



Мая Руменова Ламбовска е главен асистент в катедра „Управление“ на УНСС. Завършила е специалностите Съобщителна и осигурителна техника и системи в ТУ – София, и Международни икономически отношения в УНСС.

Защитила е докторска дисертация по управление.

Научните ѝ интереси са в областта на: управление на разходите, бюджетно управление, вземане на управленски решения и икономика на съобщенията.

ПО ВЪПРОСА ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БЮДЖЕТНИТЕ КОМИТЕТИ

гл.ас. д-р Мая Ламбовска

УВОД

Дейността по оценяването на компетентността на експертите* от бюджетните комитети, която е **предмет** на настоящата студия, е част от процеса на бюджетно планиране на организацията, наричан в студията бюджетен процес** (БП). БП е важен управленски механизъм, който допринася в значителна степен за постигането на целите на организацията. За условия на неопределеност оценяването и просперитетът на организациите пряко зависят от използването на съвременни управленски механизми. Във връзка с предстоящото приемане на Република България в Европейския съюз проблемът е особено актуален за българските стопански организации, които съвсем скоро ще попаднат в силно конкурентна и неопределена среда. В контекста на тези разсъждения може да се намери **актуалността на темата** на настоящата студия. Към момента оценяването на компетентността на експертите от бюджетните комитети*** (БК-и) е един от два-

* В студията понятието „експерт“ се използва за служител от организацията, който има висока квалификация, задълбочени познания и богат опит в дадена област и в определени случаи се избира за експерт.

** БП е първият етап от процеса на бюджетно управление на организацията[10; 211]. БП се определя от автора на студията като процес на трансформация на рационални очаквания и предпочитания на субектите от организацията за бюджетния период в бюджетен пакет на тази организация за същия период.

*** БК-и са големи целеви групи към изпълнителния директор, съставени от експерти на голямата организация[7], които генерират прогнози за бюджетните параметри за бюджетния период. БК-и функционират чрез БГ-и.

та нерешени проблема в управленската научна литература, засягащи БП на организацията при неопределена среда. В посока на неговото разрешаване са насочени и усилията на автора на студията.

Целта на студията е да се разработи методология за оценяване компетентността на експертите от БК-ц на голямата организация (наричана накратко организация) за условия на неопределеност при отсъствие на достатъчно ретро-спективна информация.

Основните задачи на автора са няколко:

- 1) да се опишат накратко обектът и предметът на студията;
 - 2) да се обоснове необходимостта от разработване на студията;
 - 3) да се направи аргументиран избор на инструменти за оценяване на компетентността на експертите от БК-ц за обекта на студията;
 - 4) да се разработи методика за оценяване на компетентността на експертите от БК-ц за обекта на студията, в т.ч.:
 - 4.1) да се опишат действията по оценяване компетентността на експертите от БК-ц, подготвителните действия и действията по приложение на методиката;
 - 4.2) да се разпределят задълженията на субектите по изпълнение на действията от задача 4.1;
 - 5) да се апробира методиката за оценяване на компетентността на експертите от БК-ц;
 - 6) да се анализират и оценят резултатите от приложението на методиката.
- Във връзка с тези задачи студията е структурирана в **четири части**:
- част 1. – Постановка на проблема за оценяване компетентността на експертите от БК-ц на организацията;
 - част 2. – Инструменти за оценяване компетентността на експертите от БК-ц на организацията;
 - част 3. – Методика за оценяване компетентността на експертите от БК-ц на организацията;
 - част 4. – Приложение на методиката за оценяване компетентността на експертите от БК-ц на организацията.

РЕЧНИК НА КЛЮЧОВИТЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНИ В СТУДИЯТА

Бюджет – икономически или финансов план на организацията или центровете ѝ на отговорности с максимален времеви хоризонт една година^[23; 313].

Бюджетен комитет (БК) – голяма целева група към изпълнителния директор, съставена от експерти на голямата организация^[7], които генерират прогнози за бюджетните параметри за бюджетния период. БК функционира чрез бюджетни групи.

Бюджетен контролор – „...Експерт от голямата организация, който носи отговорност за реализацията на бюджетния процес.“^[8; 21].

Бюджетен пакет – системата от бюджети на организацията и на нейните центрове на отговорности за бюджетния период^[15; 491].

Бюджетен период – планов период с максимален времеви хоризонт една година^[23; 316].

Бюджетен процес (БП) – първият етап от процеса на бюджетно управление на организацията^[10; 211]. БП се определя от автора на студията като процес на трансформация на рационални очаквания и предпочитания на субектите от организацията за бюджетния период в бюджетен пакет на тази организация за същия период.

Бюджетна група (БГ) – бюджетната група е целева група от експерти към БК-ц/главния бюджетен комитет^[7].

Бюджетна експертиза – първият етап на БП на организацията. Продукт на бюджетната експертиза са бюджетните алтернативи за бюджетния период – вариантите на главния ъ бюджет^[8; 19].

Бюджетни параметри – елементи на бюджетите – обем на продукцията, приходи/разходи за единица на центровете на отговорности и техните количество и цена за единица.

Бюджетно управление – управленски процес, насочен към реализация на годишните цели на организацията. Процесът на бюджетно управление протича на два етапа: етап първи – БП, и етап втори – процес на бюджетен контрол^[10; 211].

Голяма организация – организация с дивизионална организационна структура.

Експерт – в студията понятието се използва за служител от организацията, който има висока квалификация, задълбочени познания и богат опит в дадена област и в определени случаи се избира за експерт.

Неопределена информация – информация, която не може да се представи с определени числа.

Неопределена среда – „...Липса на достатъчно информация...“^[25; 248] за броя, величината и изменението на ключовите фактори на средата, както и за увереността на субектите за техните знания, оценки и прогнози.

Нормализирана оценка за компетентност на експерт – получава се като резултат от нормализация в интервала $[0, 1]$ за всяка от характерните оценки на равнищата (абсолютните оценки) на компетентност на експертите (формули – ф-ли (16') и (16'')). За „единица“ се приема съответната характерна оценка на компетентността на БГ, към която принадлежат експертите.

Относителна оценка за компетентност на експерт – относителни дялове на равнищата на компетентност на експертите в равнището (абсолютната оценка) на компетентност на БГ (ф-ли (14') и (14'')).

Относителна очаквана оценка за компетентност на експерт – отразява относителните дялове на очакваните равнища на компетентност на експертите в очакваното равнище на компетентност на БГ. Всички абсолютни оценки (на експертите и на БГ) са представени чрез числа по Хъминг (ф-ли (12') и (12'')).

Размито множество – подмножество на универсалното множество, където степените на принадлежност на елементите на подмножеството към него са в интервала $[0, 1]$ ^[3].

Размито триъгълно число (РТЧ) – най-елементарният вид размити числа^[4; 39]. РТЧ (фигура 02) има непрекъсната линейна характеристична функция (вж. [9] и $\mu_{\Delta}^{\sim}(x_i)$ от фигура 02, където $\sim$ е знак за размито множество или размито число) и една оценка за степен на принадлежност „единица“ (централна оценка – x_2 от фигура 02). РТЧ се описва чрез две линейни функции, равни на „единица“ за централната оценка. РТЧ има три характерни оценки: една централна оценка x_2 за

максималната степен на принадлежност $\alpha = 1$ и две оценки x_1 и x_3 (минимална и максимална оценка съответно $x_1 \leq x_2 \leq x_3$, където $\leq$ е знак за „по-малка или равна оценка“) за минималната степен на принадлежност $\alpha = 0$ [22; 66].

Размито число – размито подмножество на R (множество на реалните числа), което има нормална и изпъкнала характеристична функция [4; 35]. „Размитото число (фигура 01) може да се разглежда като частен случай на размитото множество.“ [12; 238].

Свързани области с гаден бюджет – включват: функционалните области, съвпадащи или пряко произтичащи от вида на бюджета; областите на близки, предходни или последващи функционални дейности от гледна точка на трансформационната технология, на бюджетния пакет или на методиката за изготвяне и връзка между бюджетите [7].

Управленски консултант (УК) – външен (за организацията) експерт в областта на управлението [8; 21]. Функциите му в БП са главно проектантски.

Центрове на отговорности (ЦО-е) – сегменти от организацията, чиито ръководители носят отговорност за управлението на дейността и ресурсите на сегментите през бюджетния период [23; 316].

Число по Хъминг (ЧХ) – ЧХ е представително за размитите триъгълни числа, а в контекста на студията – за абсолютните и относителните оценки за компетентност. ЧХ представя с една дискретна оценка РТЧ и се: а) определя като относителното линейно разстояние между числото „нула“ и характерните оценки на РТЧ за степени на принадлежност „нула“ и „единица“ по формула (2) [5; 47]; б) характеризира с конкретна степен на принадлежност α^h , принадлежаща в интервала $[0, 1]$ (формула (7)) [16; 88].

ЧАСТ 1. ПОСТАНОВКА НА ПРОБЛЕМА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БК-и НА ОРГАНИЗАЦИЯТА

1.1. Описание на обекта на студията

Настоящата студия се отнася за експертите от БК-и на **голямата организация**, която се очаква да функционира **в неопределена среда през бюджетния период** **** **при отсъствие на достатъчно и/или подходящо структурирана ретроспективна информация** за организацията и нейната среда.

За целите на студията се приема, че „...терминът „**голяма организация**“ покрива **организациите с дивизионална организационна структура**...“ [10; 210]. В основата на тази дефиниция е подкрепата от автора на становището на Антъни, Дитърдън и Говиндараян относно значението на дивизионалната организационна структура за бюджетното управление ****, в т.ч. и за БП. Те я определят като

**** Бюджетният период е планов период с максимален времеви хоризонт една година. [23; 316]

**** „Бюджетното управление е управленски процес, насочен към реализация на годишните цели на организацията. Процесът на бюджетно управление протича на два етапа: етап първи – БП, и етап втори – процес на бюджетен контрол.“ [10; 211]

„...особено подходяща за прилагане на бюджетно управление...“ [14; 65] поради възможността да се реализира и ролята на „...бюджетите като основно средство за контрол“ [14; 702]. Друг аргумент в полза на дефиницията е стремежът да се разшири обхватът на приложение на студията чрез поставяне на принципи, а не на конкретни (брой хора, размер на активите и др.) изисквания към обекта ѝ. **Типът на организацията се отразява върху броя и функциите на субектите**, които имат отношение към предмета на студията.

При описанието на **средата** на организацията се прави *паралел с теорията за неопределеността на Рамирес* (вж. [26]). Авторът на студията разглежда средата на организацията в три аспекта:

- статичен аспект – към даден(и) момент(и) от време;
- динамичен аспект – за даден(и) времеви интервал(и);
- субективен аспект – отразяващ увереността на субектите в техните оценки/прогнози.

Неопределеността в статично отношение (статичната неопределеност) се дефинира в студията като състояние на средата към даден момент, характеризиращо се с „...липса на достатъчно информация...“ [25; 248] за броя и величината на ключовите фактори на средата. Статичната неопределеност се асоциира с *обективната епистемична неопределеност на Рамирес*, определяна от него като „...отсъствие на знание за обекта...“ [26; 70]. За измерител на равнището на статична неопределеност авторът на студията предлага показателя „абсолютен размах (дивергенция) на ключовите фактори на средата към даден момент“. Показателят се изчислява като разлика между екстремалните (максималната и минималната) оценки на фактор на средата към разглеждания момент. Съгласно предложения измерител средата е неопределена към даден момент, когато абсолютният размах на поне един от ключовите ѝ фактори за този момент е по-голям от нула.

Неопределеността в динамично отношение (динамичната неопределеност) се дефинира в студията като промяна на средата, характеризираща се с „...липса на достатъчно информация...“ [25; 248] за изменението на броя и равнището на неопределеност на ключовите ѝ фактори през даден период. Динамичната неопределеност се определя от Рамирес като *онтологична неопределеност* и се обяснява със свойството на природата да се променя [18; 53]. При условие че средата на организацията е неопределена в статично отношение, **динамиката на средата не влияе допълнително върху избора на инструменти в настоящата студия** и следователно е без значение за нея.

По отношение на **субективния аспект на неопределеността** в студията се възприема дефиницията на Рамирес за *субективната епистемична неопределеност*. Тя се определя като „...неувереност на субекта относно неговите знания за обекта...“ [18; 53], а следователно и за неговите оценки и прогнози. За измерител на равнището на субективна епистемична неопределеност в студията се предлага показателят „абсолютен размах (дивергенция) на оценките за компетентност на експертите от БК-и“. Показателят се изчислява по аналогия на измерителя на статичната неопределеност.

