

Проф. д-р ик. н. Асен Ковачев

## **ФУНДАМЕНТАЛНИ ПРЕДИМСТВА НА СИСТЕМНО-СТРУКТУРНИЯ МЕТОДИЧЕСКИ ИНСТРУМЕНТАРИУМ ЗА РАЗРАБОТВАНЕ НА СТРАТЕГИИ ЗА РАЗВИТИЕТО**

*Познаването на структурите е основа на нормативната теория на системите. В последно време основополагаща роля в това отношение се отдава на методите за създаването и поддържането на оптимални структури на системите.\**

Представени са 12 фундаментални предимства на системно-структурния подход като алтернатива на прилагания структурно-индиферентен подход при разработването на стратегии за развитие. Предложеният подход е доведен до действен методически инструментариум (алгоритъм) под формата на итеративна процедура. Той е приложим само за откритите продуктивни системи с компенсаторни обратни връзки. Реализирани са мултипликативните ефекти и действието на автоматичните стабилизатори при поддържането на динамично променящото се равновесие (балансираност) между желани резултати и необходими ресурси.

JEL: C82; O21

Финансовата и последвалата икономическа криза, изходът от която е трудно предвидим, изискват преценка много важни фундаментални въпроси: Защо след кризата от 30-те години на миналия век тя се повтаря в началото на това столетие? Защо тя не беше своевременно предвидена?

Причините за това би трябвало да се търсят в две основни взаимосвързани области:

Първата е на икономическите науки - върху какви предпоставки се базира използваният от тях методически инструментариум за надеждното прогнозиране на икономическото развитие. Втората област е ефикасността на държавното (и на междудържавното) регулиране на процесите на развитие в съвременната смесена пазарна икономика. Изходът от кризата (и то най-вече във водещите пазарни икономики - САЩ, Европейския съюз и Г-20) се търси предимно в сферата на регулирането на пазарните процеси чрез различни финансово-регулативни мерки. Тези мерки целят да се поддържа равновесие във финансово-кредитните отношения, да се ограничи размерът на финансовите фалити и на безработицата. Това обаче се прави чрез вземането на кредит за сметка на бъдещото развитие – като се увеличават държавните дългове. Към тях трябва

---

\* Sengupta, S. S., R. A. Ackoff. Sistem Theory from an Operation Research Point of View. - General Systems, 1965, Vol. X, p. 43-48 (цит. по Исследования по общей теории и систем. Москва: "Прогрес", 1969).

да се добавят високите задължения на гражданите, както и голямата междуфирмена задължнялост (по-конкретно за фирмите у нас). За справянето с тази задължнялост фокусът би могъл да се насочи върху нарастването на продуктивността на икономиката през следващите години. За тази цел е необходимо да се разработват високоефективни и надеждни за изпълнение стратегии за развитие.

Сериозни затруднения за изхода от кризата създават неотложните проблеми на глобалното затопляне, както и тези, свързани с поддържането на устойчивото развитие на икономиката. Последното (вж. чл. 2, т. 3 на Лисабонския договор за Европейския съюз) би трябвало да се постига чрез *балансиран икономически растеж*.

В първата област – развитието на икономическите науки, засега се прави малко. Обнадеждаваща е загрижеността относно незадоволителното състояние на тези науки. Спешна е нуждата от преоценка на фундаменталните предпоставки, върху които се базира методическият инструментариум за надеждно прогнозиране на икономическото развитие.

В своя статия Анатоли Калецки<sup>1</sup> пледира за много по-сериозен дебат по три основни, непотвърдени от икономическото развитие съставки на досегашните икономически науки: Първо, в моделите на икономистите, централните банки и правителствата за управление на икономиката не се споменава почти нищо за финансите. “Ефективните пазари” съгласно теорията за рационалните очаквания не се нуждаят от стабилизиране под надзора на правителствата. Второ, тези пазари винаги разпределят ресурсите по най-ефективен начин, като отразяват най-добрата налична информация и прогнози за бъдещето. Трето, от описателна икономическата наука трябва да стане клон на математиката, използвайки ясни предположения за човешкото поведение от рода на тези в теорията за рационалните очаквания.

