

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”, Докторска програма “Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката (техническа)”

Автор на дисертационния труд: Дилян Чавдаров Корсемов

Тема на дисертационния труд: МОДЕЛИ И АЛГОРИТМИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ НА ГРУПОВО ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ

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 ми материал за дисертационна работа е в обем на 121 страници. Дисертационният труд е структуриран в 3 глави увод, приноси, списък на направени публикации, използвана литература. Списъкът на ползваната литература включва 136 информационни и литературни източници.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Собственият принос на дисертационния труд се отнася в модифициране на задачата за групово вземане на решение. Това модифициране позволява да се отчитат повече параметри и фактори, които влияят на задачата за групово вземане на решение. Задачата за вземане на групово решение е формализирана като статична оптимизационна задача, която включва и целочислени променливи. Тази задача е обогатена с допълнителни параметри, които отчитат компетентността на експертите, участващи в груповото вземане на решения. Решаването на такива оптимизационни задачи позволява да се определят последователно ранжирани най-добри решения на оптимизационната задача. Решаването на оптимизационните задачи в дисертационния труд е изпълнявано в средата на Excel и Lingo.

Дисертационният труд е тематично насочен към оптимално вземане на решение при групово участие на експерти. Съществена част от изследванията е и прилагане на разработените модифицирани задачи за вземане на групови решения в реални случаи на планирани на софтуерни корпоративни ресурси, избор на доставчик при обществена поръчка; избор на софтуерен разработчик.

Оценявам положително тематичната насоченост на дисертационния труд. Считам, че изследванията, описани в дисертационния труд имат прагматична полезна стойност, тъй като са конкретно адресирани към реални случаи на обществени поръчки и вземане на решения. Актуалността и значимостта от разработване на тази тематика е разбираема и не се нуждае от допълнителни обяснения. Чрез разработване на модели за групово вземане на решения, дисертационният труд прилага количествени оценки, които са необходими и желани при количествено оценяване на алтернативи при многокритериален

избор. Така качествените очаквания за удачен практически избор се оценяват количествено и се преодоляват слабости от субективен и непрофесионален избор.

Експериментите на дисертационния труд се състоят в провеждане на изчисления за определяне на количествени оценки на алтернативи от решения при групово вземане на решения. Положително качество на дисертационния труд е, че използваните оптимизационни модели са прилагани за конкретни случаи на планиране на закупуване на софтуерни и компютърни средства в корпоративни системи. Изчисленията са правени в среда на EXCEL и Lingo, което представлява реализация на разработените оптимизационни задачи в информационна и програмна среда.

Считам, че важноста на дисертационните изследвания са видни, получените резултати са полезни и дават положителен атестат за квалификацията на кандидата.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

Дисертационната работа прави значителни анализи на съществуващи техники и модели, подпомагащи груповото вземане на решения. Тези анализи са представени в глава 1. Представени са модели при оценка на една алтернатива по различни критерии, на няколко алтернативи по няколко критерия, на множество алтернативи от множество експерти по няколко критерия (групово вземане на решения). Прагматична и полезна стойност на този обзор е формализирането на процеса на вземане на решения до дефиниране на специфична форма на оптимизационна задача. Задачата съдържа параметри като краен брой алтернативи (решения на задачата за избор), краен брой критерии за оценка на алтернативите, краен брой експерти, които оценяват алтернативите по зададените критерии. Дисертационното изследване модифицира тази задача, чрез въвеждане на теглови коефициенти на предпочитания или експертно мнение на тези изходни данни. Така се дефинират модифицирани оптимизационни задачи за групово вземане на решения.

Тази глава дава убедителни доказателства, че докторантът много добре е навлязъл в тази проблемна област и прецизно познава, и оценява със собствени критерии достъпните литературни източници по тематика на групово вземане на решения. Като обем са ползвани 136 литературни източника. Видно от представения списък, много от цитираните материали са с дати 2016- 2018г., което е доказателство, че докторантът се е стремил да следи и ползва актуални решения и резултати в областта на вземане на решения в многокритериални условия.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Целта на дисертационната работа е дефинирана в края на глава 1 „да се предложат модели за групово вземане на решения” при отчитане на различия в „експертната на членовете на групата”. Тази цел е декомпозирана на 4 задачи което включва разработване на модифицирани оптимизационни задачи, прилагане на алгоритми за тяхното решаване, оценяване на получените решения по съществуващи критерии на Валд, Лаплас, Хурвиц и Сейвидж.

В Дисертационния труд се е целяло да се разработят такива формални модели, които отразяват многокритериалния характер при вземане на групово решение. Многокритериалният характер е използван за да се направят количествени оценки на алтернативите от вземането на решение. Дефинираните оптимизационни задачи отчитат не само вида на алтернативите, спецификата на критериите, експертността на членовете на групата, но и авторските модификации от въвеждане на тегла, нива на компетентност, целочислени променливи. Така се постига не само определяне на най-добра алтернатива, но и ранжиране, и подреждане на алтернативите по комбинираната система от критерии и експерти.