Що се отнася до средата на организацията, **наличието на статична и субективна неопределеност в обекта на студията прави невъзможно представянето на информацията** за организацията и средата ѝ **чрез определени числа**.

Условието за „отсъствие на достатъчно и/или подходящо структурирана ретроспективна информация...” в обекта на студията **не предполага използване на апостериорна информация** (генерирана чрез методите от теорията на вероятностите). Това условие се въвежда поради:

- практиката на редица организации да не поддържат бази от данни за минали периоди [20; 3];
- необходимостта от многократно повторение на цикъла по бюджетно управление (вж. фигура 1 от [10; 211]), в т.ч. и на БП, за натрупване на достатъчно информация.

Изводът, който се налага по повод средата и наличната информация от обекта на студията, е, че **в дейността по оценяване компетентността на експертите от БК-и може да се използва единствено неопределена априорна информация.**

1.2. Характеристика на предмета на студията

Предметът на студията – дейността по оценяване на компетентността на експертите от БК-и, е **подпроцедура (дейност) от БП** на организацията, който е описан в източници [7], [8], [9] и [10]. Дейността по оценяване на компетентността на експертите от БК-и обхваща някои действия от процедурата по формиране на БК-и (вж. фигура 1 от [8]) и като такава **принадлежи към първия етап на БП „бюджетна експертиза“*******.

Продукт на разглежданата дейност са оценките за компетентност на експертите от БК-и. Необходимостта от оценяването им възниква във връзка с дейността по изчисление на претеглени прогнози за бюджетните параметри***** (съгласно четвъртата процедура от БП[7]). Претеглянето се отнася за прогнозните бюджетни параметри на експертите от БК-и. То се осъществява чрез оценките за компетентност на експертите в рамките на бюджетната група (БГ), към която те принадлежат.

Действията по оценяване компетентността на експертите от БК-и и последователността на изпълнението им зависят до голяма степен от избраните методи, чрез които се реализира дейността. Най-общо в студията **дейността се свежда до изчисление на различни видове относителни оценки за компетентност на експертите** (действие Д.03. от т. 3.2.2, формули – ф-ли (10') до (16')) **в рамките на БГ за даден (вид) бюджет*******. Изчислението се отнася за абсолютните оценки за компетентност на експертите. Те се формират чрез претегляне на оценките за компетенциите на експертите в свързани области***** с

***** „Бюджетната експертиза е първи етап на БП на организацията. Продукт на бюджетната експертиза са бюджетните алтернативи за бюджетния период – вариантите на главния и бюджет.“ [8; 19]

***** Бюджетните параметри са елементите на бюджетите – обем на продукцията, приходи/ разходи за единица на централите на отговорности и техните количество и цена за единица.

***** „Бюджетът е икономически или финансов план на организацията или централите и на отговорности с максимален времеви хоризонт една година.“ [23; 313]

***** Свързаните области с даден бюджет включват: функционалните области, съвпадащи или пряко произтичащи от вида на бюджета; областите на близки, предходни или

разглеждания бюджет посредством оценките им за важност на компетенциите за същите области (Д.03. от т. 3.2.2, ф-ли (3') и (3'')). В този контекст може да се направи изводът, че дейността по оценяване компетентността на експертите от БК-и се свежда до оценяване компетентността на експертите от бюджетните групи (БГ-и). Съгласно методиката от част трета тя се осъществява на **три етапа**:

- етап 1. – Определяне на абсолютните оценки за (равнищата на) компетентност на експертите от проекто БГ-и (БГ-и, чийто състав все още не е утвърден от изпълнителния директор) (Д.01. от т. 3.2.2);
- етап 2. – Определяне на оценките за (равнището на) компетентност на БГ-и (Д.02. от т. 3.2.2.);
- етап 3. – Изчисление на показателите за оценяване компетентността на експертите от БГ-и (Д.03. от т. 3.2.2).

Субектите, участващи в дейността по оценяване компетентността на експертите от БК-и, са управленски консултант (УК), бюджетен контролър и експерти от БК-и, респ. БГ-и.

„Управленският консултант е външен експерт в областта на управлението.“[8; 21] Основните му задачи в разглежданата дейност са проектантски.

Бюджетният контролър е „...експерт от голямата организация, който носи отговорност за реализацията на БП.“[8; 21]. Функциите му, касаещи дейността от студията, са от техническо и експертно естество. Техническите функции са предимно изчислителни. Експертните функции са подготвителни за разглежданата дейност.

Бюджетните комитети са големи целеви групи към изпълнителния директор, съставени от експерти на голямата организация[7]. Те функционират чрез БГ-и.

Бюджетните групи са целеви групи от експерти към БК-и/главния бюджетен комитет (БК)[7]. Съставът на БГ-и се разделя на основен (до пет експерти включително) и допълнителен (до девет експерти включително). В основния състав на БГ-и участват преобладаващо експерти от областта, съвпадаща с разработвания бюджет. Основният състав се допълва от експерти в групи свързани области с дадения бюджет. С цел постигане на равнопоставеност при участието на БК-и/ БГ-и в БП се задава единно (едно и също) равнище за компетентност на всички БГ-и. Съгласно методите от настоящата студия **функциите на експертите от БГ-и** в дейността по оценяване на компетентността им се свеждат до самооценяване на техните компетенции.

1.3. Преглед на литературата по проблема за оценяване компетентността на експертите

Въпросите за дейността и формирането на БК-и, в т.ч. и този за оценяване компетентността на експертите от БК-и, са най-слабо разработените проблеми в научната литература по бюджетно управление, свързани с БП. Нещо повече, при направеното проучване на литературата **не бяха открити дълбочени научни**

последващи функционални дейности от гледна точка на трансформационната технология, на бюджетния пакет или на методиката за изготвяне и връзка между бюджетите[7].

разработки по темите за структурата, методиката и инструментите за формиране на БК^ч. По тази причина за разработване на настоящата студия са използвани фрагментарно някои идеи от областта на експертните оценки и от теорията на размитите множества (TRM).

Проблемът за оценяването на експерти в неопределена среда при отсъствие на ретроспективна информация е предмет на публикации от TRM (гял от математиката, използващ размити множества и размити числа^{*****}). Най-общо те биха могли да се класифицират в две групи:

- публикации по оценяване на експертите;
- публикации по вземане на решения чрез експертни оценки при отчитане компетентността на експертите.

Особено внимание от първата група публикации заслужават *разработките на А. Кауфман и Х. Алуха за подбор на персонала* по един или няколко критерия (вж. [22; 383-392]). Основният инструмент в тези разработки е разстоянието на оценките за даден кандидат, представени чрез размити множества, до предварително зададено размито множество от изискуеми оценки за съответната длъжност. За целите на БП този инструмент може да се използва при частично попълване състава на БГ^ч до постигане на предварително зададено равнище на компетентност на БГ^ч. Той обаче не е подходящ за първоначално формиране на БГ^ч, за подмяна на целия или на голяма част от техния състав. Причината е в последователното попълване първоначално на основния състав, а след това и на допълнителния състав на БГ^ч. Използването на посочения в първата група публикации инструмент предполага многократно, трудопоглъщащо и следователно не особено ефективно попълване на БГ^ч. Поради това според автора на студията *приложението на цитираните разработки на Кауфман и Алуха в студията не е удачно*.

От втората група публикации могат да се открият три разработки:

- „Методи за обобщение на индивидуалните експертни оценки с експертони и R експертони“ на А. Кауфман и Х. Алуха[6; 219-227];
- „Размит метод за многокритериални групови решения“ на Ал. Таку и М. Хайвас[27];
- „Основи на вземането на решение при отчитане поведението на експертите..“ на Х. Н. Теодореску, В. Белоус и Д. Млинек[28].

Съгласно *първата публикация* решенията се вземат чрез усредняване на прогнозите на експертите. По подразбиране е ясно, че *оценката за компетентност на експертите е една и съща*. Тази идея не съответства на представата на автора на студията за участието на експертите в БП на организацията.

Съгласно източник [27] (*втората публикация*) при групови решения се вземат под внимание относителните оценки за компетентност на експертите в групата, които имат характер на определени числа. Чрез тях *се изключва наличието на субективна епистемична неопределеност*, която е част от обекта на студията. Още

***** Размитото множество е подмножество на универсалното множество, където степените на принадлежност на елементите на подмножеството към него са в интервала $[0, 1]$ [3]. „Размитото число е размито подмножество на R (множество на реалните числа), което има нормална и изпъкнала характеристична функция.“[4; 35] „Размитото число може да се разглежда като частен случай на размитото множество.“[12; 238]

повече, че методиката за оценяване на компетентността на експертите с определени относителни оценки за компетентност е подробно описана в източник [7].

Съгласно *третата публикация* компетентността на експертите се отчита при вземане на решения чрез коефициенти (относителни числа) с характер на доверителни интервали или на размити триъгълни числа (РТЧ^{-а}, вж. т. 2.2). От математическа гледна точка този подход е коректен. Приложението му *в контекста на БП обаче създава редица проблеми*:

1. Допускат се големи различия между претеглените и изходните прогнози за бюджетните параметри на експертите. Причината е в невъзможността да се удовлетвори основният принцип на експертните методи, че сумата от относителните оценки за компетентност на експертите (за БП в БГ) е равна на единица. Това произтича от проблема за псевдокомплементарността между действията „събиране“ и „изваждане“ за РТЧ^{-а} [22; 67], в т.ч. и за оценките за компетентност на експертите и на БГ.

2. Относителните и абсолютните оценки за компетентност на експертите имат характер на апроксимации до РТЧ^{-а}.

3. Налице е псевдоинверсивност за относителните коефициенти на оценките за важност на компетенциите, характерна за релацията „умножение-деление“ при РТЧ^{-а} [12; 244].

Резултатите от приложението на подхода в третата публикация са представени в таблици 10 и 11, колони 3 до 6, а недостатъците им са коментирани в т. 4.3 и т. 4.4.

Според автора на студията може да се направи изводът, че **състоянието на научната литература** в разглежданата област към момента и **проблемите по приложението на някои средства доказват необходимостта от избор на по-съвършени инструменти за оценяване на компетентността на експертите от БК^{-и}** за обекта на студията.

ЧАСТ 2. ИНСТРУМЕНТИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БК^{-и} НА ОРГАНИЗАЦИЯТА

Като най-удачни инструменти за оценяване на компетентността на експертите от БК^{-и} за обекта на студията авторът счита **метода на самооценка на експертите и алгебрата на РТЧ^{-а}**. В основата на този избор са структурата на организацията, неопределеността на средата и отсъствието на ретроспективна информация за организацията и нейната среда (вж. т. 1.1). *Неопределената среда* се свързва с наличие на неопределена информация, която не може да се представи с определени числа. *Отсъствието на достатъчно ретроспективна информация* изключва възможността за използване на количествени методи, по-специално на методите от теория на вероятностите, като средство за оценяване на компетентността на експертите от БК^{-и}. Причината е в „...невъзможността да се удовлетворят изискванията на Закона за големите числа в качеството му на предпоставка за приложение на теорията на вероятностите“ [2; 15].

2.1. Метод на самооценка на компетентността на експертите

Изборът на метода на самооценка като най-подходящ измежду качествените методи за обекта на студията се основава главно на схващането, че не е възможно генерираните от един субект оценки за компетентност на експертите в големите организации да са особено точни. Тоест компетентността на експертите-

те от всички звена/центрове на отговорности***** (ЦО-е) на голямата организация трудно би могла да се оцени прецизно от един субект, който и да е той. Проблемът се усложнява допълнително при отсъствие на ретроспективна информация и формиране на претеглени оценки на компетенциите на експертите в няколко области (вж. т. 1.2).

Допълнителни аргументи в полза на избора са предимствата на метода на самооценка:

- от приложна гледна точка методът на самооценка е най-елементарният метод за оценяване на компетентността на експертите^[1; 37];
- за разлика от останалите методи „...методът на самооценка не изисква експертите да имат представа за компетентността на колегите си...“^[1; 37];
- елиминира се натрупването на субективната грешка, характерно за оценяването на експертите от един-единствен субект.