Една от мерките за преодоляване на недостатъците в икономическите науки се търси в създаването на Института за нова икономическа мисъл (INET). Първоначално той е финансиран с 50 млн. USD от Джордж Сорос и “подкрепян от несъкрушим фронт изтъкнати академици-икономисти, за да се поощри процъфтяването на оригиналната мисъл на всеки професионалист, чиито творчески заложи са били задушавани от интелектуалния монопол на ортодоксалния академизъм, финансиран от различни организации”.<sup>2</sup>

В контекста на посочените слабости на икономическите науки се коренят и недостатъчно ефикасните регулативни действия на правителствата и централните банки. В това отношение заслужава внимание и статията на Дейвид Леонхард,<sup>3</sup> в която се критикуват исканията на ФЕД за по-голяма регулация на

<sup>1</sup> Калецки, А. Три пъти “ура” за смъртта на старите икономически науки. – Класа, 29.10.2009.

<sup>2</sup> Пак там.

<sup>3</sup> Щом ФЕД не видя този балон (относно ипотечните кредити), дали ще види следващия? - Класа, 5.01.2010.

финансовите пазари. В отговор на това искане на Бен Бернанке с мотива, че ФЕД е с ненадминат експертен екип, авторът задава въпроса: Защо тогава тези експерти са пропуснали най-големия балон на нашето съвремие и дали ще предвидят следващия. Една от причините за този неуспех според Леонхард е, че неговите експерти не са поставили под основателно съмнение собствените си предположения. А това опира до истинността на фундаменталните предпоставки на моделите за прогнозиране на икономическото развитие. По-конкретно става дума за тези предпоставки в методическия инструментариум за икономическото прогнозиране, който включва три взаимодопълващи се съставки:

- Модели за определяне на параметрите на развитието: цели (желани резултати), ограничителни условия за нужните ресурси и за възможните им обеми – във вид на системи от уравнения. Това се прави в границите за продуктивността за системите, така че търсените променливи да не получават отрицателни числени стойности.

- Методи (алгоритми) за решаване на задачата в модела, както и софтуерни програми за тяхната компютърна реализация.

- Система от показатели – числови параметри в моделите.

Съдържателните предпоставки при определянето на вида на методическия инструментариум, които имат аксиоматично значение за него, включват:

1. Вида на системите – закрити или открити. Според класификацията на К. Боулдинг<sup>44</sup> те имат девет степени на сложност – най-простите (първите три степени) са закрити системи от неживата природа, а останалите са откритите системи на живата природа. Тяхното най-общо качество е метаболизъм и по-общо - за самоорганизация и саморегулиране при поддържане на динамично променящото им се равновесие между входа (input) и изхода (output). Икономическите системи са от осма степен на сложност, с елементи на тези от девета степен – на още непознатите за науката системи.

2. Броя, характера и силата на мрежите от връзки и взаимодействия между елементите на системата. Промяната на тези връзки и взаимодействия определя новото равновесно състояние на системите. Това води до промяна на тяхната продуктивност, респ. на съотношението между пренесената и добавената стойност.

Какви са основните предимства за развитието на системите, заложили в предпоставките на предлагания системно-структурен методически инструментариум, спрямо прилагания такъв в икономическата теория и стопанската практика? (Критерият за оценката на тези предимства е надеждността на прогнозите за развитието на икономиката):

*Първо.* Прилаганият инструментариум се базира върху неадекватната предпоставка “при равни други условия” (*Ceteris paribus*). Тя е валидна за простите закрити системи. Основните допускания в статичната методология съдържат

---

<sup>44</sup> *Boulding, K. General Systems Theory – the skeleton of science. - General Systems, Vol. I, p. 11-17 (цит. по Изследвания по общей теории и систем. Москва: “Прогрес”, 1969).*

следното: “Главните предположения за процесите на развитие на производствената система са: съставът на факторите на развитие е предопределен, всеки един от тях е вътрешно еднороден; техническият прогрес се разглежда като явна функция на времето; допуска се проста възпроизводимост на структурно-технологичните съотношения в тази система, както и пълна съизмеримост на факторите (разходите) и резултатите от производствено-стопанската дейност за различни, дори твърде отдалечени периоди, без да се вземат предвид настъпилите качествени изменения.”<sup>5</sup>

При системно-структурния инструментариум за развитието на откритите системи влизат в действие техните вътрешноприсъщи качества: активност и динамизъм, компенсаторни обратни връзки и взаимодействия, ергодичност, (промяна в качествата на системите, в процеса на тяхното развитие) и продуктивност – пренесената стойност в стойността на единица реализирана продукция да е по-малка от единица. Посочените качества обуславят самоорганизацията и саморегулирането на тези системи.