Във втора глава е съдържателната част на дисертационното изследване където са развити моделите за групово вземане на решения при отчитане на експертната на експертите в групата. След дефиниране на задачите за избор са разработвани и алгоритми за тяхното решаване. Особеност на задачите за групово вземане на решение е, че броят на експертите се ограничава около 5. Задачата за избор е от вида на математическото целочислено програмиране, тъй като е въведена и целочислена двоична променлива, идентифицираща избраната алтернатива като решение на задачата за групово вземане на решение. Тази изходна задача (2.1) – (2.5) последователно е усложнявана за отчитане на произведение от претеглени полезности, отчитане на важността на оценките на всеки експерт, комбиниран модел за отчитане на най-добра алтернатива, на краен брой най-добри решения, на ранжиране/подреждане на алтернативите на задачата за вземане на решение.

Тази глава съдържа основните научно-приложни приноси на докторанта. Те са свързани с дефинирането на формални задачи от вида на математическото програмиране, чрез които се формализира многокритериален избор при вземане на решения. Показано е, че докторантът владее сложната оптимизационна обработка на данни и това води до количествено доказване на най-добри и/или оптимални решения в условия на групово вземане на решения.

В трета глава са включени числени симулации от приложението на разработените модифицирани оптимизационни задачи за групово вземане на решения в реалистични сценарии. Такива са случаите за вземане на решение в корпоративна среда за вида на сложна програмна система изпълняваща функции на ERP (Enterprise Resource Planning); за доставчик на компютърни средства; за избор на разработчик на софтуерни системи. Реалистичните сценарии за избор илюстрират полезността на дисертационните разработки.

Считам, че разработваната тематика има значителна вътрешна сложност. Сложността произтича от необходимостта да се систематизират данни на избани алтернативи, критерии за избор, множество от експерти. Субективната част от процеса на многокритериален избор остава в сила и при тези изследвания при определяне на коефициенти на предпочитания, нива на експертност. Очевидно обективни стойности на тези параметри не може да се определят, но тяхното включване в задачите за групово вземане на решения позволява да се отчитат специфични особености на всяка задача за избор.

Независимо от вътрешната сложност на процеса за групово вземане на решения в дисертационната работа е разработена и прилагана последователна процедура по дефиниране и решаване на съответна оптимизационна задача. Тази последователност позволява процеса на групово вземане на решения да се реализира като детерминирана, а не стохастична и случайна процедура, което би довело до нарастване на времето на вземането на решение.

Считам, че разработваната тематика има научно-приложен характер. Анализирани са нетривиални процеси на вземане на групово решение, което включва многокритериален избор. Това усложнява формализацията на избора и затова дефинираните оптимизационни задачи са от класа на математическото целочислено програмиране. Разработени са няколко модификации на задача за групово вземане на решения. Съответно са прилагани алгоритми на целочисленото програмиране за тяхното решаване.

Докторантът показва добро познаване на процеса на многокритериално вземане на решение, на преобразуване и формализиране в еднокритериална оптимизационна задача.

Видно е от направените симулации на реалистични случаи на групово вземане на решение, че дисертантът е постигнал дълбоко познаване на методите и средствата за вземане на решения.

4. Характеристика на дисертационния труд

За изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд в глава първа се коментират техниките и моделите подпомагачи груповото вземане на решения. Направен е коментар и представяне на същността и разликите при различните техники на избор. Тук се идентифицират и основните параметри, които участват при формализиране на задачата за избор.

В глава 2 са разработени модификациите на основната задача за вземане на решение. Модификациите се състоят във въвеждане на тегла, нива на компетентност, нива на предпочитания на различните алтернативи, критерии за избор, компетентност на експертите. Основен изследователски метод е дефинирането на съответна оптимизационна задача. Тя е от класа на математическото програмиране като са включвани и целочислени променливи.

В глава 3 са приложени разработени математически модели в реалистични сценарии: вземане на решение за корпоративна система ERP; избор на доставчик на компютърни средства; избор на разработчик на програмни решения/софтуерни средства. Решенията на задачата за групово вземане на решение е правено в среда Excel и Lingo.

Рецензентът счита, че представените резултати от дисертационното изследване са представителни, полезни и добре илюстрират същността на задачата за групово вземане на решение.

5. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд се прави формализация на задача за групово вземане на решение. Формализацията е във вид на оптимизационна задача. Специфична разработка на дисертационния труд е че въвежда допълнителни коефициенти като тегла за отделните експерти, критерии, алтернативи на избор. Оптимизационната задача е дефинирана от класа на математическото целочислено програмиране. Този клас задача са с повишена трудност но формализираното разбиране за вземане на решение позволява да се получават решения за най-добро решение, или най-добри първи две решения, или да се направи класиране на алтернативите за избор в условията на групово, многокритериално вземане на решение.

Считам, че разработваната тематика има научно-приложен характер. Анализирани са сложни процеси на групово и многокритериално вземане на решение.

Оценявам положително резултатите от изследванията на докторанта. Те имат пряко практическо приложение и доказват полезност и прагматичност на изследванията в дисертационния труд.

Считам, че дисертационният труд има научно-приложен принос в частта си на моделиране и формализиране на процеси, при вземане на групово и многокриерално вземане на решение.

Приложният принос е доказван чрез числено тестване в среда на EXCEL и Lingo на реалистични сценарии за избор на корпоративна програмна система; на доставчик на компютърни средства; на софтуерен разработчик.

Оценявам тези научно-приложни и приложни приноси като достатъчни за тази дисертационна работа. Те доказват, че докторантът може да извършва самостоятелно изследователска и инженерна дейност, да прилага информатични средства при дефиниране и решаване на сложни оптимизационни задачи по групово вземане на решения. Дисертационната работа има преимущество, че разработените модели конкретно са прилагани към реалистични сценарии за избор. Видно от описанието и решенията в дисертационния труд докторантът успешно може да адресира и прилага своите разработки и за други случаи на групово и многокритериално вземане на решения.

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

6. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и с допълнителните изисквания по чл. 1а, ал. 2 от ППЗРАСРБ

Рецензентът оценява, че представените публикации съответстват на темата и съдържанието на дисертационния труд. Представени са 7 публикации, като четири от тях, направени през 2018 г. Три от публикациите имат SJR ранк. Четири публикации са в международни списания, една в издание на том на Springer и един доклад на конференция в чужбина.

Считам, че представените публикации надхвърлят значително изискванията на нормативните документи за защита на образователната и научна степен „доктор“. Това е и доказателство за полезността и важността на получените резултати, описани в дисертационния труд. На направените публикации вече има и четири цитирания, които са прилежно илюстрирани в дисертационния труд.

Съгласно ППЗРАСРБ, за изпълнение на минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по професионално направление 5.2. „Електротехника, електроника и автоматика“ се изисква наличие на поне 30 точки по Група показатели Г. Същият брой точки се изисква и от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и на Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. Общата сума от точките за показателите от Група Г е равна на 66.66 точки, което е значително повече от изискуемия минимим точки.

Рецензентът счита, че представените публикации и приложените цитирания напълно удовлетворяват изискванията на вътрешните критерии на ИИКТ-БАН за процедура за защита на образователната и научна степен „доктор“.

7. Значимост на научноизследователските и приложни приноси на дисертационния труд

Дисертантът Дилян Корсемов демонстрира владение на средства и методи за решаване на задачи за групово вземане на решения. Показано е много дълбоко познаване на процеса на формализиране на вземането на решение до оптимизационна задача. Докторантът е прилагал своите разработки за числена симулация в реалистични практически сценарии на групово, многокритериално вземане на решение. Използвани са програмни модели и са разработвани такива за среда EXCEL и Lingo за вземане на решения. Виден е стремежът на докторанта изследователски опити и резултати да имат практическо приложение в реални условия при вземане на групови решения.

Рецензентът счита, че дисертационните изследвания са полезни и са довели до практически използвани изследователски резултати.

В представените документи не са включени разделителни протоколи между съавторите на публикациите.

8. Някои препоръки и критични бележки

Оценявам положително представеният ми дисертационен труд. Видно от съдържанието докторантът е провел значителна изследователска работа.

Дисертационният труд е грижливо разработван и рецензентът не счита, че трябва да се правят забележки от формален характер. От съдържателна гледна точка считам, че претенциите са коректно дефинирани съгласно формулираните задачи за решаване в дисертационния труд.

Изказвам мнение, че като резултат от изследванията може да се добави в претенциите, че части или етапи от вземането на групови решения може да се автоматизират чрез съответни информационни системи.

Рецензентът счита, че дисертанта Дилян Корсемов убедително демонстрира своя изследователски труд и квалификация за провеждане на самостоятелни изследвания в областта на групово вземане на решения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително направените научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд на Дилян Корсемов. Считаю, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН са изпълнени в представения дисертационен труд. Горезагаданото ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури **да присъди на Дилян Чавдаров Корсемов образователната и научна степен „доктор“** по професионално направление 5.2. “Електротехника, електроника и автоматика”, Докторска програма “Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката (техническа)”.

27.07.2019

Рецензент:

NOT FOR PUBLIC RELEASE

Проф. д-р инж. Тодор Стоилов