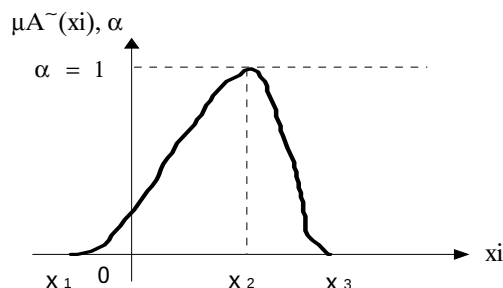
Самооценяването на експертите от БК-и чрез метода на самооценка включва **действията**:

- 1) самооценяване на експертите от БГ-и на компетенциите им в свързани или съвпадащи с даден (вид) бюджет области;
- 2) оценяване на важността на компетенциите на експертите от БГ-и в областите от действие 1;
- 3) изчисление на абсолютната оценка за компетентност на експертите от БГ-и чрез претегляне на оценките им от действие 1 с тези от действие 2;
- 4) изчисление на относителните (относителните, относителните очаквани или нормализираните) оценки за компетентност на експертите от БГ-и.

2.2. Алгебра на размити триъгълни числа

Алгебрата на РТЧ-а е дял от ТРМ. Като такава алгебрата на РТЧ-а притежава предимствата и недостатъците на ТРМ.

ТРМ е „...аналог на теорията на вероятностите...“^[21; 5] „...за **неопределени ситуации и условия на субективност**...“^[24; 87]. Основен инструмент на ТРМ са размитите числа – РЧ-а (вж. [9] и фигура 01).



Фиг. 01. Графика на размито число $A^{\sim}$

***** „ЦО-с са сегменти от организацията, чиито ръководители носят отговорност за управлението на дейността и ресурсите на сегментите през бюджетния период“ [23; 316]
използването на ТРМ в настоящата ступия се основава на възможностите и предимствата на теорията:

1. За разлика от теория на вероятностите ТРМ е изградена на основата на субективни категории. ТРМ не поставя изисквания за обективна обусловеност на РЧ-а. Следователно може да се приеме, че РЧ-а имат субективен характер по аналогия на неопределената априорна информация.

2. Приложението на ТРМ в управленската практика повишава адаптивността на организацията към средата ѝ във връзка с интервалното описание на параметрите на нейната дейност.

И РЧ-а, и неопределената априорна информация се описват с доверителен интервал от оценки на елементите им за всяка вероятност за събъждане от интервала $[0, 1]$ (където $[\]$ са знаци за затворен интервал). В ТРМ априорните вероятности се наричат „степени/равнища на принадлежност“ или „възможности за реализация“ (α), а оценките на елементите на РЧ-а – „елементи“ или „оценки“ (x_i).

3. ТРМ допуска паралелно използване на определена информация в детерминирана (определена) и в размита (неопределена) форма.

Определените числа могат да се представят като РЧ-а, тъй като са „...частен случай на РЧ-а“ [12; 238]. Определеното число, представено като размито, има една и съща оценка за всички степени на принадлежност от интервала $[0, 1]$. И РЧ-а, и определените числа притежават елемент с възможност за събъждане „единица“ (x_2 от фигура 01.). При вероятност/възможност за събъждане „единица“ различните числа се описват така:

- РЧ-а – с доверителен интервал от оценки;
- определени числа и РТЧ-а (x_2 от фигура 02) – с една дискретна оценка.

4. ТРМ дава възможност за сравнение на информация с различна степен на неопределеност. Сравнението се извършва чрез инструментите за класифициране на РЧ-а (вж. [9]).

5. Моделирането на алгебричните действия с РЧ-а се реализира дори с най-елементарни програмни средства (електронни таблици, програмни езици от ниско ниво).

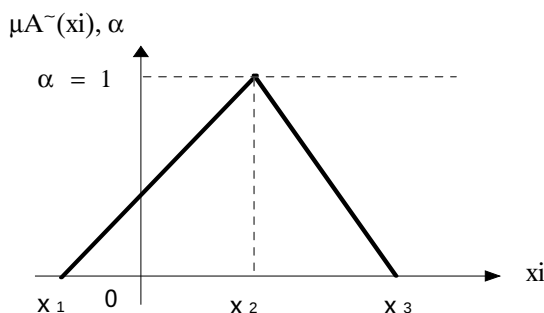
Мотивите за избора на алгебрата на РТЧ^{-а} в студията могат да се резюмират като „провокиране на благоприятни икономически ефекти за организацията“, в т.ч.:

- Ниски разходи по приложението на алгебрата на РТЧ^{-а} поради неособената ѝ сложност.

Алгебрата на РТЧ^{-а} е с най-ниската степен на сложност измежду разделите на ТРМ. Констатацията се отнася както за нейните принципи, така и за инструментата ѝ – размитото триъгълно число (РТЧ). РТЧ^{-а} (фигура 02) са най-елементарният вид РЧ^{-а}[4; 39]. Те имат непрекъсната линейна характеристична функция (вж. [9] и $\mu_{\tilde{A}}(x_i)$ от фигура 02, където $\sim$ е знак за размито множество или размито число) и една оценка за степен на принадлежност (СП) „единица“ (централна оценка – x_2 от фигура 02). РТЧ^{-а} се описват чрез две линейни функции, равни на „единица“ за централната оценка. РТЧ^{-а} имат три характерни оценки: една централна оценка x_2 за максималната СП $\alpha = 1$ и две оценки x_1 и x_3 (минимална и максимална оценка съответно $x_1 \leq x_2 \leq x_3$, където $\leq$ е знак за „по-малка или равна оценка“) за минималната СП $\alpha = 0$ [22; 66].

- Ниски разходи за приложение на алгебрата на РТЧ^{-а} поради висотата ѝ на разработване.

Усвояването и приложението на алгебрата на РТЧ^{-а} не изискват значителни усилия и поради „...задълбоченото ѝ разработване...“ [17; 416]. За това допринася и изобилието от разработки с практическа насоченост в чуждестранната научна литература.



Фиг. 02. Графика на размито триъгълно число $\tilde{A}$

Приложението на алгебрата на РТЧ^{-а} в разработваната дейност се изразява в използване на РТЧ^{-а} за всички видове оценки/прогнози с абсолютен характер на експертите и на БГ^{-и}.

2.3. Показатели за оценяване компетентността на експертите от БК^{-и}

Авторът на студията предлага **четири показателя** (два показателя в два варианта) за оценяване на компетентността на експертите от БГ за обекта на студията:

1) относителна очаквана оценка за числото по Хъминг на равнището на (абсолютната) компетентност на експерт от БГ, наричана накратко „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“, в т.ч.:

1.1) относителна очаквана оценка на база (изчислена чрез) апроксимирана абсолютна оценка за компетентност на експерт от БГ;

1.2) относителна очаквана оценка на база абсолютна оценка за компетентност на експерт от БГ;

2) нормализирана оценка за компетентност на експерт от БГ, в т.ч.:

2.1) нормализирана оценка на база апроксимирана абсолютна оценка за компетентност на експерт от БГ;

2.2) нормализирана оценка на база абсолютна оценка за компетентност на експерт от БГ.

Относителните очаквани оценки за компетентност на експертите (ф-ли (12') и (12'')) отразяват относителните дялове на очакваните равнища (абсолютни оценки) за компетентност на експертите в очакваното равнище на компетентност на БГ. Всички абсолютни оценки (на експертите и на БГ) са предста-

вени чрез числа по Хъминг***** (вж. [9; 58-59]). Показателят „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“ отчита и степените на принадлежност на числата по Хъминг. СП е важна характеристика на всяко РТЧ, в т.ч. и за неговото число по Хъминг (ЧХ). В първия вариант на показателя „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“ абсолютните оценки за компетентност на експертите са апроксимации до РТЧ^{-а}. Причината е в директното приложение на принципите на алгебрата на РТЧ^{-а}, част от операциите на която невинаги имат за резултат РТЧ^{-а}[22; 67]. При този вариант проблемът за псевдоинверсивността на РТЧ^{-а} (в контекста на студията – на оценките за важност за компетенциите) остава нерешен. Във втория вариант на показателя „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“ не се налагат апроксимации поради използване на числа по Хъминг за оценките на важност на компетенциите. Показателят „относителна очаквана оценка на база абсолютната оценка за компетентност на експерт от БГ“ решава всички проблеми по приложението на РТЧ^{-а}, описани в т. 1.3.

Нормализираните оценки за компетентност на експертите се получават като резултат от нормализация в интервала [0, 1] за всяка от характерните оценки на равнищата на компетентност на експертите (ф-ли (16') и (16'')). За „единица“ се приема съответната характерна оценка на компетентността на БГ, към която принадлежат експертите. Разликата с показателя „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“ е, че в процеса на нормализация не се спазва принципът на операция „деление“ с РТЧ^{-а}. Останалите изчисления за вариантите на показателя „нормализирана оценка за компетентност на експерт“ са аналогични на тези при показателя „относителна очаквана оценка за компетентност на експерт“ в неговите два варианта. Ето защо повечето изводи за вариантите на последния показател са валидни и за вариантите на показателя „нормализирана оценка за компетентност на експерт“.

Освен предложените четири показателя в методиката (част 3) и приложната част на студията (част 4) са използвани и два варианта на показателя „**относителна оценка за компетентност на експерт**“ (ф-ли (14') и (14'')). Те са коефициенти с характер на РТЧ^{-а} или на апроксимации до РТЧ^{-а} по аналогия на тези от източник [28]. Недостатъците им са систематизирани в т. 1.3 и са подробно описани в т. 4.3 и т. 4.4. Включването им в студията е с цел да се сравнят предимствата/недостатъците на авторските предложения и тези на използваните инструменти в научната литература към момента.

ЧАСТ 3. МЕТОДИКА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БК^{-и} НА ОРГАНИЗАЦИЯТА

Съгласно авторската представа методиката включва описание на действията по оценяване компетентността на експертите от БК^{-и} и на задълженията на субектите по реализацията на тези действия.

***** Числата по Хъминг са представителни за РТЧ^{-а}, а в контекста на студията – за абсолютните и относителните оценки за компетентност. Числото по Хъминг представя с една дискретна оценка РТЧ и се: а) определя като относителното линейно

3.1.1. Функции на управленския консултант

Функциите на УК в контекста на методиката от студията са **три**:

УКФ1. Разработване на методика за оценяване на компетентността на експертите от БК^{-и}.

УКФ2. Избор на инструменти за оценяване на компетентността на експертите от БК^{-и}.

УКФ3. Задаване на равнището на компетентност на БГ^{-и} (С~, по-точно С'~ или С''~) (подготвително действие ПгД.01. от т. 3.2.1).

3.1.2. Функции на бюджетния контролър

Функциите на бюджетния контролър във връзка с разработваната дейност са от техническо и експертно естество.

Техническите функции на бюджетния контролър включват:

- **Технически функции по методиката**, в т.ч.:

БКДТ1. Изчисление на равнищата на компетентност на експертите от проекта БГ^{-и} (Д.01.03. от т. 3.2.2).

БКДТ2. Изчисления по определяне на равнищата на компетентност на БГ^{-и} (Д.02. от т. 3.2.2).

БКДТ3. Изчисления по определяне на показателите за оценяване на компетентността (относителните очаквани, относителните и нормализираните оценки) на експертите от БГ^{-и} (Д.03. от т. 3.2.2).

- **Технически функции по приложение на методиката**, в т.ч.:

БКПрТ1. Изчисления по приложение на методиката за оценяване компетентността на експертите от БГ^{-и} (м. 4.1 до м. 4.6 включително).

Експертните функции на бюджетния контролор са подготвителни за настоящата методика. Те са, както следва:

БКПДЕ1. Съставяне на списъци на свързаните области с бюджетите (ПгД.02. от м. 3.2.1).

БКПДЕ2. Разработване на анкетни матрици за оценяване на експертите от проекто БГ^{-и} (ПгД.03. от м. 3.2.1).

БКПДЕ3. Изготвяне на проектосъставите на БГ^{-и} по видове бюджети (ПгД.04. от м. 3.2.1).

разстояние между числото „нула“ и характерните оценки на РТЧ за СП „нула“ и СП „единица“ по формула (2)^[5; 47]; б) характеризира с конкретна СП α^h , принадлежаща в интервала $[0, 1]$ (формула (7'))^[16; 88].

