



## ЕКСПЕРТНО ПРОГНОЗИРАНЕ

### EXPERT FORECASTING

Недко Минчев  
Nedko Minchev

Великотърновски университет „Св. св. Кирил и Методий“  
“St. Cyril and St. Methodius” University of Veliko Tarnovo

**Abstract:** The specifics of the objects of socio-economic forecasting give rise to some peculiarities, such as the complexity of the studied systems, the chaotic development, not only in terms of the systems but also in their environment. The basis of such tendencies are mainly the growth of scientific and technical development and one peculiarity of modern organizations – the inertia of socio-economic processes. As a consequence of the presented inconsistency, a general tendency to complicate and bureaucratize the management structures is emerging. Overcoming such problems is sought in using the opportunities offered by information technology management. They are considered to have an inexhaustible reserve of options. However, this most often leads to an expansion and complication of the management system and to an increase in the instability of the management entity. Moreover, it is also impossible or economically inappropriate to successfully overcome these problems within the management framework.

**Keywords:** forecast, plan, expertise.

**JEL:** C60, C80

## ВЪВЕДЕНИЕ

Спецификата на обектите на социално-икономическо прогнозиране понастоящем предизвиква някои особености като сложност на изучаваните системи, хаотичност на развитието и то не само по отношение на системите, а и по отношение на тяхното обкръжение. В основата на подобни тенденции стоят най-вече лавинообразният ръст на научно-техническото развитие и характерната инерционност на социално-икономическите процеси. Като следствие от представеното несъответствие се оформя една обща тенденция към усложняване и бюрократизиране на управленските структури. Традиционно преодоляването на подобни проблеми се търси в използването на възможностите, които предлагат информационните технологии на управление. За тях се смята, че притежават неизчерпаем резерв от възможности. Но в крайна сметка това води най-често до разрастване и усложняване на системата за управление и до нарастване на нестабилността на функциониране на управляващия субект. Логично става и невъзможно или икономически нецелесъобразно задоволителното преодоляване на тези проблеми в приемливите от гл. т. на управлението рамки.

## ИЗЛОЖЕНИЕ

В началните стадии от разработката на прогнозите изследователите са принудени да работят единствено с качествено описание на обекта или явлението. Следователно са налице съществени ограничения по отношение на допустимите методи на прогнозиране. Към всичко това следва да добавим и нестандартните задачи на прогнозирането като: определяне целите на развитието, подреждането и ранжирането им, определяне на факторите със съществено значение за достигането на целите, обосновка и формиране на стратегии за достигането на целите и механизмите за тяхната реализация и пр.

Представените ситуации изискват използването на инструментите на експертното прогнозиране, като в повечето от случаите се разработват средносрочни и дългосрочни прогнози в условията на крайна неопределеност и то не само по отношение на обектите на прогнозиране, а и относно цели процеси и взаимодействия. Те съществено се различават от методите, основани на обработката и анализа на фактографична информация, тъй като се характеризират с някои особености като:

- основен генератор на прогнозна информация се явява конкретен специалист или група специалисти в дадена предметна област;
- информацията по изследвания проблем е представена в качествена форма и преобладава спрямо количествените оценки и пр.

Подходите, използвани при експертизата, представляват съвкупност от научни методи за анализ на сложни проблеми, съпътстващи развитието на системите. Те предполагат организация на специални процедури за набиране на информация и при организацията на процедурата на експертната оценка, и при обработката на крайните резултати. При това в качеството на първичен източник на информация за обекта на изследване встъпва мнението на отделно лице, специалист в дадена област – експерт. Полученото в резултат на обработката на индивидуалните оценки на експертите обобщено мнение се приема за решение на проблема. По този начин в основата на метода на експертната оценка стои интуитивно-логическият анализ на проблема с последваща количествена оценка на разсъжденията и формализирана процедура по обработка на резултатите от оценяването на база използването на икономико-математически методи.

Областта на приложение на експертното оценяване е доста широка и има ясно изразена тенденция към разширяване. Най-характерните управленски задачи, свързани с прогнозиране развитието на системите и изискващи използването на инструментариума на експертното оценяване, са (Johnston, 1980):

- качествено или количествено идентифициране на очаквани събития в съответната предметна област с възможна оценка на вероятността от тяхното появяване;
- определяне на най-вероятния момент за настъпване на събитието;
- определяне на целите и задачите на развитието и управлението на обекта на изследване и възможното им подреждане по степен на важност;
- определяне на алтернативните варианти на решение на задачата с възможна оценка на тяхната приемливост при конкретните условия;
- определяне на алтернативните варианти на разпределение на ограничените ресурси с цел достигане на поставените задачи с възможна оценка на тяхната приемливост и пр.

