	70545	69.8	5.59	6.2	76	21869	22574	17636	10582	39505
40	Словакия	120	3	19121	20	2.43	3	73	14532	14150	5354	5507	12429
41	Коста Рика	32	3	15851	14.5	1.41	1.5	77	7291	7608	3012	5754	9352
42	Южна Африка	123	3	125887	129.2	13.04	17	48	32731	36507	22660	61811	83085
43	Естония	43	3	4969	4.9	0.68	0.8	71	4373	4174	1043	234	3329
44	Мавриций	88	3	4381	4.4	0.27	0.5	72	2935	2804	964	1415	2716
45	Реп. Корея	72	3	457219	421.1	23.21	24.2	73	192032	205749	141738	47551	237754

2. Външни променливи от 11 до 20

№	Списък на страните	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		X41408	X4906	X1108	X214024	X2612	X2102	X21802	X21504	X41410	X2802
1	Индия	8	109678	2375	43.5	86.2	015.9	21	20	9.1	37.8
2	Пакистан	10.2	9862	257	57.5	84.7	138.1	20	18	9.7	31.2
3	Уганда	12.4	1111	27	32.5	70.5	22.2	30	18	10.5	37.4
4	Непал	8.2	1319	32	58	82.5	23	28	11	8.6	36.7
5	Кения	13.9	1346	30	17.5	62.3	30.1	43	31	15.1	44.9
6	Камерун	5.1	1421	24	24.5	64.4	14.9	19	31	6.5	47.7
7	Лесото	9.9	360	5	17	65.7	2	29	32	9.8	56
8	Молдова	120.2	283	10	1	38.4	4.3	11	25	18.9	40.6
9	Киргизия	110.2	209	13	23.5	67.8	4.9	17	11	23.1	34.6
10	Бурунди	12.3	62	4	52	57.9	6.8	68	5	16.1	42.5
11	Папуа Н. Гвинея	7.9	687	11	36	60	5.1	29	25	9.3	50.9
12	Бангладеш	4	10834	209	59	77.8	131.1	38	12	5.5	33.6
13	Украйна	271.3	6040	183	0.5	31	49.5	5	28	200.4	29
14	Индонезия	15.5	27586	596	13	55.3	210.4	6	8	13.7	31.7
15	Перу	26.8	10693	120	10	41.4	25.7	18	141	27.3	46.2
16	Шри Ланка	9.1	4565	67	8.5	45.4	19.4	25	29	9.9	34.4
17	Доминиканска република	9.4	4721	48	16	16	8.4	28	95	8.7	47.4
18	Тунис	4.5	5255	58	29	10	9.6	7	108	4.4	41.7
19	България	102.8	2039	45	1.5	21.9	8.2	13	62	117.5	26.4
20	Литва	75.2	2376	26	0.5	7.8	3.7	8	183	32.6	32.4
21	Латвия	49.2	1931	17	0	8.3	2.4	4	166	29.2	32.4
22	Мароко	2.8	8003	99	51	7.5	28.7	5	49	3.8	39.5
23	Боливия	8.5	1491	20	14.5	34.3	8.3	23	69	8.7	44.7
24	Салвадор	7.4	2246	28	21	44.5	6.3	11	143	8.5	52.2
25	Ямайка	24.1	1999	9	13	25.2	2.6	10	157	23.5	37.9
26	Беларус	355.1	6889	76	0.5	2	10	17	85	336.7	21.7
27	Албания	39.2	713	12	15.5	28.2	3.4	3	36	27.8	36.8
28	Йордания	3.2	1668	19	10.5	7.4	4.9	5	139	3.5	36.4
29	Колумбия	21.1	9754	256	8	36	42.3	13	227	20.6	57.1
30	Казахстан	204.7	2552	82	15.1	15.3	14.9	5	62	67.8	35.4
31	Филипини	8.4	13452	319	5	42.2	75.6	21	37	8.2	46.2
32	Тайланд	4.2	28098	384	4.5	28.2	60.7	21	112	4.9	41.4

33	Русия	162	42688	1165	0.5	25.1	145.6	6	133	99.1	48.7
34	Мексико	18.9	132138	861	8.5	37.7	98	5	236	19.4	53.1
35	Полша	23.4	42590	348	0	2	38.7	9	248	25.3	31.6
36	Турция	76.3	47985	459	15	18	65.3	10	153	79.9	41.5
37	Чехия	11.5	15233	142	7.1	2	10.3	6	380	7.8	25.4
38	Унгария	19.3	14146	120	1	7.3	10	4	318	20.3	24.4
39	Чили	7.3	16225	138	4	8.7	15.2	4	289	8.9	56.7
40	Словакия	10.6	5736	60	4.5	2	5.4	4	285	8.4	19.5
41	Коста Рика	17.2	2695	30	4	26	3.8	6	257	15.6	45.9
42	Южна Африка	9.6	18883	392	14.5	35.8	42.8	9	230	8.7	59.3
43	Естония	53.1	1292	13	3.5	5.2	1.4	6	243	21.6	37.6
44	Мавриций	5.9	1139	12	15.5	8.6	1.2	6	120	6.9	31.8
45	Реп. Корея	5	132594	818	2.5	2	47.3	6	470	5.1	31.6