Експертите от БГ^{-и} имат **две функции** в методиката:

ЕФ1. Самооценяване на компетенциите си в свързани области с бюджетите (Д.01.01. от м. 3.2.2).

ЕФ2. Оценяване на важността на компетенциите в свързани области с бюджетите (Д.01.02. от м. 3.2.2).

3.2. Действия по оценяване на компетентността на експертите от БГ^{-и}

Операциите с РТЧ^{-а} се осъществяват съгласно правилата, описани в [9].

3.2.1. Подготвителни действия (ПгД.)

ПгД.01. Задаване на равнището на компетентност на БГ^{-и} ($C \sim$ или $C' \sim / C'' \sim$).

Действието се извършва от УК.

ПгД.02. Съставяне на списъци от свързани области с бюджети „b“ (вж. легендата на таблица 1).

Действието се извършва от бюджетния контролор за всяко $(\forall) „b“ \in [1, k]$ (където $\in$ е знак за принадлежност).

ПгД.03. Разработване на анкетни матрици за оценяване на експертите от проекто БГ^{-и} по ПгД.04. за $\forall „b“$.

Действията от ПгД.03. се извършват от бюджетния контролор за $\forall „b“$.

ПгД.03.01. Разработване на матрици за самооценяване на компетенциите на експертите в свързани области с бюджет „b“ (таблица 1)

Таблица 1

Матрица за самооценяване на компетенциите на експертите от j -ма
проектно БГ на f -я БК в области „а“, свързани с бюджет „b“, на l -я център
на отговорности (ЦО)^о

Обла- сти, свърза нис бю- джет „б“	Самооценки за компетенциите на експертите от проекто БГ „j“ на r-я БК за l-я ЦО										
	експерт 1			...	експерт s			...	експерт z		
	$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max		$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max		$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max
1	β_{11}^{bljf}			...	β_{1s}^{bljf}			...	β_{1z}^{bljf}		
	β_{111}^{bljf}	β_{112}^{bljf}	β_{113}^{bljf}		β_{1s1}^{bljf}	β_{1s2}^{bljf}	β_{1s3}^{bljf}		β_{1z1}^{bljf}	β_{1z2}^{bljf}	β_{1z3}^{bljf}
...	...			...	...			...	...		
a	β_{a1}^{bljf}			...	β_{as}^{bljf}			...	β_{az}^{bljf}		
	β_{a11}^{bljf}	β_{a12}^{bljf}	β_{a13}^{bljf}		β_{as1}^{bljf}	β_{as2}^{bljf}	β_{as3}^{bljf}		β_{az1}^{bljf}	β_{az2}^{bljf}	β_{az3}^{bljf}
...	...			...	...			...	...		
r	β_{r1}^{bljf}			...	β_{rs}^{bljf}			...	β_{rz}^{bljf}		
	β_{r11}^{bljf}	β_{r12}^{bljf}	β_{r13}^{bljf}	...	β_{rs1}^{bljf}	β_{rs2}^{bljf}	β_{rs3}^{bljf}	...	β_{rz1}^{bljf}	β_{rz2}^{bljf}	β_{rz3}^{bljf}

^о Таблица 1 е разработена по примера на таблица 4.6 от [11; 169].

Легенда на таблица 1:

- β_{as}^{bljf} – разнута триъгълна самооценка на s -я експерт от j -ма проектно БГ на f -я БК на компетенциите му в област „а“ по повод бюджет „b“ на l -я ЦО, $\beta_{as}^{bljf} \in [(0, 0, 0), (\chi, \chi, \chi)]$, $\beta_{as}^{bljf} = (\beta_{as1}^{bljf}, \beta_{as2}^{bljf}, \beta_{as3}^{bljf})$;
 $\beta_{as1}^{bljf}, \beta_{as2}^{bljf}, \beta_{as3}^{bljf}$ – характерни оценки на β_{as}^{bljf} , $\beta_{as1}^{bljf} \leq \beta_{as2}^{bljf} \leq \beta_{as3}^{bljf} \in \text{NO}$;
 β_{as1}^{bljf} – минимална (мин.) самооценка на s -я експерт от j -ма проектно БГ на f -я БК на компетенциите му в област „а“ по повод бюджет „b“ на l -я ЦО за СП $\alpha = 0$;
 β_{as3}^{bljf} – максимална (макс.) самооценка на s -я експерт от j -ма проектно БГ на f -я БК на компетенциите му в област „а“ по повод бюджет „b“ на l -я ЦО за СП $\alpha = 0$;
 β_{as2}^{bljf} – (централна) самооценка на s -я експерт от j -ма проектно БГ на f -я БК на компетенциите му в област „а“ по повод бюджет „b“ на l -я ЦО за СП $\alpha = 1$;
 α – степен на принадлежност на РТЧ, $\alpha \in [0, 1]$;
 $\beta_{as}^{bljf} = (0, 0, 0)$ – мин. стойност на самооценките на компетенциите;
 $\beta_{as}^{bljf} = (\chi, \chi, \chi)$ – макс. стойност на самооценките на компетенциите;
 b – индекс за вид бюджет, $b \in [1, k]$;
 a – индекс за свързана област с бюджет „b“, $a \in [1, r]$;
 s – индекс за експерт, $s \in [1, z]$, $z \in [5, 9]$;
 f – индекс за БК, в т.ч. главен БК, $f \in [1, m]$, $m \geq 2$;

- l – индекс за ЦО, $l \in [1, v]$;
 j – индекс за БГ, $j \in [1, \dots, g]$, $g \geq 2$;
 NO – множество на естествените числа и нулата;
 $\geq$ – знак за по-голяма или равна стойност/оценка.

ПгД.03.02. Разработване на матрици за оценяване важността на компетенциите на експертите в свързани области с бюджет „б“ (таблица 2).

Таблица 2

Матрица за оценяване на важността на компетенциите на експертите от j -ма проекто БГ на f -я БК в свързани области с бюджет „б“ на l -я ЦО^{oo}

Области, свързани с бюджета „б“	Оценки за важност на компетенциите на експертите от проекто БГ „j“ на f-я БК за l-я ЦО										
	експерт 1			...	експерт s			...	експерт z		
	$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max		$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max		$\alpha=0$ min	$\alpha=1$	$\alpha=0$ max
1	γ_{11}^{blif}			...	γ_{1s}^{blif}			...	γ_{1z}^{blif}		
	γ_{111}^{blif}	γ_{112}^{blif}	γ_{113}^{blif}		γ_{1s1}^{blif}	γ_{1s2}^{blif}	γ_{1s3}^{blif}		γ_{1z1}^{blif}	γ_{1z2}^{blif}	γ_{1z3}^{blif}
...	...			...	...			...	...		
a	γ_{a1}^{blif}			...	γ_{as}^{blif}			...	γ_{az}^{blif}		
	γ_{a11}^{blif}	γ_{a12}^{blif}	γ_{a13}^{blif}		γ_{as1}^{blif}	γ_{as2}^{blif}	γ_{as3}^{blif}		γ_{az1}^{blif}	γ_{az2}^{blif}	γ_{az3}^{blif}
...	...			...	...			...	...		
r	γ_{r1}^{blif}			...	γ_{rs}^{blif}			...	γ_{rz}^{blif}		
	γ_{r11}^{blif}	γ_{r12}^{blif}	γ_{r13}^{blif}	...	γ_{rs1}^{blif}	γ_{rs2}^{blif}	γ_{rs3}^{blif}	...	γ_{rz1}^{blif}	γ_{rz2}^{blif}	γ_{rz3}^{blif}

^{oo} Таблица 2 е разработена по примера на таблица 4.7 от [11; 169].

Легенда на таблица 2:

$\gamma_{\sim}^{bljf}_{as}$	– размита триъгълна оценка (РТО) на s-я експерт от j-ма проекто БГ на f-я БК за важност на компетенции в област „а“ по повод бюджет „b“ на l-я ЦО, $\gamma_{\sim} \in [(0, 0, 0), (\theta, \theta, \theta)]$, $\gamma_{\sim}^{bljf}_{as} = (\gamma^{bljf}_{as1}, \gamma^{bljf}_{as2}, \gamma^{bljf}_{as3})$;
$\gamma^{bljf}_{as1}, \gamma^{bljf}_{as2}, \gamma^{bljf}_{as3}$	– характерни оценки на $\gamma_{\sim}^{bljf}_{as}$, $\gamma^{bljf}_{as1} \leq \gamma^{bljf}_{as2} \leq \gamma^{bljf}_{as3} \in NO$;
γ^{bljf}_{as1}	– мин. оценка на s-я експерт от j-ма проекто БГ на f-я БК за важност на компетенции в област „а“ по повод бюджет „b“ на l-я ЦО за СП $\alpha = 0$;
γ^{bljf}_{as3}	– макс. оценка на s-я експерт от j-ма проекто БГ на f-я БК за важност на компетенции в област „а“ по повод бюджет „b“ на l-я ЦО за СП $\alpha = 0$;
γ^{bljf}_{as2}	– (централна) оценка на s-я експерт от j-ма проекто БГ на f-я БК за важност на компетенции в област „а“ по повод бюджет „b“ на l-я ЦО за СП $\alpha = 1$;
$\gamma_{\sim}^{bljf}_{as} = (0, 0, 0)$	– мин. стойност на оценките за важност на компетенции;
$\gamma_{\sim}^{bljf}_{as} = (\theta, \theta, \theta)$	– макс. стойност на оценките за важност на компетенции.

ПгД.04. Изготвяне на проектосъставите на БГ-и.

Действието се извършва от бюджетния контролър за $\forall$ „b“.

3.2.2. Действия по оценяване на компетентността на експертите (Д)

Д.01. Определяне на равнищата на компетентност на експертите от проекто-съставите на БГ-и по ПгД.04.

Действията от Д.01. се извършват за $\forall$ „b“, „j“, „l“ и „f“.

Д.01.01. Самооценяване на експертите от проекто БГ-и на компетенциите им в свързани области с бюджет „b“.

Действието се извършва от експертите към проекто БГ-и. Те попълват матриците за самооценяване на компетенциите (таблица 1) за $\forall$ „b“ с размити целочислени оценки $\beta_{\sim}$.

Д.01.02. Оценяване на важността на компетенциите на експертите от проекто БГ-и в свързани области с бюджет „b“.

Действието се извършва от експертите към проекто БГ-и. Те попълват матриците за оценяване важността на компетенциите (таблица 2) за $\forall$ „b“ с размити целочислени оценки $\gamma_{\sim}$.

Експертите от проекто БГ-и работят самостоятелно и независимо един от друг по Д.01.01. и Д.01.02. за $\forall$ „j“, „f“, l и „b“.

Д.01.03. Изчисление на равнищата на компетентност на експертите от проекто БГ-и.

Действието се извършва от бюджетния контролър.

Абсолютните оценки за компетентност на експертите се изчисляват за $\forall$ „s“, „j“, „f“, „l“ и „b“ в един от вариантите, описани по-долу по формула (ф-ла) (1') или (1''). Формула (1') е изведена по аналогия на ф-ла (16) от [28; 556] и от [11; 171], а ф-ла (1'') – на ф-ла от [11; 171].

Вариант I.

$$(1') \quad AC' \sim^{blf}_s = (\sum_{a=1, \dots, r} (\beta \sim^{blf}_{as} \bullet \gamma \sim^{blf}_{as})) / \sum_{a=1, \dots, r} (\gamma \sim^{blf}_{as}),$$

където:

$AC' \sim^{blf}_s$ е апроксимацията до абсолютна РТО на компетентност на s -я експерт от j -ма проекто БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО, $AC' \sim^{blf}_s = (ac^{blf}_{s1}, ac^{blf}_{s2}, ac^{blf}_{s3})$, $AC' \sim^{blf}_s \in [(0, 0, 0), (\eta, \eta, \eta)]$;

- – знакът за умножение на РТЧ-а;
- Σ – знакът за сумиране на РТЧ-а;
- / – знакът за деление на РТЧ-а.

Грешките от апроксимация до РТЧ се описват с формулите от [13; 10].

