

Рецензия

от проф. дн Иван Драгов Тренчев

върху дисертационния труд на Найденов Кирилов Найденов
на тема: „Изследване и моделиране на бизнес процеси, подпомагащи
вземането на решения, свързани с дигиталната трансформация“,
представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор“
в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки

Дисертационният труд на маг. Найденов Найденов се ситира в една от
най-строгите и концептуално натоварени области на приложната математика –
теорията на вземането на решения (Decision Theory), с акцент върху
многокритериалния анализ. Самата постановка на задачата предполага работа
в условия на **многофакторна неопределеност**, с множество конкурентни
критерии, често несъпоставими в естественото им измерение.

Разработените в труда модели не са тривиални следствия от класически
оптимизационен апарат, а изискват синтез между **векторна оценъчност**,
нормализационни преобразувания, **векторни пространства на**
алтернативи, както и **агрегиране на субективни и експертни тегла** в
рамките на обобщени функции на полезност. В този контекст, изследването
може да бъде позиционирано на пресечната точка между **теорията на**
полезността, **множествата на Парето**, и теорията на социалния избор.

От гледна точка на математическата си сложност, трудът изисква владение не само на методи от линейната алгебра и анализа, но и на **комбинаторна оптимизация, агрегирани мнения с теглови функции, както и векторна нормализация в многомерни пространства**, при което се запазва сравнимостта на алтернативите.

С други думи, изследването стъпва върху труден и дълбоко аналитичен дял от съвременната приложна математика, където съчетанието между строгост и практическа значимост е не просто желателно, а необходимо условие за коректност на резултатите.

След извършена проверка и справка относно оригиналността на представения дисертационен труд се установява, че разработката е изцяло авторска. Не са открити данни за плагиатство или неправомерно използване на чужди научни резултати.

I. Обща характеристика и структура

Дисертационният труд на Найден Кирилов Найденов е структуриран логично и последователно, като включва увод, три основни глави, заключение с изводи, формулирани научни приноси, списък с публикации и богата библиография. Общият обем на труда възлиза на 126 страници, съдържащи 22 фигури, 16 таблици и 187 литературни източника. Съдържателното ядро на изследването е организирано в три глави, които разглеждат съответно теоретичната основа, предложените модели и тяхната практическа реализация чрез числени експерименти.

Представеният автореферат, заедно с приложените материали и документи, съответстват изцяло на изискванията за защита на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“, както по форма, така и по съдържание.

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ НА БИЗНЕС ПРОЦЕСИТЕ И ЗАДАЧИТЕ НА ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ И НЯКОИ МАТЕМАТИЧЕСКИ МОДЕЛИ ЗА ПОДПОМАГАНЕ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЯ

В тази глава авторът извършва систематизиран преглед и критичен анализ на процесите и факторите, съпътстващи дигиталната трансформация в съвременните организации. Акцент е поставен върху ролята на човешкия фактор, на системите за управление на взаимоотношения с клиенти (CRM), както и върху промяната в организационната структура и култура. Във втората част от главата се прави аналитичен обзор на техниките за многокритериално вземане на решения (MCDM), като се дефинират основни понятия, проблемни категории и методи, приложими при избор между алтернативи на базата на множество критерии – както количествени, така и качествени. Тази част служи като математическа рамка на цялостното изследване.

ГЛАВА 2. МОДЕЛИ ПОДПОМАГАЩИ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЯ ПРИ РАЗЛИЧНИ ПРОЦЕСИ, СВЪРЗАНИ С ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ

Във втората глава се представят оригинални математически модели, разработени от автора с цел подпомагане на вземането на решения в рамките на дигиталната трансформация. Първо, е изложен интегриран модел за оценка на цифровата зрялост на организация чрез обективни и субективни индикатори. След това е формулиран модел, отчитащ три основни аспекта на трансформацията – оперативна готовност, организационна готовност и бизнес стойност – чрез използване на групи от количествени индикатори и оптимизационни критерии. Последователно се разглеждат модели, подпомагащи работата на главния информационен мениджър (CIO), включително модели за групово вземане на решения при избор на софтуерни инструменти за дистанционна работа. Особено внимание е отделено и на

формулировката на модел за избор на главен мениджър по дигитална трансформация чрез агрегиране на експертни оценки и тегла. Всички модели са представени в математически завършен вид с ясни ограничения и условия за оптималност.

ГЛАВА 3. ЧИСЛЕНО ТЕСТВАНЕ НА ПРЕДЛОЖЕНИТЕ МОДЕЛИ, ПОДПОМАГАЩИ ВЗЕМАНЕТО НА РЕШЕНИЯ, СЪВВРАЗНИ С ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ

Третата глава е посветена на емпиричното валидиране на предложените модели. Представени са числени експерименти, извършени чрез симулации и примерни данни, с цел оценка на напредъка на дигиталната трансформация, както и сравнение на различни алтернативи при избор на софтуерни платформи и кадри на ръководни позиции. Изследванията илюстрират практическия потенциал на предложените модели, като същевременно потвърждават тяхната приложимост и гъвкавост в разнообразни управленски сценарии. Авторът демонстрира добри аналитични умения при интерпретацията на числените резултати и при обосновката на стойността на разработените методики.