2. Външни променливи от 21 до 31

№	Списък на страните	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		X41412	X4204	X41510	X4206	701	1703	X41104	X41106	X490810	X41102	X41702
1	Индия	9.2	114248	-2915	123387	1	91	72661	-18280	-13710	54382	72768
2	Пакистан	10.1	16026	-2208	14177	3	249	13129	-3390	-1849	9739	27450
3	Уганда	13.4	2591	-860	1172	2	146	1024	-333	-987	691	1072
4	Непал	9.8	2199	-293	1209	1	102	880	-319	-440	561	1512
5	Кения	15.2	2071	-238	1968	2	168	2693	-21	-1036	2672	4876
6	Камерун	3.3	3907	-153	1776	3	228	1412	9	355	1421	6450
7	Лесото	13	153	-151	396	1	95	447	-50	-539	396	540
8	Молдова	64.4	360	-121	257	2	140	382	-75	-347	307	1176
9	Киргизия	70.7	509	-77	339	3	237	257	-51	-156	206	1495
10	Бурунди	6.7	351	-49	124	3	1118	180	-56	-103	123	672
11	Папуа Н. Гвинея	8.9	993	-8	1680	2	97	1031	-309	115	722	2160
12	Бангладеш	4.3	11777	2	11305	1	111	5982	-1602	-2355	4381	9580
13	Украйна	203.9	4451	1481	12081	1	58	8266	-858	1272	7407	12802
14	Индонезия	17.1	26053	7986	72030	3	182	30804	-3372	12260	27433	113905
15	Перу	24.9	4277	-1628	14436	3	283	10479	-1657	-1069	8822	29370
16	Шри Ланка	10.4	3261	-1042	4402	1	91	3946	-1060	-1794	2886	7216
17	Доминиканска република	11.7	2164	-1026	6687	1	40	3344	-138	-1770	3206	4094
18	Тунис	4.4	2335	-821	5644	2	112	6150	-545	-778	5605	11457
19	България	123	1799	-701	3359	2	131	4282	-132	-720	4150	10168
20	Литва	55.6	905	-675	3734	1	90	3519	-588	-792	2930	4644
21	Латвия	25	286	-494	1788	1	94	2531	-293	-572	2238	3174
22	Мароко	4.8	4668	-475	10670	1	124	10837	-967	-2001	9870	16611
23	Боливия	8.5	1822	-464	1242	2	162	1913	-530	-580	1383	2788
24	Салвадор	9.8	1321	-418	3963	1	68	2153	-251	-1982	1902	3654
25	Ямайка	5.3	444	-275	2295	2	95	2895	-503	-814	2391	4278
26	Беларус	373.3	4493	-162	11082	1	10	9255	-659	-300	8596	861
27	Албания	31.2	1914	-156	976	1	36	1118	-394	-788	724	494
28	Йордания	3.9	167	59	2085	3	130	2627	-400	-2252	2227	7728

Оценка на ефекта от икономически и социални ресурси...

29	Колумбия	18.3	11380	306	25198	2	185	15525	-5283	1626	10242	35826
30	Казахстан	246	1641	1074	7839	1	61	2753	-1185	2188	1568	7332
31	Филипини	7.5	11957	9081	23167	2	103	14722	-2840	4484	11883	50432
32	Тайланд	5.9	12217	9369	48866	2	89	30664	-11117	9773	19547	77824
33	Русия	143.3	17577	41846	97931	2	128	55243	-2260	52732	52983	149420
34	Мексико	19.3	22980	-18157	160863	1	81	89049	-9767	-11490	79283	139160
35	Полша	21.9	6310	-9997	56786	1	118	55524	-4259	-11042	51265	59866
36	Турция	83.4	31990	-9819	49984	2	196	76176	-25192	-13996	50984	115197
37	Чехия	11.4	2031	-2236	20819	1	57	18026	-1219	-2031	16807	23177
38	Унгария	19.5	2738	-1494	15515	2	85	19805	-2282	-1825	17523	29736
39	Чили	8.3	7760	-991	23985	2	147	16860	-1058	705	15802	35598
40	Словакия	8.8	765	-694	5928	1	63	7113	-76	-382	7037	9600
41	Коста Рика	14	1427	-649	4914	1	56	3408	-238	317	3170	4495
42	Южна Африка	10	3777	-469	39025	1	61	38521	-3021	3777	35500	24548
43	Естония	48.6	298	-315	1342	2	62	1769	-239	-199	1530	3234
44	Мавриций	6.7	263	-33	1402	2	88	1047	-118	-131	929	2376
45	Реп. Корея	5.3	22861	11405	196604	1	61	79556	11888	13717	91444	117908

Съотношения (уравнения) на ИМ'2000

Възприетите съотношения на модела са линейни. Съдържанието на съотношенията е следното:

