

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” в област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност 01.01.12 „Информатика”

Автор на дисертационния труд: Ирина Алексанзровна Радева

Тема на дисертационния труд: Модели за вземане на решения при формиране на клъстерни структури

Рецензент: проф. д-н инж. Тодор Атанасов Стоилов

Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, София, ул. Акад.Г.Бончев бл.2

ОБЩА ЧАСТ

Представеният дисертационния труд е изложен на 181 страници в 4 глави, увод, заключение, 2 приложения.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Дисертационният труд е следствие от разработването на преки приложни задачи: оценка на инвестиционни възможности на икономически субекти, анализ на икономически параметри на система от малки и средни предприятия (клъстер), разработване на програмни средства подпомагащи вземането на решения при инвестиране в производствени дейности. Преките задачи са изпълнявани и отчитани като работа по финансирани договори по програми на Изпълнителната агенция за насърчаване на малките и средни предприятия, Фонд Научни изследвания. Това определя, че разработваните решения в дисертационната работа са прагматични, значими и имат полезен изход и област на приложение. Рецензентът счита, че това е достойнство на дисертационния труд и на разработваната тематика в него.

Тези конкретни задачи определят и рамката, в която е разработван дисертационния труд. Като цел на дисертационния труд е формулирано разработване на „инструментариум (модели и алгоритми) за подпомагане вземане на решения. Областта на вземане на решения е прагматично ограничена до оценката дали трябва да се участва и формира клъстер от предприятия за да се кооперират при производството на определени стоки и услуги. Терминът, който се използва от докторанта е „интеграция на икономически агенти върху зададена мрежа чрез изграждане на клъстерни структури”. Под мрежа се разбира последователност от технологични операции, които се прилагат за производството на съответната стока/услуга.

Въведен е и терминът предмет на изследване, който е разработване на инструментариум за подпомагане вземането на решения в съставянето на клъстерни структури: дали да се участва в клъстера, какви функции да е поемат от участниците.

Рецензентът счита, че така дефинирани цел и предмет на изследването са много близко и/или еднакво дефинирани. Може би предметът на изследване е трябвало да се обедини с обект на изследването, като обектът е структурния

синтез на клъстър, а целта да е разработване на алгоритмични средства за вземане на решения в дефинираната частна област на инвестиционна активност.

В приложната си част дисертационният труд коментира използването на разработени от дисертанта програмни модули чрез които се оценяват характеристики на клъстъри. Положителният резултат от това използване на такива програмни модули ще доведе до прилагане на формализъм на икономическата ефективност от съставяне на клъстър. Този формализъм прилага количествени методи за оценка, което е съществено положително свойство при управление на икономически дейности. Така формални и количествени методи се вграждат в програмни модули, което ускорява и подпомага вземане на инвестиционни решения в не-техническа област, каквато са икономическите системи.

Считам, че тематичната насоченост на дисертационния труд е актуална, практически полезна и необходима. Нейното разработване води до получаване на прагматични формални резултати по информационно обслужване на процес на вземане на решения. Разработването на програмни модули води и до автоматизиране на дейности по вземане на икономически целесъобразни дейности като анализ на изходните данни, идентифициране на параметри, които не са пряко видими и представени, съставяне на интегрални оценки като израз на многокритериален анализ.

2. Литературен преглед по дисертационния труд

Списъкът на литературата съдържа 126 заглавия от които 9 публикации са на дисертантът. Авторите на кирилица са 25 заглавия, от които 5 са на дисертантът и неговите колеги. Анализът на литературните източници, които не съдържат името на дисертанта показва, че 20(18%) от тях са издадени преди 1990, 34 (29%) от тях са издадени в периода 1990-2000 г, 62 (53%) след 2000 г. Рецензентът счита, че присъствието на литература преди 2000 г. е било с цел да се покаже приемствеността, която съществува при изследванията за многокритериално вземане на решения. Част от цитираната литература не се отнася за разработките на дисертационния труд и нейното присъствие в общия списък е повече за представителни цели, отколкото прагматично използване. Рецензентът вижда като недостатък и това, че за част от литературните източници (книги) не са оказани страници.

Като следствие от анализа на проблема за вземане на решение за участие в клъстър на икономически субекти И.Радева е формулирала задачи на дисертационния труд като:

- Конструиране на модели за включване в клъстър;
- Създаване на програмни модули за подпомагане вземането на решения при избор на клъстърна структура.

Останалите дефинирани задачи се явят следствия и допълнения на тези задачи.

Рецензентът счита, че получените резултати в дисертационния труд не позволяват да се правят обобщения като „създаване на концепция за интегриране на икономически агенти”. Но преките задачи, които се свеждат до разработване на алгоритми за изчисляване на неявни параметри на отделни

икономически субекти, както и такива за взаимосвързани обекти в клъстър имат практическо приложение, което е достойнство на представените разработки.