Вариант II.

$$(1'') \quad AC'' \sim^{blf}_s = (\sum_{a=1, \dots, r} (\beta \sim^{blf}_{as} \bullet \gamma^h \sim^{blf}_{as})) / \sum_{a=1, \dots, r} (\gamma^h \sim^{blf}_{as}),$$

където:

$AC'' \sim^{blf}_s$ е абсолютната РТО на компетентност на s -я експерт от j -ма проекто БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО, $AC'' \sim^{blf}_s = (ac''^{blf}_{s1}, ac''^{blf}_{s2}, ac''^{blf}_{s3})$, $AC'' \sim^{blf}_s \in [(0, 0, 0), (\eta, \eta, \eta)]$;

$\gamma^h \sim^{blf}_{as}$ – ЧХ на оценката за важност на компетенциите на s -я експерт от j -ма проекто БГ на f -я БК в област „a“ по повод бюджет „b“ на l -я ЦО,

$$(2) \quad \gamma^h \sim^{blf}_{as} = (\gamma^{blf}_{as1} + 2 \gamma^{blf}_{as2} + \gamma^{blf}_{as3}) / 4 [5; 47].$$

Д.02. Определяне на равнищата на компетентност на БГ-и.

Действието се извършва от бюджетния контролор.

Д.02.01. Изчисление на равнищата на компетентност на проекто БГ-и от ПгД.04.

Равнищата на компетентност на проекто БГ-и се изчисляват за $\forall$ „j“, „f“, „l“ и „b“ по една от формулите (3') или (3''):

$$(3') \quad \sum_{s=1, \dots, z} (AC' \sim^{blf}_s) = AC' \sim^{blf}_j,$$

където:

$AC' \sim^{blf}_j$ е РТО на компетентност на j -ма проекто БГ от f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО, изчислена чрез $AC' \sim^{blf}_s$, $AC' \sim^{blf}_j = (ac^{blf}_{j1}, ac^{blf}_{j2}, ac^{blf}_{j3})$, $AC' \sim^{blf}_j \in N$;

N – множеството на естествените числа.

$$(3'') \quad \sum_{s=1, \dots, z} (AC'' \sim^{blf}_s) = AC'' \sim^{blf}_j,$$

където:

$$AC'' \sim^{blf}_j \text{ е РТО на компетентност на } j\text{-та проекто БГ от } f\text{-я БК за бюджет „b“ на } l\text{-я ЦО, изчислена чрез } AC'' \sim^{blf}_s, AC'' \sim^{blf}_j = (ac''^{blf}_{j1}, ac''^{blf}_{j2}, ac''^{blf}_{j3}), AC'' \sim^{blf}_j \in N.$$

Д.02.02. Сравнение на равнището на компетентност на j -та проекто БГ от f -я БК за b -я бюджет на l -я ЦО със зададеното равнище на компетентност на БГ-и от ПгД.01.

Възможни резултати:

Д.02.02.01. Равнището на компетентност на j -та проекто БГ съвпада със зададеното равнище в ПгД.01., т.е. изпълнено е равенството от ф-ла (4) по-долу $\Rightarrow$ (знак за следователно).

Преминава се към Д.02.03.

$$(4) \quad AC'' \sim^{blf}_j \text{ (или } AC'' \sim^{blf}_j) = C \sim (C' \sim \text{ или } C'' \sim),$$

където:

$$C \sim \text{ е зададената в ПгД.01. РТО за компетентност на БГ-и, } C \sim = (c_1, c_2, c_3) = \text{const. за } \forall j, b, l \text{ и } f, c \in N.$$

Д.02.02.02. Равнището на компетентност на j -та проекто БГ не съвпада със зададеното равнище в ПгД.01., т.е. изпълнено е неравенството от ф-ла (5) по-долу $\Rightarrow$.

Преминава се към ПгД.04.

$$(5) \quad AC'' \sim^{blf}_j \text{ (или } AC'' \sim^{blf}_j) \neq C \sim,$$

където:

$$\neq \text{ е знакът за „различна стойност/оценка“.$$

Д.02.03. Записване състава на j -та БГ от f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО като окончателен.

Д.02.04. Повторение на Д.02.02. за „j“, „b“, „l“ и „f“.

Възможни резултати:

Д.02.04.01. Изчерпани са всички възможности за „j“, „b“, „l“ и „f“ $\Rightarrow$.

Преминава се към Д.02.05.

Д.02.04.02. Не са изчерпани всички възможности за „j“, „b“, „l“ и „f“ $\Rightarrow$.

Повтаря се Д.02.02. за останалите „j“, „b“, „l“ и „f“.

Д.02.05. Изчисление на числата по Хъминг и степените им на принадлежност за равнищата на компетентност на експертите от БГ-и.

Изчисленията по Д.02.05. се извършват за $\forall$ „s“, „j“, „f“, „l“ и „b“.

Д.02.05.01. Изчисление на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите от БГ-и.

Числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите от БГ-и се изчисляват по ф-ла (6') или (6'').

$$(6') \quad AC^h \sim blj_f_s = (ac^{blj}_{s1} + 2 ac^{blj}_{s2} + ac^{blj}_{s3}) / 4[5; 47],$$

$$(6'') \quad AC^h \sim blj_s = (ac^{blj}_{s1} + 2 ac^{blj}_{s2} + ac^{blj}_{s3}) / 4[5; 47],$$

където:

$AC^h \sim blj_s$ е ЧХ на апроксимацията до абсолютна РТО на компетентност на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО;
 $AC^h \sim blj_s$ – ЧХ на абсолютната РТО на компетентност на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО.

Д.02.05.02. Изчисление на степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите от БГ-и.

Степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите от БГ-и се изчисляват по ф-ла (7') или (7'').

$$(7') \quad \alpha(AC^h \sim blj_s) = (AC^h \sim blj_s - ac^{blj}_{s1}) / (ac^{blj}_{s2} - ac^{blj}_{s1}) \quad \text{за}$$

$$AC^h \sim blj_s \in [ac^{blj}_{s1}, ac^{blj}_{s2})$$

$$= 1 \quad \text{за } AC^h \sim blj_s = ac^{blj}_{s2}$$

$$= (ac^{blj}_{s3} - AC^h \sim blj_s) / (ac^{blj}_{s3} - ac^{blj}_{s2}) \quad \text{за}$$

$$AC^h \sim blj_s \in (ac^{blj}_{s2}, ac^{blj}_{s3}] [16; 88],$$

$$(7'') \quad \alpha(AC^h \sim blj_s) = (AC^h \sim blj_s - ac^{blj}_{s1}) / (ac^{blj}_{s2} - ac^{blj}_{s1}) \quad \text{за}$$

$$AC^h \sim blj_s \in [ac^{blj}_{s1}, ac^{blj}_{s2})$$

$$= 1 \quad \text{за } AC^h \sim blj_s = ac^{blj}_{s2}$$

$$= (ac^{blj}_{s3} - AC^h \sim blj_s) / (ac^{blj}_{s3} - ac^{blj}_{s2}) \quad \text{за}$$

$$AC^h \sim blj_s \in (ac^{blj}_{s2}, ac^{blj}_{s3}],$$

където:

$\alpha(AC^h \sim blj_s)$ е СП на $AC^h \sim blj_s$;
 $\alpha(AC^h \sim blj_s)$ – СП на $AC^h \sim blj_s$;
 (,) – знаците за отворен интервал или скоба.

Д.02.06. Изчисление на числата по Хъминг и степените им на принадлежност за равнищата на компетентност на БГ-и.

Изчисленията по Д.02.06. се извършват за $\forall$ „j“, „f“, „l“ и „b“.

Д.02.06.01. Изчисление на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на БГ-и.

Числата по Хъминг за равнищата на компетентност на БГ-и се изчисляват за $\forall$ „j“, „f“, „l“ и „b“ по ф-ла (8') или (8'').

$$(8') \quad \sum_{s=1, \dots, Z} (AC^h \sim blf_s) = AC^h \sim blf_j,$$

$$(8'') \quad \sum_{s=1, \dots, Z} (AC''^h \sim blf_s) = AC''^h \sim blf_j,$$

където:

$$\begin{array}{ll} AC^h \sim blf_j & \text{е ЧХ на } AC^h \sim blf_j; \\ AC''^h \sim blf_j & \text{– ЧХ на } AC''^h \sim blf_j. \end{array}$$

Д.02.06.02. Изчисление на степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на БГ-и.

Степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на БГ-и се изчисляват по ф-ла (9') или (9'').

$$(9') \quad \alpha(AC^h \sim blf_j) = (AC^h \sim blf_j - ac^{blf}_{j1}) / (ac^{blf}_{j2} - ac^{blf}_{j1}) \quad \text{за} \\ AC^h \sim blf_j \in [ac^{blf}_{j1}, ac^{blf}_{j2})$$

$$= 1 \quad \text{за } AC^h \sim blf_j = ac^{blf}_{j2}$$

$$= (ac^{blf}_{j3} - AC^h \sim blf_j) / (ac^{blf}_{j3} - ac^{blf}_{j2}) \quad \text{за}$$

$$(9'') \quad \alpha(AC''^h \sim blf_j) = \begin{array}{l} AC^h \sim blf_j \in (ac^{blf}_{j2}, ac^{blf}_{j3}]^{[16; 88]}, \\ (AC''^h \sim blf_j - ac^{blf}_{j1}) / (ac^{blf}_{j2} - ac^{blf}_{j1}) \quad \text{за} \\ AC''^h \sim blf_j \in [ac^{blf}_{j1}, ac^{blf}_{j2}) \end{array}$$

$$= 1 \quad \text{за } AC''^h \sim blf_j = ac^{blf}_{j2}$$

$$= (ac^{blf}_{j3} - AC''^h \sim blf_j) / (ac^{blf}_{j3} - ac^{blf}_{j2}) \quad \text{за}$$

$$AC''^h \sim blf_j \in (ac^{blf}_{j2}, ac^{blf}_{j3}]^{[16; 88]},$$

където:

$$\begin{array}{ll} \alpha(AC^h \sim blf_j) & \text{е СП на } AC^h \sim blf_j; \\ \alpha(AC''^h \sim blf_j) & \text{– СП на } AC''^h \sim blf_j. \end{array}$$

Д.03. Изчисление на показателите за оценяване компетентността на експертите от БГ-и (относителни очаквани, относителни и нормализирани оценки).

Изчисленията се извършват от бюджетния контролор. По действия Д.03.01.01., Д.03.01.03. и Д.03.02. изчисленията са за $\forall$ „s“, „j“, „f“, „l“ и „b“.

Д.03.01. Определяне на относителните очаквани оценки за числата по Хъминг на абсолютните компетентности на експертите от БГ-и.

Д.03.01.01. Изчисление на очакваните оценки за числата по Хъминг на равнищата на компетентност на експертите от БГ-и.

Изчислението се извършва по ф-ли (10') и (10''), които са изведени на основата на формулите в определение 1. от [19; 318].

$$(10') \quad E(AC^h \sim blif_s) = AC^h \sim blif_s * \alpha(AC^h \sim blif_s)[9; 65],$$

$$(10'') \quad E(AC^h \sim blif_s) = AC^h \sim blif_s * \alpha(AC^h \sim blif_s)[9; 65],$$

където:

$$\begin{aligned} E(AC^h \sim blif_s) & \text{ е очакваната оценка на } AC^h \sim blif_s; \\ E(AC^h \sim blif_s) & \text{ – очакваната оценка на } AC^h \sim blif_s; \\ * & \text{ – знакът за умножение.} \end{aligned}$$

Д.03.01.02. Изчисление на очакваните оценки за числата по Хъминг на компетентностите на БГ-и (ф-ла (11') или (11'')).

$$(11') \quad E(AC^h \sim blif_j) = AC^h \sim blif_j * \alpha(AC^h \sim blif_j) \text{ за } \forall „j“, „f“, „l“ \text{ и } „b“,$$

$$(11'') \quad E(AC^h \sim blif_j) = AC^h \sim blif_j * \alpha(AC^h \sim blif_j) \text{ за } \forall „j“, „f“, „l“ \text{ и } „b“,$$

където:

$$\begin{aligned} E(AC^h \sim blif_j) & \text{ е очакваната оценка на } AC^h \sim blif_j; \\ E(AC^h \sim blif_j) & \text{ – очакваната оценка на } AC^h \sim blif_j. \end{aligned}$$

Д.03.01.03. Изчисление на относителните очаквани оценки за числата по Хъминг на абсолютните компетентности на експертите от БГ-и (ф-ла (12') или (12'')).

$$(12') \quad RE(AC^h \sim blif_s) = E(AC^h \sim blif_s) / E(AC^h \sim blif_j),$$

$$(12'') \quad RE(AC^h \sim blif_s) = E(AC^h \sim blif_s) / E(AC^h \sim blif_j),$$