Производствена функция, показваща образуването на brutния вътрешен продукт (в млн. USD) като функция на заетите лица, дефлаторът на БВП, вносът, образуването на капитала и brutното натрупване:

$$(1) y_{4202} = f(y_{2300}, x_{41408}, y_{4910}, x_{4906}, y_{4912});$$

Функция на brutния национален доход, показваща образуването на дохода (в млрд. USD) като функция на БВП и brutния национален доход, изразен в покупателна сила на националната валута (по PPP):

$$(2) y_{1104} = f(y_{4202}, x_{1108});$$

Функция на заетите, показваща образуването на заетите (в млн. броя) като функция на работната сила, на процента на неграмотното население над 15 г. (мъже и жени заедно) и международното равнище на бедност на населението в % от общия брой (преживяващо с под 2 долара на човек за ден):

$$(3) y_{2300} = f(y_{2204}, x_{214024}, x_{2612});$$

Функция на работната сила, показваща образуването на обема на работната сила (в млн. броя) като функция на общият брой на населението, продължителността на живота, международното равнище на бедност на населението в % от общия брой (преживяващо с под 2 долара на човек за ден) и дела на населението, което няма възможности за дохранване:

$$(4) y_{2204} = f(x_{2102}, y_{22002}, x_{2612}, x_{21802});$$

Функция на продължителността на живота при раждане (в години), определена от brutния национален доход, обществените разходи за здравеопазване, дела на населението, което няма възможности за дохранване, международното равнище на бедност на населението в % от общия брой (преживяващо с под 2 долара на човек за ден), средния индекс на потребителските цени, индекса на Джини и средния индекс на цените на хранителните стоки:

$$(5) y_{22002} = f(y_{1104}, x_{21504}, x_{21802}, x_{2612}, x_{41410}, x_{2802}, x_{41412});$$

Функция на вноса, показваща образуването на вноса (в млн. USD) от обема на износа, обема на селското стопанство в БВП, образуването на капитала и текущия платежен баланс:

$$(6) y_{4910} = f(y_{4908}, x_{4204}, x_{4906}, x_{41510});$$

Функция на износа, показваща неговото формиране (в млн. USD) от обема на промишлеността в БВП, обема на услугите в БВП, групата, в която се намира страната по външна задлъжнялост, и дела на външния дълг от обема на износа:

$$(7) y_{4908} = f(x_{4206}, y_{4210}, x_{41701}, x_{41703});$$

Функция на brutното натрупване, показваща образуването му (в млн. USD) от размера на вътрешния дълг, държавните разходи и бюджетното салдо:

$$(8) y_{4912} = f(y_{41111}, x_{41104}, x_{41106});$$

Функция на вътрешния дълг, показваща получаването му (в млн. USD) от brutния национален доход, външнотърговското салдо, държавните приходи и сегашната стойност на дълга:

$$(9) y_{41111} = f(y_{1104}, x_{490810}, x_{41102}, x_{41702});$$

Балансово уравнение на образуване на услугите, показващо формирането им в БВП (в млн. USD) като разлика между обема на БВП и този на промишлеността и селското стопанство в БВП:

$$(10) y_{4210} = y_{4202} - x_{4206} - x_{4204}.$$

Съвкупността от уравнения (съотношения), изразяваща комплексния модел ИМ'2000, може да се представи в следната матрична форма:

$$\mathbf{BY} + \mathbf{GX} = \mathbf{0},$$

където **B** и **G** са матрици на параметрите на модела (параметрите са означени цифрово в двузначен код, показващ номера на реда и колоната, където се намират параметрите на матриците (символите 0 и 1 са числа), а **Y** и **X** – вектори на вътрешните и външните променливи.

Променливите, параметрите и уравненията (съотношенията) се представят матрично по следния начин:

Таблица 3

Пром.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уравн.	y4202	y1104	Y2300	y2204	y22002	Y4910	y4908	y4912	Y41111	y4210
1	-1	0	13	0	0	16	0	18	0	0
2	21	-1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	-1	34	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	-1	45	0	0	0	0	0
5	0	52	0	0	-1	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	-1	67	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	710
8	0	0	0	0	0	0	0	-1	89	0
9	0	92	0	0	0	0	0	0	-1	0
10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1

Матрица В

Матрица В е квадратна матрица от взаимозависим тип, тъй като по главния диагонал има ненулеви параметри, а под и над него също има поне един ненулев параметър.

Матрицата Г има вида:

Таблица 4

Пром.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Уравн.	x41408	x4906	X1108	x214024	x2612	x2102	x21802	x21504	x41410	x2802
1	111	112	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	213	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	314	315	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	415	416	417	0	0	0
5	0	0	0	0	515	0	517	518	519	520
6	0	612	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Матрица Г1

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
x41412	x4204	x41510	x4206	x41701	x41703	x41104	x41106	x490810	x41102	x41702
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
521	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	622	623	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	724	725	726	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	827	828	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	929	930	931
0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
Матрица Г2										

Особени изисквания към матрицата Г няма, освен че двете матрици В и Г трябва да характеризират идентифицируемостта на всяко едно съотношение (уравнение) с изключение на балансовите и дефиниционните, каквото е например десетото. При условие, че всичките девет са идентифицируеми, то от това следва, че и моделът е такъв и може да се получи редуцираната му форма. Условието за идентификация на първите девет уравнения е изпълнено за всяко едно от тях.³ Редуцираната форма се получава от произведението на обратната матрица на В с матрицата Г:

$$Y = -B^{-1}GX$$

В случая матричното произведение $-B^{-1}G$ се означава с т. нар. П-матрица, което формира редуцираната форма на модела, като реалният смисъл на тази форма е, че тя изразява самостоятелно всяка една от вътрешните променливи Y чрез всички външни променливи X. По този начин в крайното решение се отразяват както преките, така и обратните връзки между променливите.