Цялото множество от формализируеми или слабоформализируеми проблеми на социално-икономическото прогнозиране, решавани с методите на експертното оценяване, е прието да се разделят на две основни групи в зависимост от начина на изработване на хипотези:

1. На базата на познавателните способности на генератора на прогнозната информация.
2. На базата на изследваната област на прогнозиране.

Към първата група се отнасят проблемите, за които експертът притежава достатъчно ясни и устойчиви представи, или т.нар. достатъчен информационен потенциал. Спецификата им се заключава в качествена постановка на проблема, наличие на многовариантност или многокритериалност и пр. Извличането на прогнозна информация за подобен вид ситуации се свежда обикновено до стандартното използване на процедурите на експертното оценяване. Основните задачи се състоят в търсене на експерти и правилна организация на процедурата на експертизата. В основата на подхода към такъв вид оценки е представата за експерта като за ефективен генератор на прогнозна информация в областта на изследваното явление. В дадения случай трябва да са налице следните условия:

- експертът притежава обширна и разностранна информация по изследвания въпрос, с която той може рационално да работи. На него се гледа като на достатъчно добър измерител, чиито грешки попадат в рамките на допустимото;
- всички привлечени експерти притежават еднакви възможности по отношение на ефективното генериране на прогнозна информация относно изследвания обект, т.е. на множеството експерти може да се припише свойството еднородност;
- усредненото мнение на групата експерти съответства на истинското значение на оценяваните параметри на обекта на експертизата и пр.

Към втората група се отнасят ситуациите, за които няма достатъчно информационен потенциал. Експертът не може да се признае за достатъчно добър информационен носител. Тук попадат проблеми, възникващи при решението на повечето задачи от дългосрочното прогнозиране, или анализът на не-обичайни, екстремни ситуации. В този случай обобщената оценка на мненията на експертите не се състои в усредняването на индивидуалните оценки, тъй като е възможно мнението на някой експерт да се различава съществено от общоприетото и дори нещо повече – впоследствие може да се окаже правилно. Поради това основно значение в този случай имат евристичните процедури, отчитащи качествените характеристики на привлечените експерти. Към тази група се отнасят определянето на стратегически цели и задачи в рамките на макро- и микроикономическото развитие, разкриване на алтернативни пътища за развитие в науката, техниката, технологията, различни видове дългосрочни предвиждания за социално-икономически промени и пр.

Методите за провеждане на експертизи често се използват и в качеството на способ за обосновка на едни или други управленски решения. За този аспект са характерни някои особености, например:

- източник и измерител на първичната информация за обекта на оценка е самият експерт – неговите субективно мнение и разсъждения;
- резултатът от индивидуалното оценяване винаги има окончателна форма и носи вероятностен характер;
- крайният вариант на управленско решение, изработено по метода на експертната оценка, винаги приема формата на императив, предлаган за изпълнение в директивен или индикативен порядък и пр.

Организационно-практическото съдържание на прогнозната експертиза представлява ясно регламентирана процедура, в чиито рамки се осъществяват конкретни оценяващи и аналитични изследвания на обекта на прогнозиране, а в резултат се получава експертно заключение.

При провеждането на експертиза могат да се разграничат няколко взаимосвързани основни етапа, които представляват логически завършени стъпки (Hardle, 2003). На първия, т.нар. организационен, етап се създава група за управление на експертизата и се разработва нейният ръководен документ. В него се определят целите и задачите, обосновава се необходимостта от експертиза, определят се основните етапи и порядъка на осъществяването ѝ, сроковете за изпълнение на отделните работи и на експертизата като цяло, определят се съставът, правата и задълженията на групата за управление, определят се източниците на финансово и материално обезпечаване на дейността и пр. подготвителни работи. Задачите на групата за управление обхващат въпросите, посочени в ръководните документи. Като резултат от дадения етап се разработва документът „задание на експертизата“. За да се пристъпи към следващия етап на експертното оценяване, създадената група за администриране още веднъж уточнява целите, задачите, възможните мащаби на провеждане на изследванията и най-важното – определят се и критериите за оценка на ефективността на провежданите прогнозни изследвания.