3. Избрана методика на изследване

За изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд се прави анализ на съществуващи критерии, които оценяват качеството на функциониране на отделни икономически субекти. Направено е систематизиране на икономически параметри, дейности, цели, ограничения, които се считат за удачни при анализиране на общото състояние на икономически обекти и системи. Търсени са интегрални критерии, които да унифицират и по единствен начин да оценят икономическия потенциал на стопанския субект. Естествената оценка за всеки обект е вектор, съдържащ много параметри. Затова и процесът на вземане на решение винаги се формализира до многокритериална оптимизационна задача. В дисертационния труд е търсено допълнително разширение за намаляване на областта на многокритериални решения до прагматични стойности за приложение като едно или няколко възможни с близки общи характеристики. Този избран формализъм в последствие е внедряван в програмен код, за да се реализира и програмен модул, подпомагащ и автоматизиращ дейности по вземане на инвестиционни решения.

Докторантът показва много добри познания и умения при използването на методите за формализация на процес на вземане на решения, в дефиниране и определяне на начини на решаване на задачи на векторна оптимизация, в търсене на аргументи за свеждане до скаларни решения на множеството векторни решения. Използваните и прилагани формални модели за оптимални решения имат аналитичен характер и са от класа на задачите на линейно програмиране, изпъкнало и целочислено. Коментирана е възможността за прилагане на размит формализъм, но в представените изследвания такъв не е използван.

4. Характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд има определена практическа цел за определяне на структура от взаимосвързани икономически субекти (наричани агенти в дисертационния труд) при изграждане на клъстър. Практически решаваните подзадачи е да се определят целесъобразните участници в клъстъра и в последствие да се оценят интегрални характеристики на клъстъра, което е предпоставка за неговото успешно функциониране (в дисертационния труд е ползван терминът конкурентноспособност).

Така в дисертационния труд е правен успешен опит да се затвори кръгът от теоретични изследвания за вземане на решения при интегриране на стопански субекти и приложение на направените анализи и изчисления в приложни програмни модули, които да подпомагат и автоматизират дейности по вземане на решение. Положително качество на дисертационните разработки е, че те са прилагани в преки проектни договори.

В глава първа са коментирани различни структури на икономически клъстъри. При тях не се цели административно – организационно сливане на активи, а доброволно съвместно използване на ресурси от независими

икономически субекти с цел разработване, производство и реализация на определен продукт или услуга на база общите им интереси. Така се запазва отделната административна и имуществена независимост, а положителния икономически ефект не е резултат от самостоятелната ефективна дейност на всеки отделен субект, а е резултат от синергията при тяхното взаимодействие.

В глава втора са представяни и коментирани начини за количествена оценка на характеристики на стопански обекти и системи. Тези количествени оценки са предпоставка за определяне на удачни и/или оптимални инвестиционни решения. Основен проблем в тези количествени оценки е техният многокритериален характер и необходимостта от съставянето на общ критерий по който да се оценяват отделните икономически субекти и системи. Докторантът въвежда своя преференция в използването на такъв интегрален критерий като го наименува „инвестиционна привлекателност”. По същество това е оценка на състоянието на икономическия субект. В тази оценка с различна тежест на важност се отчитат и други съпътстващи дейности на предприятието, включително и за приложение на иновативни решения в производството.

В глава трета се конкретизират процедури и изчисления, които се реализират в програмни модули, наречени система „MAP-cluster”. Коментират се случаите на изчисления при детерминираност и при наличие на риск при инвестиционните анализи.

Глава четвърта дава илюстрация на използвани и прилагани формални зависимости. Илюстрира се обема входни данни, които се използват за правени на изчисленията. Представени са случаи на определяне на удачни участници в клъстерната структура. Оценявани са структури на клъстър и се препоръчва единствено решение. Положителна характеристика на материала в глава 4 е че той представя решенията, направени в 3 финансирани договора на Изпълнителна агенция за малки и средни предприятия и на Фонд за научни изследвания.

Дисертантът е правил опити да илюстрира използването на програмните модули за подпомагане на вземане на инвестиционни решения при формиране на клъстър. Рецензентът счита, че тежест е давана на алгоритмичната обработка на данните, а не толкова на функциите и ролята на информационната система.

5. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд е разработвана последователност за формализиране и количествено оценяване на параметри и характеристики на стопански субекти. Тези количествени характеристики са прилагани за дефиниране на многокритериални задачи за вземане на решения за включване или не на стопански субект в клъстър. В следствие тези характеристики са използвани за интегриране и определяне на единствена скаларна оценка на стопанския субект или система за оценка на ефективността от функционирането на клъстъра.

Считам, че основният принос на дисертационната работа е приложен: избиране на последователност за изчисления и анализ на икономически характеристики на стопански обекти при зададено множество от входни данни. Вследствие прилагането на формализации, дефиниране на многокритериални

задачи и интегрирането на решенията до единствено скаларно решение рецензентът счита, че дисертационния труд има и научно приложен принос.

Рецензентът изразява свое несъгласие с използваните термини: предложена е концепция, инструментариум, подход. Препоръчвам да се ползват термините: разработени са количествени формални методи за оценка, решавани са многокритериални задачи, разработени са решения за интегриране на многокритериални решения в единствено скаларно решение.