Решение на ИМ'2000: оценка на параметрите

Програмата за оценка на параметрите е съставена на продукта Sorites Win, като се използват процедурата и модулите на двустъпковия метод на най-малките квадрати. Съставената програма, включваща и съответните матрични преобразувания, е следната:

³ Необходимото и достатъчно условие за идентификация за всяко едно уравнение е да има поне една ненулева детерминанта от ред "броят на уравненията без едно" (в случая 9-и ред), която е съставена от параметри пред променливи, които не принадлежат на даденото уравнение. В случаите, когато броят на външните променливи е достатъчно голям и матрицата Г е със сравнително ниска запълняемост, това условие почти автоматично е изпълнено (такъв е нашият случай).

Програма за оценка на параметрите на модела ИМ'2000

```
read ('statuse.sal')
symbols (full)
print *
exogenous x1108 x2102 x214024 x21504 x21802 x2612 x2802 x41102 x41104 x41106 x41408
x41410 x41412 x41510 x41701 x41702 x41703 x4204 x4206
x4906 x490810
twosls(origin) y4202 y2300 y4910 y4912 x41408 x4906
twosls(origin) y1104 y4202 x1108
twosls(origin) y2300 y2204 x214024 x2612
twosls(origin) y2204 y22002 x2612 x2102 x21802
twosls(origin) y22002 y1104 x2612 x21802 x21504 x41410 x2802 x41412
twosls(origin) y4910 y4908 x4906 x4204 x41510
twosls(origin) y4908 y4210 x4206 x41701 x41703
twosls(origin) y4912 y41111 x41104 x41106
twosls(origin) y41111 y1104 x490810 x41102 x41702
matrix beta(10 10) -1 0 400.328 0 0 .481755 0 .622982 0 0 ...
                .854770e-03 -1 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 -1 .560334 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 0 -1 .128142e-01 0 0 0 0 0 ...
                0 -.296644e-01 0 0 -1 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 -1 .942387 0 0 0 ...
                0 0 0 0 0 -1 0 0 -.741022e-02 ...
                0 0 0 0 0 0 -1 .179637 0 ...
                0 521.421 0 0 0 0 0 0 -1 0 ...
                1 0 0 0 0 0 0 0 0 -1

print beta
binv=inv(beta)
print binv
emat=binv*beta
print emat
matrix gama(10 21) 16.0716 2.50369 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 .270730e-01 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 0 -.127647 .143379 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 -.303221e-01 .447611 .575854e-01 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 .293949 0 -.192848 .123042 .718874e-01 ...
                .989296 .633035e-01 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 .316129e-01 0 0 0 0 0 0 0 0 ...
                .923132e-01 -1.08162 0 0 0 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 .992285 ...
                1862.83 -11.2784 0 0 0 0 ...
                0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.12779 2.42183 0 0 0 ...
                0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1.16597 -1.68825 .548953 ...
                0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 -1 0 -1 0 0 0 0 0 0 0

print gama
pi=(-1)*binv*gama
print pi
```

Резултатите от решението и основните оценки за всяко едно от уравненията (на основата на данните от табл. 2) са следните:

Иконометричен модел ИМ'2000

Пълен вариант на модела – за 45 страни, съдържащ 10 уравнения,
10 вътрешни и 21 външни променливи

Външни променливи:

^CONST X1108 X2102 X214024 X21504 X21802 X2612
X2802 X41102 X41104 X41106 X41408 X41410 X41412
X41510 X41701 X41702 X41703 X4204 X4206 X4906 X490810

Уравнение 1:

Twosls(origin) y4202 y2300 y4910 y4912 x41408 x4906

TWOSLS : dependent variable is **Y4202**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y2300	400.328	124.123	3.22525	.003
Y4910	.481755	.340324	1.41558	.165
Y4912	.622982	.345425	1.80352	.079
X41408	16.0716	35.3640	.454461	.652
X4906	2.50369	.471234	5.31304	.000

Equation Summary

No. of Observations = 45

R² = .9860 (adj) = .9842

F (5, 40) = 562.115

Significance = .000000

Уравнение 2:

Twosls(origin) y1104 y4202 x1108

TWOSLS : dependent variable is **Y1104**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y4202	.854770E-03	.152733E-04	55.9648	.000
X1108	.270730E-01	.478947E-02	5.65262	.000

Equation Summary

No. of Observations = 45

R² = .9973 (adj) = .9972

F (2, 43) = 8053.70

Significance = .000000

Уравнение 3:

Twosls(origin) y2300 y2204 x214024 x2612

TWOSLS : dependent variable is **Y2300**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y2204	.560334	.200623E-01	27.9297	.000
X214024	-.127647	.991557E-01	-1.28733	.205
X2612	.143379	.581815E-01	2.46434	.018

Оценка на ефекта от икономически и социални ресурси...