На втория етап се формира съставът на експертната група. Общото изискване е осигуряване на ефективно достигане на набелязаните прогнозни задачи. Това означава висока достоверност на експертното оценяване при зададеното равнище на разходи и срокове за него. В общия случай на този етап се решават следните задачи:

- формиране на предварителен списък с потенциални специалисти, отговарящи на условията за участие в експертизата;
- обосновка и формиране на методика за определяне на качествения и количествения състав на експертната група;
- провеждане на процедура за оценка на количествения и качествения подбор на членовете на експертната група и др.

В резултат през втория етап, на базата на изясняване на решавания проблем и планиране на кръга дейности, се определят количественият и качественият състав на експертната група. Паралелно с това административната група осъществява и методическата организация на експертното оценяване.

На третия етап се определят технологията и формата на извличане на информация от експертите – изразява се в разработване на способа за организация и методика за провеждане на анкетата с тях.

Процедурите и методите за извличане на знания от експертите в практиката на експертното оценяване са много разнообразни. С известна степен на условност те могат да бъдат обобщени в пет

основни групи. В първата група попадат т.нар. методи на психологическо активизиране на творчеството. Такъв например е методът на мозъчната атака и всички негови модификации. Общата насоченост на тези методи е в стимулирането на възможно най-широкия диапазон за търсене на отговори на поставените въпроси.

Във втората група методи попадат процедурите, позволяващи не само увеличение, но и систематизиране на възможните алтернативи за развитие на ситуацията, изключвайки възможността за връщане към предишно състояние. Към тази група се отнасят например морфологическият анализ и всичките му модификации, а също и списъци от контролни въпроси и т.н.

Третата група включва модели на информационно взаимодействие на групата експерти и като правило с наложено ограничение за броя на итерациите на оценяване, а също и с възможна забрана за директно взаимодействие между членовете на експертната група. Най-известната подобна процедура е методът „Делфи“ с всички негови разновидности, чийто механизъм дава възможност за повишаване качеството на груповата оценка.

Към четвъртата група се отнасят процедурите, реализиращи с една или друга степен на успех принципа на системния подход в експертното прогнозиране. Тук попадат методите на разработване на експертни сценарии, а така също и методът на ситуационния анализ и многобройните му вариации. Същественото предимство на тези подходи е това, че експертите разработват и начина, по който те да бъдат реализирани, или т.нар. активна прогноза. Като правило те са твърде комплексни и предполагат високи изисквания както към състава на групата, така и към построяването и поддръжката на модела.

Към последната група се отнасят всички останали процедури за комплексно решение по проблеми на развитието на сложни системи с помощта на експертни оценки, включително и с използването на алгоритмични или графични процедури за подреждане на търсенето на достатъчно задоволителни прогнози. Тук попадат например мрежови графици, процедурите Патерн, Профайл и пр.

Освен общата методология за извличане на знания на този етап от експертизата се уточняват и редица специфични моменти, свързани с технологията, формата на организация и провеждането, например:

- място и време на експертната група;
- начин на представяне на въпросите на експертите – писмено, устно, очи в очи, без пряк контакт и др.;
- начин за поставяне на въпросите – открити, закрити, с възможни отговори, преки косвени и пр.;
- допълнително информационно осигуряване на работата на експертите и пр.

На четвъртия етап се разработват методика и способ за организация на обработката на резултатите от проведените експертизи. Целта е получаване на обобщени данни и нова информация, съдържаща се в явна или скрита форма в експертните оценки. На тази база се формират вероятностни разсъждения относно перспективите на развитие на изследвания обект. Основен момент тук е изборът на начин за представяне на данните, т.е. скалата за оценяване на обекта на прогнозиране.

Съдържанието на петия етап представлява непосредственото провеждане на експертната анкета, а нейните резултати в повечето случаи се получават на база съвкупността на индивидуалните оценки на експертите. Именно те стоят в основата на следващия, шести етап, на който се обработват съобразно предварително определената на четвъртия етап методика. Като резултат се получава окончателният вариант на прогноза за развитието на изследвания обект или процес, разработен на база обработка на мненията на всички членове от групата с посочени характеристики на качеството на получените оценки. След това административната група за управление на експертизата анализира и интерпретира получения резултат и определя дали е приемлив от гледна точка на набора от критерии за оценка на качеството на проведената експертиза. Трябва да подчертаем, че на всички етапи от посочения процес на обобщена процедура на експертно оценяване се използват в една или друга степен количествени методи за анализ и обработка на информацията. Основата на специализираните знания, на които се градят тези методи, включва математика, математическа статистика, системен анализ и пр. В тази връзка може да се посочат най-важните въпроси от гл. т. на специалистите в областта на икономико-математическото моделиране:

- обосновка на качествения и количествения състав на експертната група;
- обосновка на способите за оценка на обекта на експертиза, т.е. видовете експертни оценки;

- избор на метод за обработка на експертната информация;
- разработка и анализ на критериите за оценка на качеството на груповата експертиза и др.