*Второ.* Скоростта (темпът) на развитието при прилагания инструментариум за постигане на неговите цели - обеми на продукцията, печалби от реализацията и др., се определя от предходното развитие и се екстраполира за бъдещето, докато при системно-структурния инструментариум целевите изисквания относно обемите и структурата на реализираната продукция се задават като първоначално приближение. При това задаване се отчита устойчивостта в развитието на системата в границите на нейната продуктивност. В итеративния процес по разработването на стратегическите решения се балансират посочените цели с необходимите ресурси за тяхното постигане (вж. съдържанието на алгоритъма на итеративната процедура в деветото фундаментално предимство).

*Трето.* В прилагания инструментариум не се отчитат реално качествените промени в развитието на икономиката. Такива промени механично се включват в регресионните уравнения за предходното развитие. Това става чрез изчисляването на коефициент за техническия прогрес – като функция от времето. Качествените промени в системно-структурния инструментариум се формират ендогенно в итеративния процес на балансирането на целите и допълващите ги ресурси – в промените на параметрите и на мултипликативните и акселеративните ефекти при прехода от едно към друго равновесно състояние на системата.

*Четвърто.* Доминиращо начало в прилагания инструментариум за развитието е входът (input) на системата, който се съдържа в уравнението на регресионния анализ за предходното развитие, докато в предлагания инструментариум отправното начало са предварително определените (но още небалансирани с необходимите ресурси) желани обеми, структура и динамика на бъдещото развитие. На последната итерация обаче, при която се балансират рекурентно определените ресурси с обемите на реализираната продукция, фактически се

<sup>5</sup> Данилов-Данилън, В. И др. К формированию долгосрочной экономической стратегии развивающихся стран. - Экономика и математические методы, 1981, 17, 3, с. 499.

пресрещат двете начала при разработването на стратегиите за развитие: резултативното (целево насочващото) и ресурсното осигуряване. Така че тези две начала са “равнопоставени”. По такъв начин намира решение дилемата първично - вторично, или фигуративно представено “кокошката или яйцето”?

*Пето.* При прилагания инструментариум доминира определянето на максимално агрегирани осреднени параметри в уравнението (модела) на регресионния анализ, които се пренасят в бъдещето, докато при системно-структурния инструментариум се работи с матричното представяне на системите от типа input-output tables, но с разместени места – output-input tables. Освен това при него резултативното начало се представя във вид на желан вектор на реализираната продукция (а не на целевата функция) като израз на много параметричните цели изисквания към развитието.

*Шесто.* Важно предимство за системно-структурния инструментариум е осигуряването на съпоставимост и съизмеримост на параметрите в този инструментариум. Те имат стойностно измерение и се работи по постоянни цени от базовата година. Последното се прави, за да се отстранят промените в цените между базовата и бъдещата година. При прилагания инструментариум се използват натурални измерители за параметрите на системата. За да се намалят мащабните числа различия между тях, се пресмятат относителни числови характеристики от рода на коефициенти на корелация и на коефициенти за интегрални структурни различия или се прилагат логаритмите на числата на тези измерители.

*Седмо.* Използването на матричните форми при прилагания инструментариум има спомагателен характер. Това се прави при изчисляването на коефициентите на многофакторните регресионни уравнения, като се прилагат корелационните матрици. В матриците при системно-структурния инструментариум – в output-input tables, се представят стойностните измерители за пренесената стойност и за реализираната продукция.

Допълнителен недостатък на прилагания инструментариум е, че се отчитат само двуфакторните отношения, а не многофакторните. Освен това в корелационните матрици симетрично разположените коефициенти на корелация спрямо техния главен диагонал са еднакви по числена стойност. Това не позволява да се вземат предвид мултипликативните ефекти от обратните компенсаторни връзки – под и на главния диагонал. По такъв начин се пренебрегват промените (количествени и качествени) в тези връзки при развитието на системите.

*Осмо.* Свеждането на моделите до регресионно (корелационни) уравнения – с много агрегирани осреднени числови параметри, силно редуцира многообразието на системите. По такъв начин се пренебрегва вътрешно-присъщият системен ефект. А той не е за пренебрегване, имайки предвид, че в прираста на продукцията през периода 1972- 1976 г. този ефект осигурява средно 33% от общия прираст на продукцията на страната, като за отделни отрасли той достига до 80%.