където:

$$\begin{aligned} RE(AC^h \sim blif_s) & \text{ е относителната очаквана оценка на } AC^h \sim blif_s, \\ RE(AC^h \sim blif_s) & \in [0, 1), \end{aligned}$$

$$(13') \quad \sum_{s=1, \dots, z} RE(AC^h \sim blif_s) = 1 \text{ за } \forall j, b, f \text{ и } l;$$

$$\begin{aligned} RE(AC^h \sim blif_s) & \text{ е относителната очаквана оценка на } AC^h \sim blif_s, \\ RE(AC^h \sim blif_s) & \in [0, 1), \end{aligned}$$

$$(13'') \quad \sum_{s=1, \dots, z} RE(AC^h \sim blif_s) = 1 \text{ за } \forall j, b, f \text{ и } l.$$

Д.03.02. Определяне на относителните оценки за компетентност на експертите от БГ-и (ф-ла (14') или (14'')).

$$(14') \quad RC^h \sim blif_s = AC^h \sim blif_s / AC^h \sim blif_j = (ac^h \sim blif_{s1} / ac^h \sim blif_{j3}, ac^h \sim blif_{s2} / ac^h \sim blif_{j2}, ac^h \sim blif_{s3} /$$

/ ac^{blf}_{j1}) [22; 54-55] за R^+ ,

$$(14'') \quad RC'' \sim^{blf}_s = AC'' \sim^{blf}_s / AC'' \sim^{blf}_j = (ac''^{blf}_{s1} / ac''^{blf}_{j3}, ac''^{blf}_{s2} / ac''^{blf}_{j2}, ac''^{blf}_{s3} / ac''^{blf}_{j1}) [22; 54-55] \text{ за } R^+,$$

където:

$RC'' \sim^{blf}_s$ е относителната компетентност на база апроксимирана абсолютна оценка ($AC'' \sim^{blf}_s$) на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО;
 $RC'' \sim^{blf}_s$ – относителната компетентност на база абсолютна оценка ($AC'' \sim^{blf}_s$) на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО,

$$(15) \quad \sum_{s=1, \dots, Z} RC'' \sim^{blf}_s (\text{или } RC'' \sim^{blf}_s) \neq 1 [21; 54] \text{ за } \forall j, b, f \text{ u } l;$$

R^+ – множеството на положителните реални числа и нулата.

При необходимост относителните оценки за компетентност на експертите се апроксимират до РТЧ^а. Апроксимациите се извършват съгласно указанията в [9; 66].

Д.03.03. Определяне на нормализираните оценки за компетентност на експертите от БГ^и (Ф-ла (16') или (16'')).

$$(16') \quad RN^{blf}_s = (ac^{blf}_{s1} / ac^{blf}_{j1}, ac^{blf}_{s2} / ac^{blf}_{j2}, ac^{blf}_{s3} / ac^{blf}_{j3}),$$

$$(16'') \quad RN''^{blf}_s = (ac''^{blf}_{s1} / ac''^{blf}_{j1}, ac''^{blf}_{s2} / ac''^{blf}_{j2}, ac''^{blf}_{s3} / ac''^{blf}_{j3}),$$

където:

RN^{blf}_s е нормализираната компетентност на база $AC' \sim^{blf}_s$ на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО;
 RN''^{blf}_s – нормализираната компетентност на база $AC'' \sim^{blf}_s$ на s -я експерт от j -ма БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО,

$$(17) \quad \sum_{s=1, \dots, Z} RN^{blf}_s (\text{или } RN''^{blf}_s) = 1 \text{ за } \forall j, b, f \text{ u } l.$$

ЧАСТ 4. ПРИЛОЖЕНИЕ НА МЕТОДИКАТА ЗА ОЦЕНЯВАНЕ КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БК^и НА ОРГАНИЗАЦИЯТА

Резултатите от методиката за оценяване на експертите от БК^и (БГ^и) се свързват с три вида оценки за компетентност на експертите (относителни, нормализирани и относителни очаквани оценки), всяка от които е представена в два варианта (чрез апроксимациите до РТЧ^а на абсолютните оценки за компетентност на експертите – $AC' \sim^{blf}_s$, и чрез размитите триъгълни оценки за компетентност на експертите – $AC'' \sim^{blf}_s$). Използването на методиката в практи-

ката на организациите може да се осъществи в един или няколко от представените по-долу варианти. В студията апробацията на методиката в нейните шест варианта е реализирана с пример в т. 4.7. Изчисленията по приложението на методиката се извършват от бюджетния контролор за $\forall$ „s“, „j“, „f“, „l“ и „b“. Формули (18) до (23) са изведени по аналогия на ф-ла (4.135) от [11; 172], приложени към РТЧ^а.

4.1. Изчисление на претеглените прогнози на БГ^и чрез относителните очаквани оценки на база апроксимираните абсолютни оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 1)

$$\begin{aligned} (18) \quad F \sim^{blf1}_j &= (f^{blf1}_{j1}, f^{blf1}_{j2}, f^{blf1}_{j3}) = \sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^h \sim^{blf}_s) \bullet F \sim^{blf}_s) = \\ &= (\sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^h \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^h \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s2}), \\ &\quad \sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^h \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s3})), \end{aligned}$$

където:

$F \sim^{blf}_s$ е прогнозната РТО на s-я експерт от j-ма БГ на f-я БК за бюджет „b“ на l-я ЦО, $F \sim^{blf}_s = (f^{blf}_{s1}, f^{blf}_{s2}, f^{blf}_{s3})$;
 $F \sim^{blf1}_j$ – претеглената РТО по вариант 1 на j-ма БГ от f-я БК за бюджет „b“ на l-я ЦО, $F \sim^{blf1}_j = (f^{blf1}_{j1}, f^{blf1}_{j2}, f^{blf1}_{j3})$.

4.1.1. Предимства

1. Прилагат се коректно принципите на алгебрата на РТЧ^а при изчисленията на равнищата на компетентност на експертите и при последващата им апроксимация ($AC^h \sim^{blf}_s$) от ф-ла (1').

2. Чрез апроксимацията от предимство 1 се запазва размитият триъгълен характер на абсолютните оценки за компетентност ($AC^h \sim^{blf}_s$ и $AC^h \sim^{blf}_j$, ф-ли (3') и (4)).

3. Гарантира се изпълнението на ф-ла (13'). По този начин се решава проблемът за псевдокомплементарността между действията „събиране“ за оценките на компетентност на експертите и „изваждане“ на оценките на компетентност на експертите от оценката на компетентност на БГ, характерен за релацията „събиране-изваждане“ при РТЧ^а [12; 244].

4. Предотвратяват се големи различия между стойностите на претеглените и изходните прогнози на експертите (ф-ли (12'), (18), таблици 5 и 10, колони 1 до 3).

5. Чрез представителните числа по Хъминг, използвани в относителните очаквани оценки за компетентност от ф-ла (11'), се улесняват в техническо отношение изчисленията на претеглените прогнози.

6. Отчитат се и степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите/ БГ^и (ф-ла 10') [9; 65].

7. Претеглените прогнози на експертите и на БГ^и (ф-ла 18) са РТЧ^а, тъй като са произведение от РТЧ и коефициент с определен характер [12; 40], [22; 67].

4.1.2. Недостатъци

1. Броят на изчислителните процедури е значителен.
2. Абсолютните оценки за компетентност на експертите ($AC' \sim^{blf}_s$) от ф-ла (1') имат характер на апроксимации до РТЧ-а.
3. Наличие на псевдоинверсивност при релацията „умножение-деление“, характерна за РТЧ-а, за оценките за важност на компетенциите ($\gamma \sim^{blf}_{as}$ от ф-ла (1')) [12; 244].

4.2. Изчисление на претеглените прогнози на БГ-ч чрез относителните очаквани оценки на база абсолютните оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 2)

$$(19) \quad F \sim^{blf2}_j = (f^{blf2}_{j1}, f^{blf2}_{j2}, f^{blf2}_{j3}) = \sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^{nh} \sim^{blf}_s) \bullet F \sim^{blf}_s) =$$

$$= (\sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^{nh} \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^{nh} \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s2}),$$

$\sum_{s=1, \dots, z} (RE(AC^{nh} \sim^{blf}_s) \bullet f^{blf}_{s3}))),$ където:

$F \sim^{blf2}_j$ е претеглената РТО по вариант 2 на j-та БГ от f-я БК за бюджет „b“ на l-я ЦО.

4.2.1. Предимства

1. Отсъстват апроксимации при изчисленията на абсолютните оценки за компетентност на експертите ($AC \sim^{blf}_s$). Това се постига чрез използване на числа по Хъминг за оценките за важност на компетенциите $\gamma^h \sim^{blf}_{as}$ във ф-ла (1").

2. $AC \sim^{blf}_s$ и $AC \sim^{blf}_j$ (ф-ли (3") и (4) имат размит триъгълен характер.

3. Предимство 3 на вариант 1, приложено към ф-ла (13").

4. Предимство 4 на вариант 1, приложено към ф-ли (12") и (19), таблици 5 и 11, колони 1 до 3.

5. Предимство 5 на вариант 1, приложено към ф-ла (11").

6. Предимство 6 на вариант 1, приложено към ф-ла (10").

7. Предимство 7 на вариант 1, приложено към ф-ла (19).

8. Отсъствие на псевдоинверсивност при релацията „умножение-деление“ за числата по Хъминг на оценките за важност на компетенциите ($\gamma^h \sim^{blf}_{as}$ от ф-ла (1").

4.2.2. Недостатъци

1. Недостатък 1 от вариант 1.

4.3. Изчисление на претеглените прогнози на БГ-"

чрез относителните оценки на база апроксимираните абсолютни оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 3)

$$\begin{aligned}
 (20) \quad F^{blf3}_j &= (f^{blf3}_{j1}, f^{blf3}_{j2}, f^{blf3}_{j3}) = \sum_{s=1, \dots, Z} (RC' \sim^{blf}_s \bullet F \sim^{blf}_s) = \\
 &= (\sum_{s=1, \dots, Z} (rc^{blf}_{s1} \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1, \dots, Z} (rc^{blf}_{s2} \bullet f^{blf}_{s2}), \\
 &\quad \sum_{s=1, \dots, Z} (rc^{blf}_{s3} \bullet f^{blf}_{s3})),
 \end{aligned}$$

където:

$F \sim^{blf3}_j$ е претеглената оценка по вариант 3 на j-та БГ от f-я БК за бюджет „b“ на l-я ЦО.

При необходимост претеглените прогнози от ф-ла (20) се апроксимират до РТЧ-а.

4.3.1. Предимства

1. Предимство 1 на вариант 1.

2. Предимство 2 на вариант 1.

3. По-малък брой изчислителни операции в сравнение с варианти 1 и 2.

4.3.2. Недостатъци

1. Допускат се големи различия между претеглените и изходните прогнози на експертите чрез използване на относителните им оценки за компетентност, които може и да нямат характер на РТЧ-а (ф-ли (14'), (20), таблици 5, 6 и 10, коло-

ни 4 до 6)[22; 67]. Причина за този недостатък е невъзможността да се удовлетвори основният принцип на експертните методи (ф-ла (15), че сумата от относителните оценки за компетентност на експертите е равна на единица.

2. По повод ф-ла (15) не се решава проблемът за псевдокомплементарността между действията „събиране“ на относителните оценки за компетентност на експертите и „изваждане“ на относителните оценки за компетентност на експертите от оценката за компетентност на БГ.

3. Недостатък 2 от вариант 1, приложен към $AC' \sim^{blf}_s$ и $F \sim^{blf}_j$ от ф-ли (1') и (20).

4. Недостатък 3 от вариант 1.

4.4. Изчисление на претеглените прогнози на БГ^и чрез относителните оценки на база абсолютните оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 4)

$$(21) \quad F \sim^{blf}_j = (f^{blf}_{j1}, f^{blf}_{j2}, f^{blf}_{j3}) = \sum_{s=1, \dots, Z} (RC' \sim^{blf}_s \bullet F \sim^{blf}_s) = \\ = (\sum_{s=1, \dots, Z} (rc'^{blf}_{s1} \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1, \dots, Z} (rc'^{blf}_{s2} \bullet f^{blf}_{s2}), \\ \sum_{s=1, \dots, Z} (rc'^{blf}_{s3} \bullet f^{blf}_{s3})),$$

където:

$F \sim^{blf}_j$ е претеглената оценка по вариант 4 на j -ма БГ от f -я БК за бюджет „b“ на I -я ЦО.