Ключов момент, разбира се, е обработката на резултатите от проведената експертна оценка на алтернативите. Всъщност от това най-вече зависи качеството на прогнозните резултати. В практиката на експертното оценяване е прието да се разграничават три основни етапа при обработката на резултатите от анкетите на експертите:

1. Предварителен анализ на индивидуалните оценки на експертите.
2. Обосновка и изчисляване на груповата експертна оценка.
3. Определяне качеството на груповата експертна оценка.

Трябва да се отбележи, че етап 2 и 3 могат да си разменят местата и даже да се обединяват в един в зависимост от възприетите методи за обработка на данните. Също така е важно да се подчертае, че методически е правилно да се провеждат обобщения само на добре съгласувани групи от експерти. Нека разгледаме накратко проблематиката на всеки етап и възможните способности за реализация на съответните задачи.

Исходният предварителен анализ на индивидуалните оценки на експертите, получени в резултат от проведените експертизи, е насочен към разкриване на възможни несъответствия между получените резултати и изискванията към тях. Най-често това става чрез разкриване на противоречия в разсъжденията на експертите. След разкриване на некоректност в поставените оценки или при наличие на допълнителни въпроси към експертите в резултат от индивидуалното оценяване е допустимо провеждане на допълнително обсъждане на резултатите с респондентите. Понякога корекцията се признава за безусловно необходима и се осъществява формално, но понякога се дава възможност на самия автор допълнително да аргументира своето мнение по примера на метода „Делфи“. Тук е много важно да се уточнят причините за разминаването, основни сред които са:

- неудачен подбор на състава на експертната група – нейното качество, количество, недобросъвестност на участниците и пр.;
- неточна формулировка на задачите, поставени пред експертите;
- неправилно избрана методика на провеждане на процедурите по организация на експертните анкети;
- слабо познаване на предметната област, в чиито рамки се провежда оценяването и пр.

В зависимост от целите на експертната оценка и избрания метод на измерване при обработката на информацията е възможно решаването на различни задачи. Това всъщност е задачата за получаване на обобщена оценка на базата на индивидуалните оценки на експертите при различните методи на измерване.

В практиката на експертното оценяване се използват много методи, общи и специални процедури и алгоритми за обработка на експертна информация, които се групират по следния начин (Chartfield, 2002):

1. Статистически методи за обработка на резултатите от експертното оценяване. Основани са на предположението за случайност в отклоненията на оценките на експертите от действителните значения на оценяваните параметри на изучаваните обекти. Исходните данни се разглеждат като статистическа подборка, по която може да се възстановят свойствата, присъщи на определена генерална съвкупност. В този случай се решава задача за възстановяване на истинското значение на параметъра на базата на налични оценки с най-малка грешка.

2. Алгебрични методи за обработка на резултатите от експертното оценяване. Заклучават се в задаването на формални правила на изчисляване на разстоянията на множеството оценки на експерти и определяне на такава резултативна оценка от експертизата, при която сумата от разстоянията между нея и отделните експертни оценки е най-малка.

3. Евристични процедури за получаване на резултативна оценка. Състоят се от вече съществуващите, определени по опитен път, правила и способности за формиране на групово оценка. Като правило представляват съчетание от неформално структуриран анализ на изходния материал с някой от методите от предходните две групи.

Следва да се отбележи, че способът на представяне на резултативните данни на експертизата зависи и от самия контекст на решаваната задача, от нейните цели и постановка, определени на предварителните стадии на експертизата.

Понятието *качество на прогнозата* на базата на метода на провеждане на експертизата е многостранно и може да се разглежда от гледна точка на различни критерии за ефективност. От една страна, то трябва да отговаря на всички изисквания, които се предявяват към допустимите резултати от прогнозирането извън спецификата на използвания метод, а от друга – трябва да е в съответствие и с неговите особености.