*Девето.* Системно-структурният инструментариум под формата на RPSD итеративна процедура (където R – restructuring, P – productivity, SD – sustainable development) осигурява оптимизация на развитието на системата. В тази оптимизация се интегрират ефектите на алокативната, техническата и X – организационно-координационната ефективност, като взаимосъгласувано се балансират целево насочващият вектор с рекурентно определяните ресурси (пренесената стойност) за неговото осигуряване.

Итеративната процедура за определяне на променящото се равновесие (между входа и изхода) при развитието на икономическите системи и на техния продуктивен потенциал има качествата на действителен системно-структурен инструментариум за разработването на балансирани стратегии за развитие на икономическите системи. Изходният методически и информационен инструментариум включва input output tables за базовата година, както и екзогенно задаваните (очакваните) прирасти – намаления на реализираната продукция по подотрасли  $\Delta X$  (като начално зададени) спрямо техните достигнати числови стойности през базовата година.

Междуетрасловото балансиране на реализираната продукция и пренесената стойност – общо за икономиката и за всеки подотрасъл, се определя чрез прилагането на итеративната процедура. Последната е съществено модифицирана версия на метода RAS (на лауреата на Нобелова награда Ричард Стоун). Чрез този метод итеративно се пребалансира матрицата за базовата година в нова междуетраслово балансирана матрица за прогнозната година. Това се прави по линия на пренесената стойност – чрез екзогенно зададените изменения на вектора S (по колоните на матрицата) и на реализацията на продукцията – чрез вектора R (по редовете на матрицата). A е матрица на преките материални разходи (пренесената стойност) на единица реализирана продукция.

Основната промяна в итеративната процедура спрямо метода RAS е, че се изключва диагоналната матрица с екзогенно зададени елементи на вектора S като множители на колоните на матрицата A. При нея остава само диагоналната матрица с екзогенно зададени елементи на вектора R като множители на редовете на същата матрица, т.е. на реализираната продукция. (За по-голяма стабилност на пресмятанията в итеративната процедура се използва матрицата на междуетрасловите потоци  $X_{ij}$ , тъй като  $A_{ij} = X_{ij} \cdot X_i$ ). Тази модификация на метода RAS освен математическото доказателство за сходимост на итеративната процедура<sup>6</sup> има достатъчно съдържателна обосновка:

1. Умножаването на матрицата A с диагонална матрица  $R_i$  с постоянни множители за всеки ред, за да се премине от една към друга итерация, е оправдано, тъй като става дума за реализацията на еднородна продукция.

<sup>6</sup> Вж. Ковачев, А. Развитие на икономическите системи (системно-структурен подход към реструктурирането, продуктивността и устойчивостта на развитието). С.: УИ "Стопанство", 2008, Приложение 2.

Обратно, прилагането на постоянни множители чрез диагоналната матрица  $S_i$  е безсмислено, тъй като всеки елемент от тази колона е с различно материално-веществено съдържание, а следователно и с различно ценово измерение. При итеративната процедура водеща роля изпълняват началните и итеративно променящите се от итерация към итерация елементи на диагоналната матрица  $R_i$ . Последните се определят като индекси между достигнатите числови стойности на вектора на реализираната продукция при дадената и тези от предходната итерация. (В началото на итеративната процедура тези индекси се определят чрез екзогенно зададените обеми на реализираната продукция  $X_i^*$  в прогнозната година и фактически достигнатите  $X_i^b$  в началната година, където  $\alpha$  са желаните обеми в прогнозната година,  $\beta$  - фактическите реализирани обеми в базовата година). По такъв начин при реструктурирането и развитието на икономиката доминиращият принцип е реализацията на продукцията като основен постулат в съвременната пазарна икономика.

2. Преходът от итерация към итерация се "зарежда" чрез поредно формиращите се нови диагонални матрици  $R_{i1}, R_{i2}, \dots, R_{im}$ , където  $m$  е последната по ред итерация, когато се балансира реализираната продукция с пренесената стойност в нея. Техните поредни числови стойности се определят чрез коригираните обеми на реализираната продукция. Корекцията отразява разликите (с техния знак плюс при нечетните и минус при четните) на сумите по колони в съответната на реда  $i$  - колона  $j$ , т.е. на дадената спрямо предходната итерация.