За конкретния случай в дисертационния труд е показано и успешно приложение на разработки на дисертанта в конкретни български проекти по оценка на инвестиционна ефективност при съставянето на клъстери от стопански субекти. Това е достойнство на дисертационния труд.

При четенето на дисертационния труд се налага убеждението, че постигнатите резултати са основно лично дело на кандидата.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са декларирани 9 научни публикации. Те са правени в списания у нас (Автоматика и информатика, Cybernetics and information technologies, Problems of Engineering Cybernetics and Robotics), на международни симпозиуми на IFAC в чужбина и у нас, както и на конференции у нас (издания на Нов Български Университет).

Благоприятен момент е включването на резултати от изследванията в проекти, които са финансирани на национално ниво. Така резултати от дисертационните изследвания са намерили представяне в академични издания и внедряване в преки приложни задачи.

7. Значимост на научно-изследователските и приложни приноси на дисертационния труд

Дисертантката Ирина Радева демонстрира значителен научно-изследователски опит при разработване на сложни алгоритмични решения. Този опит е добиван и при участието си в изследователски проекти, финансирани от Фонд Научни изследвания (един), Агенция за развитие на малки и средни предприятия (два), академични проекти от планова тематика на БАН (два).

Рецензентът счита, че приложните резултати от дисертационния труд са полезни, внедрявани, и са били представяни пред академичната аудитория у нас.

8. Някои препоръки и критични бележки

Впечатлението на рецензента е, че работата е подготвена старателно. Особеност на стила на писане е че той е многословен. Използват се много термини, които трудно се различават по съдържание. Може би е удачно при ползване на терминологията да се придържат обяснения към основни категории от теория на управлението: кое е дадено, какво се цели, какво се търси.

Рецензентът прави следните забележки по дисертационния труд:

Стр.61, параметърът $P(a,b)$ не е дефиниран.. Въвежда се терминът обобщен критерий, който би трябвало да има една стойност, а след това се представя

като „двойка”, което рецензентът приема като две стойности. Така се получава противоречие колко стойности съдържа обобщения критерий.

Стр. 62, точки b) и c) са неясно дефинирани.;

„аутранкиращ поток на обобщени релации” – неясен израз. От начина на определяне на аутранкиращи потоци Φ^+ е по добре да се ползва индекси с мах, а Φ^- да е с подобни индекси за минимум;

Не е представено как се изчисляват Φ , Φ^+ , Φ^- .

Стр.65 – не се дефинира какво е риск;

Стр.72 Ползват се термини, които от гледна точка на оптимизация и вземане на решение не може да се разберат какво са: цел, ограничения или решения на оптимизационната задача. Такива термини са „индикатори”, „стратегическа тема” СТ,;

Стр.73: „за СТ са определени: финанси, пазари, бизнес процеси, знание/развитие”. Как са определени?. Тук те са постулирани.

Стр.77, терминът EVA не е дефиниран;

Стр.78, фиг.2.4 Варианти на структуриране на B.Sc. Фигурата не носи информация.

Стр.80, неясни термини и изрази:

- „lag”, не е ясен смисълът на термина и съответно на изречението;
- „интегрирана прогноза”, има ли неинтегрирана прогноза?
- „СТ осигурява цел”, „стратегии по СТ за всеки вариант на клъстърна структура”, „набор дейности за реализиране на стратегията”. Тук не е ясно кое е цел, кое е решение, кое е ограничение.

Стр.97-99, класификациите на фиг.3.1, 3.2, 3.3 имат малка ползност. Те са тривиални и не носят полза при решаване на конкретния проблем.

Стр.99- „Оптимизационни модели генерират оптимални решения” – повторение/тавтология.

Стр.101, не се обяснява що е риск.

- цел, показател, критерий за оптималност, многокритериална задача – ползват се различни термини за едно и също. Трябва ли такова многообразие?
- Критерий – стратегически теми. Трябва ли да се ползва втория термин?
- Табл.3.1, не се обяснява какво е q.
- Термините оценка, ползност, критерии водят до тавтология.

Тези забелязани неточности или неразбрани термини имат за цел да прецизират формулировките на докторанта. Те не са адресирани към същностните резултати на дисертационния труд.

Основна съдържателна забележка на рецензента е, че в дисертационния труд не са правени сравнения и оценки доколко прилаганите изчисления и решения са по добри от някои други предложения или решения, правени по други начини, (например без отчитане на количествени оценки).

Не е оценявано доколко съставяните програмни модули ще могат да се ползват от потребители, които не са запознавани с изследванията на дисертационната работа.

Направените забележки не накърняват приложните резултати на дисертационната работа. Донякъде те имат характер на препоръка за последващи изследвания и практическа работа.

Познавам лично Ирина Радева. Оценявам, че тя има потенциал за развитие и провеждане на самостоятелни изследвания в областта на

разработване на автоматизирани средства за подпомагане на инвестиционни решения в различни области на икономическата практика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително приложните и научно-приложни приноси на дисертационния труд на Ирина Радева. Считам, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд.

Гореизложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на **Ирина Радева** образователната и научна степен „**доктор**“ по научната специалност 01.01.12 „Информатика“.

25. 09.2012