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .9642$ (adj) = .9617
F (3, 42) = 377.225
Significance = .000000

Уравнение 4:

Twosls(origin) y2204 y22002 x2612 x2102 x21802

TWOSLS : dependent variable is **Y2204**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y22002	.128142E-01	.124382E-01	1.03023	.309
X2612	-.303221E-01	.304869E-01	-.994596	.326
X2102	.447611	.407690E-02	109.792	.000
X21802	.575854E-01	.564693E-01	1.01976	.314

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .9976$ (adj) = .9974
F (4, 41) = 4295.65
Significance = .000000

Уравнение 5:

Twosls(origin) y22002 y1104 x2612 x21802 x21504 x41410 x2802 x41412

TWOSLS : dependent variable is **Y22002**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y1104	-.296644E-01	.242334E-01	-1.22411	.228
X2612	.293949	.157149	1.87051	.069
X21802	-.192848	.261282	-.738085	.465
X21504	.123042	.301673E-01	4.07864	.001
X41410	.718874E-01	.111387	.645386	.523
X2802	.989296	.196047	5.04623	.000
X41412	.633035E-01	.905927E-01	.698770	.489

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .9483$ (adj) = .9388
F (7, 38) = 99.5311
Significance = .000000

Уравнение 6:

Twosls(origin) y4910 y4908 x4906 x4204 x41510

TWOSLS : dependent variable is **Y4910**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y4908	.942387	.352949E-01	26.7003	.000
X4906	.316129E-01	.601675E-01	.525416	.602
X4204	.923132E-01	.376408E-01	2.45248	.019
X41510	-1.08162	.669806E-01	-16.1482	.000

Equation Summary

No. of Observations = 45

$R^2 = .9986$ (adj) = .9984
 $F(4, 41) = 7067.30$
 Significance = .000000

Уравнение 7:

Twosls(origin) y4908 y4210 x4206 x41701 x41703

TWOSLS : dependent variable is **Y4908**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y4210	-.741022E-02	.742605E-01	-.997868E-01	.921
X4206	.992285	.130050	7.63004	.000
X41701	1862.83	1673.71	1.11299	.272
X41703	-11.2784	13.9155	-.810491	.422

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .9418$ (adj) = .9361
 $F(4, 41) = 165.817$
 Significance = .000000

Уравнение 8:

Twosls(origin) y4912 y41111 x41104 x41106

TWOSLS : dependent variable is **Y4912**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y41111	.179637	.433259E-01	4.14618	.001
X41104	1.12779	.927344E-01	12.1615	.000
X41106	2.42183	.321582	7.53100	.000

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .9396$ (adj) = .9352
 $F(3, 42) = 217.628$
 Significance = .000000

Уравнение 9:

Twosls(origin) y41111 y1104 x490810 x41102 x41702

TWOSLS : dependent variable is **Y41111**

Using 1-45

Variable	Coefficient	Std Err	T-stat	Signf
Y1104	521.421	119.837	4.35109	.000
X490810	1.16597	.567020	2.05632	.046
X41102	-1.68825	.715280	-2.36027	.023
X41702	.548953	.265307	2.06912	.045

Equation Summary

No. of Observations = 45
 $R^2 = .8078$ (adj) = .7891
 $F(4, 41) = 43.0922$
 Significance = .000000

Уравнение 10:

Балансово уравнение – параметрите не се оценяват, те са известни!

Оценка на ефекта от икономически и социални ресурси...

Това, което най-общо характеризира оценките на уравненията, е високият коефициент на определение (в редица случаи при такива оценки, неговата стойност е много ниска и несъществена, даже при оператора TWOSLS значенията се показват отрицателни и/или значително над единица, което може да се обясни с явно приемане на нулевата хипотеза, докато при оператора REGRESS такива резултати никога не се наблюдават). Съответно високи са значенията на F-статистиката (теста) и на t-теста, като равнището на значимост на избраните факторни променливи и на съвкупността на променливите като цяло е високо с много малка вероятност за грешка, ако се приемат получените стойности на параметрите за верни.

Сравнителни резултати от решението на модела

Особен интерес представлява матрица П.

Таблица 5

Матрица П (транспонирана)