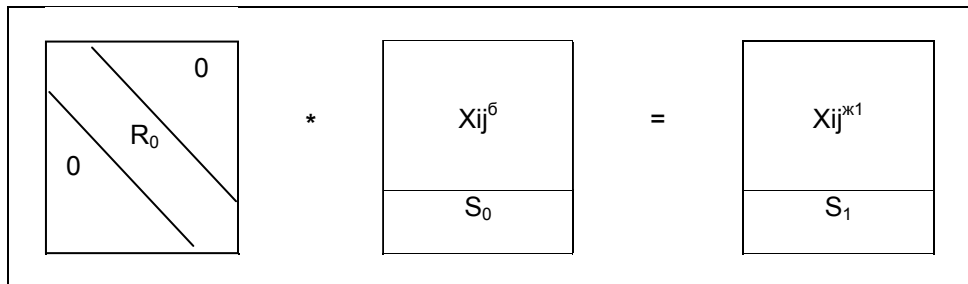
3. Итеративният процес на междутраслово балансиране на продукцията, т.е. на елементите на вектора  $X_i$  - на реализираната продукция, приключва, когато отношенията  $R_{im} : R_{im-1}$  достигнат до единица (близки до единица), респ., когато разликите в сумите на пренесената стойност (по колони)  $S_{im} - S_{im-1}$  достигнат до нула (станат близки до нулата).

#### *БЛОК-СХЕМА на итеративната процедура RPSD*

- I. Изходна (зададена информация) – за базисната година ( $\beta$ )
  - I.1. Обем реализирана продукция – вектор  $X_i^b$
  - I.2. Матрица на производствено – реализационните връзки  $X_{ij}^b$
- II. Информация за прогнозната година
  - II. 1. Зададени (желани) обеми и структура на реализираната продукция – вектор  $X_i^*$
  - II. 2. Определени чрез използването на итеративната процедура:
    - II. 2.1.  $X_i^{*jm}$  – вектор на реализираната продукция през прогнозната година
    - II. 2.2. Матрица за производствено-реализационните връзки  $X_{ij}^{*jm}$  за прогнозната година при итерация  $m$   
 $i=j=1, 2, 3, \dots, n$ , където  $n$  е броят на елементите в икономическата система,  
 $j = 1, 2, \dots, m$  – брой на итерациите.
- III. Действие чрез итеративната процедура

