



УНИВЕРСИТЕТ ЗА НАЦИОНАЛНО И СВЕТОВНО СТОПАНСТВО

РЕЦЕНЗИЯ

От: *доц. д-р Моника Веселинова Цанева;*
ВУ / НАУЧНА ОРГАНИЗАЦИЯ; УНСС;
Научна специалност: 3.8 Икономика „Приложение на изчислителната техника в икономиката“

Относно: *дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ по научна специалност в УНСС.*

Автор на дисертационния труд: *Христо Димитров Янчев*
Тема на дисертационния труд: *“Аналитичен модел за оценка на риска от отпадане на клиенти”*

Основание за представяне на становището: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №255/02.02.2026 г. на Заместник – ректор по научноизследователска дейност на УНСС.

1. Информация за дисертанта

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към *катедра “Информационни технологии и комуникации / факултет „Приложна информатика и статистика“* на УНСС по *научна специалност “Приложение на изчислителната техника в икономиката“* съгласно Заповед на Ректора на УНСС №1146/09.05.2017 г. Обучението е осъществено в първоначално в редовна, а впоследствие в *задочна* форма през периода 28.03.2017 – 27.03.2024 г. Познавам Христо Янчев като отличен студент по специалист „Бизнес информатика“ със специализация „Бизнес анализ“ (бакалавърска и магистърска степен), който впоследствие се развива като високо квалифициран инженер по данни с изразени аналитични умения и опит в проектирането, изграждането и поддръжката на BI и DWH решения за бизнеса с използване на разнообразни авангардни информационни технологии. Понастоящем е ръководител екип „Данни“ и отговаря за дефиниране и развитие на стратегия за

данните според бизнес нуждите и стратегическите цели в OfficeRnD.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Дисертационният труд на Христо Янчев е разработен в общ обем от 157 страници. Структуриран е в Увод, 3 глави, Заключение, Списък научни и научно-приложни приноси, Списък на публикациите по дисертационния труд, Списък на таблиците, Списък на фигурите и библиография.

Разработката изследва и реализира възможностите за приложение на -модерни информационни технологии (Data Mining) при решаване на много съществен практически бизнес проблем какъвто е съхраняване на клиентската база в условията на нарастваща конкуренция. Темата на дисертационния труд е едновременно със сериозен научен потенциал и много широка приложимост в бизнес практиката.

Уводът представя актуалността и значимостта на изследвания проблем. Обект на изследването са данните за напускащите клиенти в сферата на телекомуникациите, върху които да се приложат Data Mining методи за класификация. Предмет на дисертационния труд е разработването на методология за откриване на потенциалните напускащи клиенти на телеком компании, чрез създаване и последваща оптимизация на Data Mining модели за класификация с цел навременното откриване на тези клиенти. Целта на дисертационния труд е „да се генерират, изследват и подобрят Data Mining модели за класификация, като се разработи аналитичен модел за откриване на клиенти, прекратяващи своя договор (напускащи клиенти), на базата на потребителски данни от сферата на телекомуникациите, включващи демографски характеристики, данни за използваните от тях услуги, типа и метода на плащане, месечните и общите им плащания.“. Така дефинираната цел е коректно декомпозирана на основни задачи, чрез решаването, на които тя ще бъде постигната. Дисертацията поставя (и в последствие доказва) хипотезата, че е възможно обучените класификатори да бъдат успешно използвани за предсказване класа на отпадащите клиенти на телекомуникационна компания. Направено е резюме на структурата и съдържанието на изложението.

В първа глава е извършен систематичен преглед на актуалното състояние на областта Data Mining. Представени са основните категории задачи, като специално внимание е отделено на класификационните методи, които се явяват най-подходящи за адресиране на бизнес проблема, свързан с прогнозиране на клиентския отлив. Подбрани и анализирани са три подхода за класификация, приложими при извличане на скрити

зависимости в данни от телекомуникационния сектор. Описани са утвърдени методи за оценяване и сравнение на класификатори, както и съществуващи рамки и стандарти за реализиране на Data Mining проекти. Представени са налични софтуерни решения, подпомагащи изпълнението на подобни изследвания и е формулирана основната цел на дисертационния труд.