№	Променливи	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Y4202	Y1104	Y2300	Y2204	Y22002	Y4910	Y4908	Y4912	Y41111	Y4210
1	X41408	16,8543	1,44E-02	-3,07E-06	-5,48E-06	-4,27E-04	-0,1177	-0,12489	1,34941	7,51189	16,8543
2	X4906	2,6416	2,26E-03	-4,81E-07	-8,58E-07	-6,70E-05	1,32E-02	-1,96E-02	0,211495	1,17735	2,6416
3	X1108	1,6543	2,85E-02	-6,07E-06	-1,08E-05	-8,45E-04	-1,16E-02	-1,23E-02	2,66828	14,8537	1,6543
4	X214024	-53,5894	-4,58E-02	-0,12764	1,74E-05	1,36E-03	0,374231	0,397109	-4,29055	-23,8845	-53,5894
5	X2612	53,9471	4,61E-02	0,128489	-2,66E-02	0,292581	-0,37673	-0,39976	4,31919	24,044	53,9471
6	X2102	105,297	9,00E-02	0,250792	0,447577	-2,67E-03	-0,73532	-0,78027	8,43043	46,9304	105,297
7	X21802	12,9652	1,11E-02	3,09E-02	5,51E-02	-0,19318	-9,05E-02	-9,61E-02	1,03804	5,77852	12,9652
8	X21504	0,370903	3,17E-04	8,83E-04	1,58E-03	0,123033	-2,59E-03	-2,75E-03	2,97E-02	0,16531	0,370903
9	X41410	0,2167	1,85E-04	5,16E-04	9,21E-04	7,19E-02	-1,51E-03	-1,61E-03	1,73E-02	9,66E-02	0,2167
10	X2802	2,98217	2,55E-03	7,10E-03	1,27E-02	0,98922	-2,08E-02	-2,21E-02	0,238763	1,32914	2,98217
11	X41412	0,190825	1,63E-04	4,54E-04	8,11E-04	6,33E-02	-1,33E-03	-1,41E-03	1,53E-02	8,50E-02	0,190825
12	X4204	5,02E-02	4,29E-05	-9,13E-09	-1,63E-08	-1,27E-06	9,89E-02	7,04E-03	4,02E-03	2,24E-02	-0,94983
13	X41510	-0,54645	-4,67E-04	9,95E-08	1,78E-07	1,39E-05	-1,0778	4,05E-03	-4,38E-02	-0,24355	-0,54645
14	X4206	0,475966	4,07E-04	-8,67E-08	-1,55E-07	-1,21E-05	0,938776	0,996168	3,81E-02	0,212135	-0,52403
15	X41701	886,913	0,758107	-1,61E-04	-2,88E-04	-2,25E-02	1749,31	1856,26	71,0092	395,293	886,913
16	X41703	-5,36977	-4,59E-03	9,78E-07	1,74E-06	1,36E-04	-10,5911	-11,2386	-0,42992	-2,39328	-5,36977
17	X41104	0,736811	6,30E-04	-1,34E-07	-2,39E-07	-1,87E-05	-5,15E-03	-5,46E-03	1,18678	0,328393	0,736811
18	X41106	1,58224	1,35E-03	-2,88E-07	-5,14E-07	-4,01E-05	-1,10E-02	-1,17E-02	2,54851	0,705195	1,58224
19	X490810	0,136839	1,17E-04	-2,49E-08	-4,45E-08	-3,47E-06	-9,56E-04	-1,01E-03	0,220407	1,22696	0,136839
20	X41102	-0,19814	-1,69E-04	3,61E-08	6,44E-08	5,02E-06	1,38E-03	1,47E-03	-0,31914	-1,77656	-0,19814
21	X41702	6,44E-02	5,51E-05	-1,17E-08	-2,09E-08	-1,63E-06	-4,50E-04	-4,77E-04	0,10377	0,577667	6,44E-02

Характерно за нея е пълната ѝ запълняемост, независимо че не всички променливи участват във всички уравнения – в случая се прилага принципът на обратната връзка при матричното смятане (т.нар. мултипликативен ефект). Въз основа на матрицата могат да се направят изводи за поведението на вътрешните променливи в резултат от значенията на външните, като се използват получените π_{ij} -коэффициенти.

Коефициентите на матрицата могат да се приемат за средни, образувани от 45-те страни, и на този основа, ако се заместят индивидуалните значения на външните променливи за определени страни, могат да се получат значенията за вътрешните променливи, които след това се сравняват с дадените за страната. Програмният аналог в случая е близък до този при прогнозирането на модели с променливи във времето. Такива оценки са направени за 14 страни, като в случая е показана програмата само за една от тях – България (този програмен запис е продължение на показаната преди това програма).

Програма за оценка значенията на вътрешните променливи по страни на основата на матрицата Π и на съответните външните променливи за съответната страна

```

Bulgaria
Use 19
Matrix exog(21 1) x41408 x4906 x1108 x214024 x2612 x2102 x21802 x21504 ...
x41410 x2802 x41412 x4204 x41510 x4206 x41701 x41703 x41104 x41106 ...
x490810 x41102 x41702
endog=pi*exog
print endog
endogtr=tr(endog)
print endogtr
unmake endogtr y4202 y1104 y2300 y2204 y22002 y4910 y4908 ...
y4912 y41111 y4210
print y???? y?????

```

Забележка. Програмата се разширява за останалите страни само чрез смяна на поредния им номер в използвания use (за България в случая този номер е 19).

Резултатите за 10-те вътрешни променливи за 14 страни, сравнени с фактическите им значения, приети за единица, са представени на табл. 6.

Таблица 6

Фактически¹ и получени значения (ИМ'2000) за вътрешните променливи за 14 страни през 2000 г.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вътрешни променливи	БВП	БНД	Заети	Раб. сила	Прод. жив.	Внос	Износ	Бр. Катр.	Вътр. дълг	Усл. в БВП
Страни	Y4202	y1104	y2300	y2204	y22002	y4910	y4908	Y4912	y41111	y4210
8. Молдова	1286	1.4	1.96	2.2	68	990	643	-64	1001	669
	6909	6.2	6.57	2.1	58	2392	2355	778	2943	6292
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	5.4	4.4	3.4	1.0	0.8	2.4	3.7	-12.1	2.9	9.4
13. Украйна	31791	34.6	22.11	25.1	68	18121	19393	7312	2988	15260
	37936	37.4	16.91	22.4	66	11287	13038	10028	15497	21404
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.2	1.1	0.8	0.9	1.0	0.6	0.7	1.4	5.2	1.4
19. България	11995	12.4	3.52	4.2	72	7677	6957	1319	6333	6957
	15300	14.3	5.44	4.4	53	6178	5506	5442	5190	10142
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.3	1.2	1.5	1.1	0.7	0.8	0.8	4.1	0.8	1.5
20. Литва	11314	10.8	1.69	1.9	73	5883	5091	1584	2489	6675
	12524	11.4	2.55	2.7	61	5124	4495	3017	2628	7885
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.1	1.1	1.5	1.4	0.8	0.9	0.9	1.9	1.1	1.2
21. Латвия	7150	6.9	1.19	1.3	70	3861	3289	1359	937	5077
	9481	8.6	2.19	1.8	58	2998	2522	2462	1763	7407
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.3	1.2	1.8	1.4	0.8	0.8	0.8	1.8	1.9	1.5
26. Беларус	29950	28.7	5.19	5.3	68	20666	20366	6290	6050	14077
	36413	33.2	3.79	6.4	76	12674	12592	9365	2913	20838
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.2	1.2	0.7	1.2	1.1	0.6	0.6	1.5	0.5	1.5

¹ Фактическите данни за страните са според публикуваните в WDI'2002.