III.1. Начална итерация

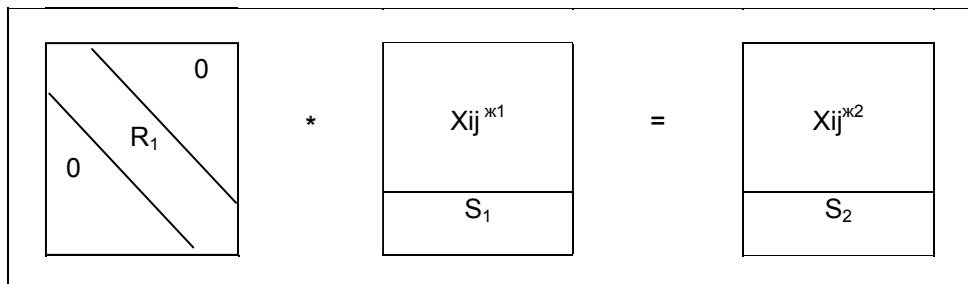
$$X_i^{*k} : X_i^0 = R_0$$



$$X_i^{*k} + (S_1 - S_0) = X_i^{*k+1}$$

3.2. Първа итерация

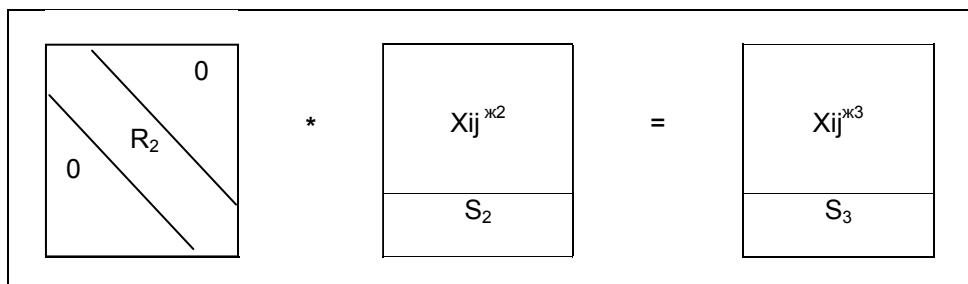
$$X_i^{*k+1} : X_i^{*k} = R_1$$



$$X_i^{*k+1} - (S_2 - S_1) = X_i^{*k+2}$$

3.3. Втора итерация

$$X_i^{*k+2} : X_i^{*k+1} = R_2$$



$$X_i^{*k+2} + (S_3 - S_2) = X_i^{*k+3} \text{ и т. н.}$$

Оптималната стратегия (вариант) на развитие се определя от  $(E - A) X \rightarrow Y(\max)$ , респ. при минимизация на детерминантата на матрицата за бъдещата година при итерация  $m$ .



$$\prod_{i=1}^n (1 - a_{ii}), \text{ където } i = j.$$

Процесът на балансиране (на сходимост на алгоритъма на итеративната процедура) има осцилаторен характер с прогресивно намаляващи амплитуди спрямо линията на равновесието между обемите на реализираната продукция и тези на пренесената стойност

Точност на пресмятанията:

- при пета итерация един знак след десетичната точка;
- при петнадесета итерация два знака след десетичната точка;
- при двадесет и пета итерация три знака след десетичната точка.

Съдържателно (схематично) представената процедура има математически доказана сходимост – в съответствие с условието в точка 3.

Итеративната процедура за определяне на междуотраслово балансираното развитие на националната икономика – при около 90 отрасли и подотрасли, е реализирана чрез подходящо програмно обезпечение. Тази процедура сме прилагали неколккратно както при прогнозирането, така и при ретроспективния анализ на нейното реструктуриране и развитие.

Независимо че липсва изрично формулиран критерий за оптималност в модела за итеративна процедура, такава роля изпълнява минимизацията на детерминантата на матрицата  $E - A$  (генерирана по итеративен път) за бъдещата година, където  $E$  е единична матрица относно реализираната продукция,  $A$  – матрица на преките разходи на пренесената стойност за единица от тази продукция. Матрицата отразява разликата между реализираната продукция (като желан вектор) и пренесената стойност на ресурсите (input). Вариантът с предпочитан обем и структура на продукцията и минимална числена стойност на посочената детерминанта е и оптималният за стратегическото развитие.

Разликата между сумарните стойности на вектора на реализираната продукция на вариантите с най-висока и най-ниска детерминанта на  $E - A$  матрицата определя *зоната на балансовата устойчивост* на системата, респ. горната и долната граница за нейната продуктивност.

*Десето.* Числовата стойност на детерминантата на матрицата  $E - A$  за прогнозната година на оптималния вариант на стратегията и тази на варианта с най-малка стойност се съпоставят със стойността на детерминантата на същата матрица за базовата година. Така се определят прирастните ефекти за цялата система между двете години. Този ефект може да се диференцира по отделни отрасли (елементи на системата), което става чрез разделянето на прирастите на добавената стойност със съответните прирасти на пренесената стойност. Така обаче се определят преките ефекти, а за пълните (оценявани от позициите на цялата система) се добавят и косвените ефекти. Те се обуславят от взаимодействието с другите отрасли. За определянето на пълните ефекти за всеки отрасъл поотделно се разделят сумарните стойности – по колони на обратната матрица, на  $E - A$  матрицата за прогнозната година на тази от базовата година.

Пълните ефекти отразяват промените на пряко и косвено производствено използваната продукция – за единица продукция за крайно потребление. (последната е друг – изоморфен, израз на добавената стойност).

Въз основа на посочените системно обусловени пълни ефекти е необходимо да се конкретизират приоритетите при разработването на варианти за стратегии на развитие. В частност те трябва да се използват при определяне на първоначалните числови стойности на желания вектор за реализираната продукция в прогнозната година.

*Единадесето.* Чрез посочената итеративна процедура като синтез на системно-структурния инструментариум за определяне на развитието на системата може да се установи траекторията на това развитие – за всяка година от бъдещия период. Това могло да се постигне, започвайки от крайната година на този период като отправно начало за определяне на развитието през предпоследната година и преминавайки по-нататък към другите предходни години, вкл. до втората след базовата.