При необходимост претеглените прогнози от ф-ла (21) се апроксимират до РТЧ-а.

4.4.1. Предимства

1. Предимство 1 на вариант 2.
2. Предимство 2 на вариант 2.
3. Предимство 3 на вариант 3.
4. Предимство 8 на вариант 2.

4.4.2. Недостатъци

1. Недостатък 1 на вариант 3, приложен към ф-ли (14"), (15), (21), таблици 5, 7 и 11, колони 4 до 6.
2. Недостатък 2 на вариант 3.
3. Недостатък 2 от вариант 1, приложен към $F \sim^{blf}_j$ от ф-ла (21).

4.5. Изчисление на претеглените прогнози на БГ^и чрез нормализирани оценки на база апроксимираните абсолютни оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 5)

$$(22) \quad F \sim^{blf}_j = (f^{blf}_{j1}, f^{blf}_{j2}, f^{blf}_{j3}) = \sum_{s=1, \dots, Z} (RN^{blf}_s \bullet F \sim^{blf}_s) =$$

$$= (\sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s1} \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s2} \bullet f^{blf}_{s2}), \\ \sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s3} \bullet f^{blf}_{s3}))),$$

където:

$F \sim^{blf5}_j$ е претеглената оценка по вариант 5 на j -та БГ от f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО.

4.5.1. Предимства

1. Предимство 1 на вариант 1.
2. Предимство 2 на вариант 1.
3. Предимство 3 на вариант 3.
4. Предимство 3 на вариант 1, приложено към ф-ла (17).
5. Предимство 4 на вариант 1, приложено към ф-ла (22) и таблици 5 и 10, колони 7 до 9.

4.5.2. Недостатъци

1. Недостатък 2 от вариант 1.
2. Недостатък 3 от вариант 1.
3. Въпреки, че претеглените прогнози по ф-ла (22) са представени като РТЧ-а, не е ясно дали са такива. Причината е, че при изчисление на нормализираните оценки на компетентност RN^{blf}_s (ф-ла 16') не се спазва принципът за „деление“ с РТЧ-а.

4.6. Изчисление на претеглените прогнози на БГ-и чрез нормализираните оценки на база абсолютни оценки за компетентност на експертите (ВАРИАНТ 6)

$$(23) \quad F \sim^{blf6}_j = (f^{blf6}_{j1}, f^{blf6}_{j2}, f^{blf6}_{j3}) = \sum_{s=1,...,Z} (RN^{blf}_s \bullet F \sim^{blf}_s) = \\ = (\sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s1} \bullet f^{blf}_{s1}), \sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s2} \bullet f^{blf}_{s2}), \\ \sum_{s=1,...,Z} (rn^{blf}_{s3} \bullet f^{blf}_{s3}))),$$

където:

$F \sim^{blf6}_j$ е претеглената оценка по вариант 6 на j -та БГ на f -я БК за бюджет „b“ на l -я ЦО.

4.6.1. Предимства

1. Предимство 1 на вариант 2.
2. Предимство 2 на вариант 2.
3. Предимство 3 на вариант 3.
4. Предимство 3 на вариант 1, приложено към ф-ла (17).

5. Предимство 4 на вариант 1, приложено към ф-ла (23) и таблици 5 и 11, колони 7 до 9.

6. Предимство 8 на вариант 2.

4.6.2. Недостатъци

1. Недостатък 3 от вариант 5, приложен към ф-ли (23) и (16").

4.7. Аprobация на методика от студията

Настоящата точка има за цел да апробира методиката за оценяване компетентността на експертите от БК-и на организацията във възможните шест варианта от част 4. на студията. Аprobацията се извършва с представения по-долу пример.

Изходните данни за примера са, както следва:

- Примерът е разработен за трима експерти ($s = 3$) от БГ 1 ($j = 1$) към БК 1 ($f = 1$) на организация Х. Целенасочено броят на експертите не е съобразен с изискването за минимален състав на БГ-и в методиката, а е определен във връзка с ограничения обем на студията.

- Експертите от БГ 1 разработват бюджет „b“ на ЦО 1 ($l = 1$).

- Свързаните области с бюджет „b“ са три на брой ($a = 3$).

- Зададените равнища на компетентност на БГ в нейните два варианта са съответно $C^{\sim} = (3.391, 10.09, 24.432)$ (вж. таблица 6) и $C''^{\sim} = (5.617, 9.888, 14.953)$ (вж. таблица 7).

- Данните за самооценките на експертите ($\beta_{\sim}$ и $\gamma_{\sim}$) са систематизирани в таблици 3 и 4, а за прогнозните им оценки за бюджет „b“ ($F_{\sim}^{b111_s}$) – в таблица 5.

- Самооценките на компетенциите на експертите $\beta_{\sim}$ и за важност на компетенциите $\gamma_{\sim}$ принадлежат в интервала $[(0, 0, 0), (6, 6, 6)]$.

Резултатите от **изчислителните дейности по методиката** са систематизирани в таблици 6, 7, 8 и 9.

Резултатите от **приложението на методиката** са представени в таблици 10 и 11.

ТАБЛИЦИ С ИЗХОДНИ ДАННИ ЗА ПРИМЕРА

Таблица 3

Матрица за самооценяване компетенциите на експертите от БГ 1 на БК 1 в области „a“ за бюджет „b“ на ЦО 1

Области „a“	Самооценки за компетенциите ($\beta_{\sim}^{b111_{as}}$) в области „a“ за бюджет „b“ на експерти „s“ от БГ 1 на БК 1 за ЦО 1								
	експерт 1 при			експерт 2 при			експерт 3 при		
	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max
1	1	2	3	3	4	6	3	4	5
2	0	1	2	1	3	4	3	4	6

3	3	4	5	2	4	5	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Таблица 4

Матрица за оценяване важността на компетенциите на експертите от БГ 1 на БК 1 в области „а“ за бюджет „б“ на ЦО 1

„а“	Оценки за важност на компетенциите (γ_{as}^{b111}) в области „а“ за бюджет „б“ на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за ЦО 1											
	експерт 1 при				експерт 2 при				експерт 3 при			
	a=0 min	a=1	a=0 max	γ_{a1}^{b111}	a=0 min	a=1	a=0 max	γ_{a2}^{b111}	a=0 min	a=1	a=0 max	γ_{a3}^{b111}
	ϕ -ла (2)				ϕ -ла (2)				ϕ -ла (2)			
1	0	1	2	1	0	1	2	1	4	4	4	4
2	1	2	3	2	0	2	3	1.75	3	4	5	4
3	3	4	5	4	6	6	6	6	4	5	6	5

Таблица 5

Прогнозни оценки на експертите от БГ 1 на БК 1 за бюджет „б“ на ЦО 1

Експерти „s“	Прогнозна РТО (F_{s}^{b111}) за „б“ на ЦО 1 на БГ 1 от БК 1 при		
	a=0 min	a=1	a=0 max
	лв.	лв.	лв.
№ 1	1000	1800	2300
№ 2	840	1620	2050
№ 3	780	1730	2160

ТАБЛИЦИ С РЕЗУЛТАТИ ЗА ПРИМЕРА ОТ ИЗЧИСЛИТЕЛНИТЕ ДЕЙСТВИЯ ПО МЕТОДИКАТА

Таблица 6

Резултати от изчислението на абсолютните, относителните и нормализираните оценки за компетентност по Варианти 3 и 5

Експерти „s“	Абсолютни оценки за компетентност $AC \sim^{b111}_s$ на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (1')			Относителни оценки за компетентност $RC \sim^{b111}_s$ на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (14')			Нормализирани оценки RN^{b111}_s за компетентност на „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (16')		
	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max
№ 1	0.900	2.857	9.250	0.037	0.283	2.728	0.26541	0.2832	0.3786
№ 2	1.091	4.000	9.000	0.045	0.397	2.654	0.32173	0.3965	0.36837
№ 3	1.400	3.231	6.182	0.057	0.32	1.823	0.41286	0.3203	0.25303
Общо БГ 1	3.391	10.09	24.432	0.139	1.000	7.205	1.000	1.000	1.000

Таблица 7

Резултати от изчислението на абсолютните, относителните и нормализираните оценки за компетентност по Варианти 4 и 6

Експерти „s“	Абсолютни оценки за компетентност $AC \sim^{b111}_s$ на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (1'')			Относителни оценки за компетентност $RC \sim^{b111}_s$ на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (14'')			Нормализирани оценки RN^{b111}_s за компетентност на „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (16'')		
	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max
№ 1	1.857	2.857	3.857	0.124	0.289	0.687	0.3306	0.2889	0.25794
№ 2	1.914	3.800	4.914	0.128	0.384	0.875	0.34075	0.3843	0.32863
№ 3	1.846	3.231	6.182	0.123	0.327	1.101	0.32865	0.3268	0.41343
Общо БГ 1	5.617	9.888	14.953	0.375	1.000	2.663	1.000	1.000	1.000

Таблица 8

Резултати от изчислението
на относителните очаквани оценки
за компетентност по вариант 1 от т. 4.1

Експерти „S“	Изчисление на относителни очаквани оценки за компетентност на „S“ от БГ 1 на БК 1 за бюджет „b“ на ЦО 1 по вариант 1 от т. 4.1			
	$AC^{h \sim b111}_s$ ф-ла (6')	$\alpha(AC^{h \sim b111}_s) (\%)$ ф-ла (7')	$E(AC^{h \sim b111}_s)$ ф-ла (10')	$RE(AC^{h \sim b111}_s)$ ф-ла (12')
№ 1	3.966	82.653	3.278	0.312
№ 2	4.523	89.540	4.050	0.385
№ 3	3.511	90.512	3.178	0.302
Общо БГ 1	12.000	86.670	10.506	1.000

Таблица 9

Резултати от изчислението
на относителните очаквани оценки
за компетентност по вариант 2 от т. 4.2

Експерти „S“	Изчисление на относителни очаквани оценки за компетентност на „S“ от БГ 1 на БК 1 за бюджет „b“ на ЦО 1 по вариант 2 от т. 4.2			
	$AC^{h \sim b111}_s$ ф-ла (6'')	$\alpha(AC^{h \sim b111}_s) (\%)$ ф-ла (7'')	$E(AC^{h \sim b111}_s)$ ф-ла (10'')	$RE(AC^{h \sim b111}_s)$ ф-ла (12'')
№ 1	2.857	100.000	2.857	0.309
№ 2	3.607	89.767	3.238	0.351
№ 3	3.623	86.716	3.142	0.340
Общо БГ 1	10.087	96.071	9.237	1.000

ТАБЛИЦИ С РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРИЛОЖЕНИЕТО НА МЕТОДИКАТА В ПРИМЕРА

Таблица 10

Резултати от приложението на методиката за оценяване компетентността на експертите от БГ 1 за варианти 1, 3 и 5

Експер- ти „s“	Претеглена прогнозна РТО от вариант 1 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (18) при			Претеглена прогнозна РТО от вариант 3 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (20) при			Претеглена прогнозна оценка от вариант 5 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (22) при		
	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max
	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. No 1	312.02	561.64	717.65	37	509.4	6274.4	265.41	509.778	870.78
2. No 2	323.81	505.47	639.64	37.8	643.14	5440.7	270.2532	642.3462	755.1585
3. No 3	235.94	539.79	673.96	44.46	553.6	3937.68	322.0308	554.0844	546.5448
4. БГ 1	$F \sim^{b111}_1$			$F \sim^{b113}_1$			$F \sim^{b115}_1$		
	871.77	1606.9	2031.25	119.26	1706.14	15652.8	857.694	1706.21	2172.48

Таблица 11

Резултати от приложението на методиката за оценяване компетентността на експертите от БГ 1 за варианти 2, 4 и 6

Експер- ти „s“	Претеглена прогнозна РТО от вариант 2 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (19) при			Претеглена прогнозна РТО от вариант 4 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (21) при			Претеглена прогнозна оценка от вариант 6 на експерт „s“ от БГ 1 на БК 1 за „b“ на ЦО 1 ф-ла (23) при		
	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max	a=0 min	a=1	a=0 max
	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.	лв.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. No 1	309.31	556.76	711.41	124	520.2	1580.1	330.6	520.092	593.262
2. No 2	294.46	501.08	634.09	107.52	622.08	1793.75	286.23	622.566	673.6915
3. No 3	265.31	535.11	668.11	95.94	565.71	2378.16	256.347	565.2948	893.0088
4. БГ 1	$F \sim^{b112}_1$			$F \sim^{b114}_1$			$F \sim^{b116}_1$		
	869.08	1592.95	2013.61	327.46	1707.99	5752.01	873.177	1707.95	2159.96

4.8. Изводи

Според автора на студията резултатите от апробацията на методиката потвърждават изцяло характеристиките на показателите за оценяване на компетентността на експертите от БК-и при неопределена среда, систематизирани в точки 4.1 до 4.6. Най-важните изводи за методиката са, както следва:

1. **Резултатите** за претеглените прогнози на БГ, получени **чрез показателите „относителна очаквана оценка“ и „нормализирана оценка“ за компетентност на експертите в двата им варианта** (варианти 1, 2, 5 и 6 от таблици 10 и 11, колонни 1 до 3 и 7 до 9, засечени с ред 4), **са много близки**. Според автора **за практически цели е удачно** приложението на всеки един от тези варианти на методиката.