II. Научна значимост и оригиналност

Авторът обосновава, че дигиталната трансформация не е еднократен технологичен акт, а многокомпонентен и итеративен процес, изискващ цялостна организационна адаптация. Това изисква решения, чиято оптималност не може да бъде дефинирана еднозначно – поради което е необходимо прилагането на математически подходи, отчитащи едновременно множество критерии, както количествени, така и качествени.

В тази насока Найденов предлага оригинални формализации на ключови процеси:

- интегриран модел за оценка на цифровата зрялост чрез обективни и субективни индикатори;
- математически модел, разделящ индикаторите в три категории (оперативна готовност, организационна готовност, бизнес стойност) с обосновани теглови структури;
- групови модели за вземане на решения с приложен SAW-подход (Simple Additive Weighting) и комбинаторна оптимизация при избор на софтуерни платформи;
- модел за избор на главен мениджър по дигитална трансформация чрез групово оценяване по множество критерии и експертни тегла.

Всеки от тези модели е обоснован, формално изведен и илюстриран чрез числени експерименти.

Математически принос

Въпреки че изследването има приложна насоченост, авторът демонстрира математическа зрялост в изграждането на функционални зависимости, дефиниране на оценъчни функции и структуриране на многоетапни оптимизационни задачи. Разработките стъпват върху фундаментални техники от многокритериалното вземане на решения (MCDM), като SAW и WPM, но същевременно се надграждат чрез интеграция на субективни и експертни тегла, което е съществен принос към адаптивните модели на групово вземане на решения.

Особено силен е подходът при моделирането на оценъчните функции чрез нормализационни условия и гъвкави теглови параметри (α и β), позволяващи калибриране на ролята на обективни спрямо субективни индикатори в глобалната оценка на цифровата зрялост.

Дисертационният труд на докторанта се характеризира не само с висока теоретична плътност и ясно дефинирани математически модели, но и с

приносен характер, който се изразява в оригинални формализации на процеси и процедури, приложими към динамичната област на дигиталната трансформация.

Особено ценен е приносът на автора в посока интегриране на субективни и обективни критерии в обобщени функции на полезност, което представлява концептуално разширение на класическите MCDM модели. Това обединение между детерминирано оценяване и експертно знание е не само приложно значимо, но и теоретично издържано – с възможност за адаптация в широк спектър от управленски, логистични и технологични задачи.

Сред същественияте научни приноси се открояват:

- Предложението на гъвкава оценъчна рамка за цифрова трансформация, базирана на тристепенна структура от индикатори (оперативна, организационна и стойностна компонента);
- Разработката на модел за избор на дигитален лидер чрез агрегирани експертни оценки с динамични тегла, валиден както в централизиран, така и в децентрализиран контекст на управление;
- Изграждането на оптимизационни модели за софтуерен подбор, прилагащи комбинаторика и линейна агрегация с цел максимизация на полезността при ограничени ресурси.

Публикационната активност на дисертанта е адекватна и напълно съответства на тематичния обхват на труда. Неговите научни статии са публикувани в реферирани издания и събития, като демонстрират не само задълбочено познаване на разглежданата проблематика, но и способност за комуникация на сложни идеи чрез прецизен научен език. Представените публикации не само удостоверяват оригиналността на приноса, но и

утвърждават научното присъствие на автора в съответната изследователска общност.

III. Критични бележки

Някои аспекти заслужават допълнително внимание:

1. **Формализацията на избора на главен мениджър по дигитална трансформация** може да бъде разширена чрез включване на стохастични компоненти, отчитащи несигурността в експертните оценки или чрез приложение на нечетка логика – особено предвид субективния характер на някои критерии.

2. **Съпоставка с алтернативни MCDM методи** (като ANP, TOPSIS, VIKOR) би обогатила анализа и дала възможност за сравнение на резултати при различни подходи.

3. В глава 3, където са представени числените експерименти, липсва статистически анализ на резултатите. Биха били полезни метрики като средно отклонение, чувствителност към тегла и стабилност на класирането при малки вариации в оценките.

Тези критични бележки не намаляват стойността на разработката, а по-скоро отварят възможности за бъдещи разширения.

IV. Заключение

Дисертационният труд на Найден Найденов представлява самостоятелно, логически завършено и значимо научно изследване, отличаващо се с добра теоретична обосновааност, оригинални модели и адекватна приложимост в областта на дигиталната трансформация. Формулировката на задачите, математическият инструментариум и

аналитичният подход напълно отговарят на критериите за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

Предлагам на уважаемото Научно жури да присъди на Найденов Кирилов Найденов образователната и научна степен „доктор“ по докторска програма „Информатика“, проф. направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

С уважение

НА ОСНОВАНИЕ

331Д