*Дванадесето.* Голямо предимство на системно-структурния инструментариум е богатството от ендогенни резултати от неговото прилагане. При зададена матрица output-input за базовата година и желан вектор на реализираната продукция ендогенно се определят окончателните обеми и структура на този вектор, както и цялата матрица output-input през бъдещата година. Така се определят и необходимите ресурси (местни и вносни, в т.ч. и на необходимите инвестиции) и по-точно размерът на тяхната пренесена стойност. При това се реализира интегрираният резултат от трите вида ефективности, а синтезиращият критерий за това е минимизацията на детерминантата на матрицата  $E - A$ .

При прехода от една към друга итерация в RPSD итеративната процедура се решават системи нелинейни диференциални уравнения, така че обемите на пренесената стойност се определят рекурентно, т.е. като следствие от обемите и структурата на вектора на реализираната продукция.<sup>7</sup>

Като обобщение на фундаменталните предимства на системно-структурния методически инструментариум за разработване на стратегическите решения на развитието може да се посочи следното:

Този инструментариум е конкретизиран в RPSD итеративната процедура като моделно-алгоритмично средство за матрично, а не линейно-осреднено определяне на параметрите на развитието. Тези параметри за бъдещото развитие се генерират чрез “раздуване” на матрицата output-input на междуотрасловите потоци  $X_{ij}$  (където  $i$  е производствено потребена продукция на отрасъл  $i$  за производство на продукция в отрасъл  $j$ ) и обемите на реализираната продукция на отрасъл  $i$  (векторът  $X_i$ ) за базовата година. По такъв начин се генерира аналогичната балансираща матрица за бъдещата година. При разработването на траекторията за развитие се работи в обратна посока – за

<sup>7</sup> В статията си А. Калецки посочва като възможна насока за повишаване надеждността на моделно-определяните прогнози използването на нови математически техники на нелинейната динамика.

предходните спрямо бъдещите години. В този случай става “свиване” на матрицата.

Доказалата своята приложимост моделно-алгоритмична способност RPSD итеративна процедура може да се използва още за балансиране на индексите на изменение на цените на реализираната продукция по отрасли и подотрасли между базовата и бъдещата година. За тази цел вместо задаването на вектора с индексите на реализираната продукция през бъдещата спрямо базовата година се задава векторът на индексите за изменение на цените. Такива пресмятания бяха направени по метода прогноза за периода 1981 – 1985 г. Отклоненията от взаимната балансираност на цените се оказаха много съществени.<sup>8</sup>

По аналогичен начин могат да се оценят измененията на размера на основните съставки (наблюдаваните елементи) на екологичните замърсявания. Същото може да се направи за балансовото обвързване на дебитно-кредитните отношения. Чрез този инструментариум могат да се преодолеят и заложените в методите на линейното оптимизиране строги ограничения в ресурсите и неизменящите се скалярни параметри на целевата функция. Това е важно при оптимизиране на процесите на развитие.

Чрез промяната на местата на input - output tables матрицата и моделно-алгоритмична реализация чрез итеративната процедура – балансиране на реализираната продукция и на пренесената стойност в ендегенно определяната output - input матрицата за бъдещата година, става практически възможно надеждното използване на модел input - output за целите на прогнозирането и развитието.

Посочените предимства на системно-структурния методически инструментариум, създават принципно нови прогностични възможности за развитието – като доразвитие на постиженията на нобелистите по икономика в тази област от 70-те години на XX век В. Леонтиев, Л. Канторович, Т. Кумпманс и Р. Стоун.

Необходимите условия за прилагането на RPSD итеративния алгоритъм за развитието на системите са следните:

- output - input table на НСИ за базовата година – по 59 на брой отрасли (групи от сродни продукти);
- определяне вектора за желаните обеми и структура на реализираната продукция (като начално приближение – отправно начало за итеративния процес). При него се следват възприети приоритети и се цели преодоляване на заварени структурни диспропорции и по-общо - повишаване на организираността (степената на зрелост) и продуктивността на икономиката;
- прилагането на необходимата софтуерна програма за компютърни пресмятания чрез итеративния алгоритъм.

12.I.2010 г.

---

<sup>8</sup> Вж. Ковачев, А. Управление на икономиката. С.: “Сиела”, 2005, с. 181.