Таблица 6 (продължение)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27. Албания	3752	3.8	1.39	1.7	74	1501	713	-113	1741	863
Фактически	5107	4.7	2.91	1.5	52	2638	2409	410	576	2217
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.4	1.2	2.1	0.9	0.7	1.8	3.4	-3.6	0.3	2.6
33. Русия	251106	241.0	68.84	77.7	65	62777	115509	95420	256379	135597
Фактически	203587	205.6	40.40	65.8	81	50823	98805	85795	161243	88079
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	0.8	0.9	0.6	0.8	1.2	0.8	0.9	0.9	0.6	0.6
35. Полша	157739	161.8	16.58	19.9	73	53631	42590	31548	68459	94643
Фактически	177393	161.1	10.67	18.5	59	65547	56033	55434	17416	114297
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.1	1.0	0.6	0.9	0.8	1.2	1.3	1.8	0.3	1.2
36. Турция	199937	202.1	28.70	31.3	70	61980	47985	33989	106966	117963
Фактически	179344	165.7	17.56	30.1	69	62579	50392	33389	47257	97370
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	0.9	0.8	0.6	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0	0.4	0.8
37. Чехия	50777	53.9	5.29	5.8	75	38083	36052	13202	6550	27927
Фактически	62831	57.6	2.63	5.8	71	23426	21582	19531	11988	39981
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.2	1.1	0.5	1.0	0.9	0.6	0.6	1.5	1.8	1.4
38. Унгария	45633	47.2	4.49	4.8	71	30574	28749	11865	27608	27380
Фактически	58368	53.1	3.90	5.3	66	19152	17865	19023	12321	40115
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.3	1.1	0.9	1.1	0.9	0.6	0.6	1.6	0.4	1.5
40. Словакия	19121	20.0	2.43	3.0	73	14532	14150	5354	5507	12429
Фактически	24165	22.3	1.55	3.3	55	7510	6905	8657	4562	17472
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.3	1.1	0.6	1.1	0.7	0.5	0.5	1.6	0.8	1.4
43. Естония	4969	4.9	0.68	0.8	71	4373	4174	1043	234	3329
Фактически	7934	7.1	1.27	1.7	72	4472	4311	1898	2680	6294
Получени										
Сравнение на получените към фактическите, приети за единица	1.6	1.5	1.9	2.2	1.0	1.0	1.0	1.8	11.5	1.9

От резултатите за вътрешните променливи по страни могат да се направят следните заключения, като се приеме, че получените значения от модела могат да се разглеждат като резултат от използването на описаните чрез външните променливи условия за функциониране на икономиката на съответните държави:

1. С изключение на двете големи страни Русия и Турция при всички останали постигнатият БВП е по-нисък от получения чрез модела, т.е. налице са неизползвани резерви, за да може да се постигне този резултат. Това на практика означава, че наличните ресурси на страните, изразени чрез външните променливи, предполагат възможността за получаване на по-висок обем на продукта в сравнение с реализирания за съответната 2000 г. Фрапантен е случаят при Молдова - коефициентът е 5.4. Той е сравнително много по-малък в Естония – 1.6, Албания - 1.4, а България заедно с Латвия, Унгария и Словакия са с коефициент 1.3. Фактически това означава до 1/3 неизползван капацитет при образуването на продукта. Почти аналогична е картината при БНД, но Полша е вече с коефициент 1.0, а България заедно с Латвия, Беларус и Албания – с 1.2. Това потвърждава, а дори и засилва извода за неефективното използване на социалните и икономическите ни ресурси, аналогично на стопанствата на разглежданите страни при сравнително по-ниско равнище на развитие.

2. По отношение на заетите Молдова се откроява също с висок коефициент – 3.4, от което може да се направи изводът за недостатъчна използваемост и ангажираност на работната сила под формата на зети лица. Албания и Естония са с коефициент около 2, а България, Литва и Латвия са също в групата на високата безработица и неизползваемост на трудовите ресурси. При останалите страни този коефициент е под 1, като за Чехия е 0.5, а за Русия, Полша и Турция – 0.6. Формирането на работната сила следва тенденцията на заетите, въпреки че този показател се основава на други по-обективни принципи.

3. Интересно е поведението на показателя за средната продължителност на живота на хората при раждане. България, Албания и Словакия са с коефициент 0.7, което означава недостатъчно значение на показаните ресурси за продължителността на живота и вероятно за получаването на този показател са оказвали съществено влияние други, неотчетени тук фактори, вкл. и инерционността и качеството на живот. Значенията около и над единица са характерни за Украйна, Беларус, Русия, Турция и Естония.