В най-голяма степен особеностите на експертното прогнозиране се проявяват в надеждността на направеното предвиждане, т.е. в степента на сигурност, с която се очаква събъдването му. Върху този показател могат да влияят много обстоятелства, но всички са свързани с качествения и количествения състав на експертната група, обосноваността и адекватността на способите за извличане на информация, обосноваността и надеждността на информацията, използвана в работата на експертите и пр. Интегрални измерители на надеждността на експертните прогнози са характеристиките, отчитащи груповата устойчивост и съгласуваност. Под устойчивост на груповата експертна оценка следва да се разбира независимост на резултативната оценка от състава на експертната група, т.е. тя е устойчива, ако качествените или количествените изменения на състава на привлечените експерти не влияят на крайния резултат.

Друга важна характеристика на експертното оценяване е показателят за съгласуваност. Чрез него се оценява степента на качествено съвпадение в мненията на експертите. Изборът на метод за анализ по този показател зависи от начина на представяне на информацията за обекта на изследване – типове скали, методи за измерване, сравнения по двойки, последователни сравнения и пр. Прието е да се разграничават няколко групи характеристики за оценка съгласуваността в мненията на експертите (Ayvazyan, 1998):

- конкордация – степен на съгласие;
- измерване на разликите;
- коефициент асоциативност;
- вероятностни коефициенти за сходство;
- ентропен коефициент за съгласие и пр.

В практиката най-широко се използва коефициентът на съгласие. При изчислението му може да се използва коефициентът на множествена корелация, като конкретния му вид зависи от характера на решаваната задача. С него се определя степента на зависимост между изследваните величини.

В общият случай това, което е необходимо да се направи при оценка надеждността на груповата експертиза, може да се сведе до решаването на следните основни задачи:

- предварителна обработка на експертната информация и нейното групиране и агрегиране по отделни признаци и фактори, по които може да се разработва оценка;
- оценка на съгласуваност в мненията на експертите както по отделни фактори и признаци, така и по отношение на цялата съвкупност;
- определяне на групата от експерти със сходни оценки – т.нар. ядро;
- в случаите на разсейване на оценките в интервал, по-голям от допустимия – определяне на причините за подобно разминаване: неточности в постановката на задачата, неточности в изходната информация, некомпетентност на експертите и пр.;
- допълнително уточняване на качествения и количествения състав на експертната група и пр.

Последният от посочените проблеми много често се превръща в основен за аналитиците. Като правило при решението му се препоръчват два радикални подхода. Първият се определя като метод на последователно разформироване на изходната съвкупност, а вторият – точно обратното – като метод на рационалната консолидация.

Независимо от подхода при обработка на мненията на експертите пред аналитиците възникват допълнително следните задачи:

- анализ на структурата на съвкупността от ангажирани експерти;
- уточняване на качествения и количествения състав на експертната група;

При изследване на съвкупността от експерти трябва да се обръща внимание основно на: съгласуваност на мненията, наличие на подгрупа със съгласувано мнение, т.е. ядро, което притежава външна и вътрешна устойчивост. При наличието на повече от едно ядро оценката на качеството на крайното решение става за всяко ядро поотделно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прогноза, основана на методите на обработка на експертна информация, както и всяка друга прогноза, трябва да може да се подлага на критична оценка от страна на аналитиците по отношение на полезност, достоверност, надеждност, величина на издръжката, включително и по отношение на времето за реализация. Спецификата на понятието *качество на експертната прогноза* се проявява преди всичко вследствие особеностите на самия метод. Съдържанието и способите за оценяване на такива характеристики на качеството като полезност, достоверност и разходи за съставяне на прогнозата не се различават съществено от тяхната традиционна интерпретация. Докато надеждност и информираност (пълнота на информацията, характеризираща бъдещото състояние на обекта) на прогнозата следва да се конкретизират, тъй като именно в тези параметри съществено се отразява спецификата на използвания инструментариум за съставяне на прогнозата.

## REFERENCES:

1. **Ayvazyan, S. A., Mhitarayan, B. S. 1998:** Prikladnaya statistika i osnovi ekonometriki. Moskva: Uniti. (in Russian)
2. **Chartfield, C. 2002:** The analysis of time series. London: Chapman.
3. **Hardle, W. 2003:** Applied multivariate statistical analysis. Springer, H.
4. **Johnston, J. 1980:** Econometric methods. NY: McGray.

---

### За контакти:

Недко Минчев, доцент, доктор  
Служебен адрес: гр. Велико Търново, 5000 ул. „Арх. Г. Козаров“ № 1  
ВТУ „Св. св. Кирил и Методий“, Стопански факултет,  
катедра „Стопанско управление“  
Ел. поща: n.minchev@ts.uni-vt.bg

---