2. **Показателят „относителна очаквана оценка“ за компетентност на експертите в двата му варианта** (варианти 1 и 2) **е по-точен** в математическо отношение **от показателя „нормализирана оценка“ за компетентност на експертите** (варианти 5 и 6). Причината е, че при показателя „нормализирана оценка“ последното действие по неговото изчисление не съблюдава принципа за деление на РТЧ^а. Показателят „относителна очаквана оценка“ е по-точен и защото отчита степените на принадлежност на числата по Хъминг за равнищата на компетентност на експертите. Друг критерий, който се взема под внимание при използването на показателите, е величината на абсолютния размах (дивергенцията) на претеглените прогнози на БГ (разстоянието/разликата между двете характерни оценки за СП $\alpha = 0$). Резултатите от приложението на двата показателя (таблици 10 и 11, колонни 1 до 3 и 7 до 9, засечени с ред 4) показват, че дивергенциите на претеглените прогнози на БГ за показателя „нормализирана оценка“ (варианти 5 и 6) са по-големи от тези за показателя „относителна очаквана оценка“ (варианти 1 и 2) (вариант 1: $f^{b111}_{13} - f^{b111}_{11} = 1159.48$, вариант 2: $f^{b112}_{13} - f^{b112}_{11} = 1144.53$, вариант 5: $f^{b115}_{13} - f^{b115}_{11} = 1314.79$, и вариант 6: $f^{b116}_{13} - f^{b116}_{11} = 1286.78$). Следователно претеглените прогнози на БГ по показателя „относителна очаквана оценка“ са по-малко неопределени от тези по показателя „нормализирана оценка“ и са по-подходящи за практически цели.

3. **Различията на резултатите от двойките варианти по трите показателя** (1 и 2, 3 и 4, 5 и 6) произтичат от отсъствието на апроксимации за абсолютните оценки на компетентност на експертите във варианти 2, 4 и 6. Показателите от тези варианти се отличават с по-голяма точност от съответните им във варианти 1, 3 и 5 и поради преодоляване на проблема за псевдоинверсивността при оценките за важност на компетенциите на експертите.

4. **Най-коректен от математическа гледна точка е показателят „относителна очаквана оценка на база абсолютна оценка на експертите от БГ** (вариант 2 от т. 4.2). При него са преодоляни всички проблеми, описани в т. 1.3. Както е видно от таблица 11, колонни 1 до 3, ред 4, резултатът от приложението му е претеглена прогнозна оценка на БГ с най-малка дивергенция ($f^{b112}_{13} - f^{b112}_{11} = 1144.53$).

5. **Авторът на студията не препоръчва приложението на показателя „относителна оценка за компетентност на експертите“ в двата му варианта** (варианти 3 и 4). Главният недостатък на показателя е, че индуцира много големи различия между претеглените и изходните прогнози на експертите (таблици 5, 10 и 11, колонни 4 до 6). **С особена сила тази препоръка се отнася за показателя „относителна оценка на база апроксимирана абсолютна оценка за компетентност на експертите“** (таблица 10, колонни 4 до 6). Той е най-неточният показател и

притежава всички недостатъци, описани в т. 1.3. Именно тези недостатъци са и една от причините, провокирали разработването на студията.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящата студия решава един от двата нерешени проблема в научната литература, **засягащи процеса на бюджетно планиране на организацията за неопределена среда** – проблемът за оценяване на експертите от бюджетните комитети. Основни части на студията са критичният анализ на състоянието на научната литература към момента по разработвания проблем и методиката за оценяване на експертите от бюджетните комитети. Методиката съдържа подробно описание на функциите на субектите и действията по оценяване на експертите от бюджетните комитети на голямата организация при неопределеност и отсъствие на ретроспективна информация. Според автора методиката използва подходящи съвременни инструменти, чийто избор е аргументиран. **Методиката и приложението ѝ са разработени в шест варианта**, което дава възможности за избор на прилагащите я организации.

Авторът на студията я определя като **базова научна разработка** по оценяване на експертите от бюджетните комитети на организацията в неопределена среда. **В практическо отношение** студията ще улесни въвеждането на бюджетния процес в управленската практика на организациите.

Литература

1. Бешелев, Семён Д. и Г. Гурвич Фридрих, Экспертные оценки в принятии плановых решений, Экономика, Москва, 1976.
2. Бешелев, Семён Д. и Г. Гурвич Фридрих, Математико-статистические методы экспертных оценок, Статистика, Москва, 1980.
3. Заде, Л., Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений, Математика сегодня, Знание, Москва, 1974.
4. Кофман, А. и Х. Алуха, Введение теории нечётких множеств в управлении предприятиями, Высшая школа, Минск, 1992.
5. Кофман, А. и Х. Алуха, Модели для исследования скрытых воздействий, Высшая школа, Минск, 1993.
6. Кофман, А. и Х. Алуха, Пошаговые методы принятия решений на моделях с неопределенностями, ООО „Скарына“, Минск, 1995.
7. Ламбовска, Мая Р., Методика за бюджетния процес на голямата организация, Докторска дисертация, София, 2003.
8. Ламбовска, Мая Р., Определяне бюджетната политика на голямата организация, Български счетоводител, бр. 5, 2003, „Счетоводство и контрол“ ООД, с. 18-22.
9. Ламбовска, Мая Р., Приложение на алгебрата на размити триъгълни числа за вземане на управленски решения, Народно стопански архив, LV, кн. 1/ 2002 г., Стопанска Академия „Д. А. Ценов“, Свищов, с. 54-67.
10. Ламбовска, Мая Р., Роля на бюджетния контрол в бюджетния процес на голямата организация, Доклад на Първа научна конференция „Съвременни подходи при управлението на икономическите структури“, Пампорово, февруари 2003, ЦИУН – БСУ, „ИРИТА ПРИНТ“ ООД, с. 210-218.

11. Саркисян, С. А. и коллектив, Теория прогнозирования и принятия решений, Высшая школа, Москва, 1977.
12. Шошин, П. Б., Размытые числа как средство описания субъективных величин, Статистические методы анализа экспертных оценок, Наука, Москва, 1977, с. 234-250.
13. Andronic, Bogdan, Application of fuzzy sets in issues of economic decisions and analysis, Fuzzy economic review, No 2, vol. V, Jamonic S.L., Sant Cugat del Valles (Spain), November 2000, p. 3-26.
14. Anthony Robert, N., John Dearden, Vijay Govindarajan, Management Control Systems, IRWIN, Boston, 1992.
15. Anthony Robert, N., A. Welsch, Fundamentals of Management Accounting, III ed., IRWIN, 1977.
16. Cassu, C., P. Planas, J.C. Ferrer, J. Bonet, Accumulated capital for the retirement plans in fuzzy finance mathematics, Fuzzy economic review, No 1, vol. I, Vilema, S.A., Sant Cugat del Valles (Spain), may 1997, p. 83-92.
17. Cirovic, Goran, Unplanned changes in construction industry governed by fuzzy set theory, II congreso internacional de gestion y economia fussy, Comunicaciones, vol. I, EGAP, Santiago de Compostela (España), noviembre de 1995, p. 413-427.
18. Garcia, Pablo S., H. Perez, The knowledge problem in social sciences: epistemic uncertainty, Fuzzy economic review, No 1, vol. VII, Vilema, S.A., Sant Cugat del Valles (Spain), may 2002, p. 45-56.
19. Heilpern, Stanislaw, Using fuzzy data analysis in economy, II congreso internacional de gestion y economia fussy, Comunicaciones, vol. I, EGAP, Santiago de Compostela (España), noviembre de 1995, p. 315-326.
20. [http://www.cfin.ru.com/Carana Corporation/USAID/ПЦП](http://www.cfin.ru.com/Carana_Corporation/USAID/ПЦП), Техника эффективного менеджмента. Бюджетирование.
21. Kaufmann, Arnold y J. Aluja, Las Matematicas del Azar y de la incertidumbre, Editorial Centro de Estudios Ramon Areces, Madrid, 1990.
22. Kaufmann Arnold y J. Aluja, Tecnicas Operativas de Gestion para el Tratamiento de la incertidumbre, Limpergraf S.A., Barcelona, 1987.
23. Lucey, T., Costing, DP Publications, London, 1990.
24. Mullor, J. Reig, J. A. Trigueros, Pina, M. A. Sansalvador, Selles, Valuation of efficiency under conditions of uncertainty and subjectivity, Fuzzy economic review, No 1, vol. VII, Vilema, S.A., Sant Cugat del Valles (Spain), may 2002, p. 81-96.
25. Ostasiewicz, Walenty, Some philosophical aspects of fuzzy sets, II congreso internacional de gestion y economia fussy, Comunicaciones, vol. I, EGAP, Santiago de Compostela (España), noviembre de 1995, p. 247-270.
26. Ramirez, D., Analysis of uncertainty, Fuzzy economic review, No 2, vol. III, Jamosic, S. L., Sant Cugat del Valles (Spain), november 1998, p. 69-79.
27. Tacu, Al. P. and M. Haivas, Fuzzy method for multicriterial group decisions, II congreso de Sociedad internacional de gestion y economia fuzzy, Comunicaciones, vol. III, Universidad de Buenos Aires, Argentina, noviembre 1996.
28. Teodorescu, H. N., V. Belous, D. Mlynek, Behavioral decision making: fundamentals and computer-aided behavioral decision making, II congreso internacional de gestion y economia fussy, Comunicaciones, vol. I, EGAP, Santiago de Compostela (España), noviembre de 1995, p. 549-566.

ПО ВЪПРОСА ЗА ОЦЕНЯВАНЕТО КОМПЕТЕНТНОСТТА НА ЕКСПЕРТИТЕ ОТ БЮДЖЕТНИТЕ КОМИТЕТИ

Резюме

Целта на студията е да се разработи методология за оценяване на компетентността на експертите от бюджетните комитети на голямата организация за условия на неопределеност при отсъствие на достатъчно ретроспективна информация.

Студията е структурирана в **четири части**. В *част първа* са изложени предпоставките за разработване на студията. Във *част втора* са описани инструментите на методиката от трета част. *Част трета* съдържа шествариантна методика за оценяване компетентността на експертите от бюджетните комитети на организацията. В *четвърта част* са систематизирани и апробирани ефектите от приложението на методиката.

Според автора ѝ студията е **базова научна разработка** по оценяване на експертите от бюджетните комитети на организацията в неопределена среда. В *практическо отношение* студията ще подпомогне въвеждането на бюджетния процес в управленската практика на организациите.

ON THE MATTER OF COMPETENCY EVALUATION OF THE EXPERTS FROM BUDGET COMMITTEES

Summary

Aim of the paper is to work out a methodology for competency evaluation of experts from budget committees of large organization under conditions of uncertainty and lack of enough historical information.

Paper consists of **four parts**. Prerequisites for working out the paper are set out in the *first part*. In the *second part* instruments of the methods from the third part are described. *Third part* contains six version methods for competency evaluation of experts from budget committees of the organization. In the *fourth part* effects of the methods' applying are systematized and approbated.

According to its author the paper could be qualified as a **basic scientific elaboration** on evaluation of experts from budget committees of the organization under uncertainty. *IN a practical manner* paper would support introducing of budgeting process into management practice of the organizations.