4. Коефициентите значително над единица са характерни за износа и вноса при Молдова, Албания и донякъде Полша, а под единица – за Словакия, Унгария, Чехия, Беларус, Украйна, Латвия, България, Русия и Литва (подредени възходящо от 0.5 до 0.9). Това подсказва за недостатъчно използване на външноикономическия фактор за икономическото развитие на последната група от 9 страни.

5. За България е характерен висок коефициент на брутно натрупване (4.1), което подсказва ниското му фактическо значение в сравнение с възможностите, определени от наличните ресурси. За Молдова и Албания коефициенти са не само високи, но и с отрицателен знак. За всички останали страни (без Русия със значение 0.9) стойностите са малко над единица – до 1.9. Изводът, който може да се направи за тези страни, макар и недостатъчно прецизно, е, че брутно натрупване в икономиките им се формира сравнително рационално.

6. Състоянието на вътрешния дълг е със значения, по-ниски от фактическия – в Албания – 0.3, Полша – 0.3, Унгария – 0.4, Турция – 0.4. Това се отнася и за Беларус, Русия и България, докато за Естония, Молдова, Латвия и Чехия стойностите на коефициентите са съответно по-високи от единица, но намаляват – от 11.5 до 1.8.

7. Състоянието на услугите в БВП е с коефициент 9.4 в Молдова, 2.6 в Албания, 1.5 в България, Унгария, Латвия и Беларус. Под единица е само в Русия и Турция. Това означава, че в почти всички страни проблемът с услугите не е решен и те не са достигнали своето оптимално значение, съгласувано с наличните социални и икономически ресурси в страните, които са обект на разглеждане.

Връзката между вътрешните променливи по отношение на съответствието между получените и фактическите значения, измерено с показаните коефициенти, може обобщено да се изрази с корелационната матрица, образувана с разпределението на данните за 14-те страни (вж. табл. 7).

Таблица 7

Корелационна матрица на коефициентите за вътрешните променливи

Променливи	Y4202	Y1104	Y2300	Y2204	Y22002	Y4910	Y4908	Y4912	Y41111	Y4210
Y4202	1,000	,997	,804	-,658E-02	-,233	,779	,717	-,903	,177	,993
Y1104	,997	1,000	,810	,220E-01	-,193	,771	,703	-,894	,202	,989
Y2300	,804	,810	1,000	,280	-,395	,812	,777	-,749	,303	,824
Y2204	-,658E-02	,220E-01	,280	1,000	,399E-01	-,112	-,203	,210	,756	-,526E-01
Y22002	-,233	-,193	-,395	,399E-01	1,000	-,312	-,338	,163	,226	-,258
Y4910	,779	,771	,812	-,112	-,312	1,000	,970	-,889	,403E-01	,826
Y4908	,717	,703	,777	-,203	-,338	,970	1,000	-,889	-,242E-01	,783
Y4912	-,903	-,894	-,749	,210	,163	-,889	-,889	1,000	-,202E-01	-,937
Y41111	,177	,202	,303	,756	,226	,403E-01	-,242E-01	-,202E-01	1,000	,137
Y4210	,993	,989	,824	-,526E-01	-,258	,826	,783	-,937	,137	1,000

От 90 броя двойки корелационни коефициенти, половината от които са симетрични, т.е. едни и същи, остават 45 броя. Със сравнително високи значения – над 0.75 до 0.99 са 22 броя (половината), от които 6 са с

отрицателен знак, т.е. определят наличието на висока обратна връзка между съответните двойки променливи.

Високите коефициенти се наблюдават между променливите за БВП и БНД, между тях и заетите лица, между тях, заедно със заетите, и вноса, износа, брутно натрупване и стойност на услугите в БВП. Обратна е връзката на брутно натрупване с БВП, БНД, заетите лица, вноса, износа и услугите в БВП. Оттук може да се направи изводът за наличието на очаквани и извеждани от теорията връзки между променливите, с изключение на ролята на брутно натрупване, което не се проявява като ускоряващ фактор на основните променливи на растежа на икономиките на разглежданите страни, а обратно. Следователно в тези страни и за указаната 2000 г. не се разчита на използването на вътрешните ресурси (измерване с брутно натрупване) за ускоряване на икономическото развитие. Пренебрегването (неизползването) на вътрешните ресурси е констатирано от Ернандо де Сото за развиващите се и за бившите социалистически страни.⁴

*

Разглежданият статичен модел ИМ'2000 предоставя една сравнително добра база за анализ, макар и ограничена в известен смисъл. Търсенето на по-големи възможности се натъква на противоречието за намаляване на показателите и ограничаване на аналитичните способности на модела, като с това се постига по-голям състав на обхванатите страни и съответно осъществяването на групировки за получаване на диференцирани икономически оценки и обратно.

Евентуално сполучливото разрешаване на възникналото противоречие може да се търси в построяването на система от модели, отговарящи на различни принципи и при търсене на по-обобщаваща и неформална връзка между тях. Този въпрос засега все още няма желан отговор, с което да се постигне решаване на цялата съвкупност от трудно разрешими проблеми.

20.VIII.2003 г.

⁴ *Де Сото, Э. Загадка капитала (Почему капитализм торжествует Западу и терпит поражение во всем остальном мире), М., Олимп Бизнес, 2001, 263 с.*