Във втора глава е разработена методиката за провеждане на научното изследване. Дефиниран е избраният подход за реализация на Data Mining проекта и са представени накратко използваните софтуерни инструменти. Подробно са описани характеристиките на данните, участващи в класификационната задача, както и предприетите дейности по предварителната им обработка, извършена върху реални клиентски данни от телекомуникационна компания.

В трета глава е представен процесът по изграждане на Data Mining моделите в средата RapidMiner Studio, избрана като основен инструмент за реализация на проекта. Приложени са предварително определените методи за класификация върху емпиричните данни, след което моделите са оптимизирани и оценени чрез избраните показатели за ефективност. Получените резултати са анализирани с оглед на тяхната приложимост и надеждност.

В Заключението се обобщават основните етапи на направеното изследване и постигнатите чрез него резултати и изводи. Това дава основание да се заключи, че целта на дисертационния труд - да се генерират, изследват и подобрят Data Mining модели за класификация, като се разработи аналитичен модел за откриване на напускащи клиенти е постигната. Доказана е хипотезата на автора, а именно че обучените класификатори могат да бъдат успешно използвани за предсказване класа на отпадащите клиенти на телекомуникационна компания. Очертани са много интересни насоки за бъдещи изследвания в тематиката на дисертационния труд, които впечатляват със силна практическа приложимост.

За целите на разработката са проучени 37 литературни източника на английски език, издадени в предимно периода 2005 – 2025 година. Имайки предвид колко нова и бързоразвиваща се е областта на изследването, направеният литературен обзор е достатъчно подробен и актуален. Интерес представлява и допълнителният обзор на резултатите от публикации, в които се използва същото множество от данни (Kaggle, 2016), което е изследвано от дисертанта, с цел потвърждение и сравнение с тях на постигнатите от разработката точности на предсказване.

3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати

Цялостното впечатление от дисертационния труд е, че той е отлично структуриран, оформен и илюстриран резултат от целенасочена, задълбочена и добросъвестно извършена изследователска дейност включително:

- Изложението е много последователно, ясно и логично, на моменти дори наподобява ръководство за потребител. Унифицирана е неговата структура – всяка глава започва с анотация на съдържанието, което предстои да бъде представено и завършва с обобщение на постигнатите резултати и изводи от направените анализи и изследвания. Структурата на разработката е много добре балансирана като обем и съдържание, илюстрирана е подходящо. Постигнатите резултати, които са обобщени в края на всяка глава са отлична основа за следващите стъпки на разработката, които се представят в следващите части изложението.
- Високо оценявам огромното количество извършена работа, включително сериозните усилия положени за настройка и тестване на моделите както и за описание, обобщаване и илюстриране на всички резултати от тях. Обхватът на разработката включително на експерименталната ѝ част е отлично дефиниран и коректно ограничен.
- Изложението в дисертационния труд демонстрира отлично познаване на предметната област на изследването, както и на използваните информационни технологии. Христо Янчев недвусмислено се доказва като завършен изследовател от много високо ниво, който има огромен потенциал за научна и академична кариера.

4. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Приемам като реални и обосновани посочените от дисертанта като най-съществени научни приноси, с характер обогатяване на съществуващи знания, а именно:

- Предложената методика за решаване на бизнес проблем, свързан с навременното откриване на потенциалните напускащи клиенти в сферата на телекомуникациите, чрез решаване на Data Mining задачата за обучаване на класификатори;

- Обучените, оценени и подобрени класификатори чрез използване на три различни метода - „Дърво на решенията”, „Невронни мрежи“ и „Логистична регресия“, както и оценката на тяхната точност;
- Потвърждаването на адекватността на използвания подход чрез сравнение на точността на предсказване на получените модели за класификация на отпадащи клиенти в сферата на телекомуникациите с резултати, получени от други изследователи, използвали подобни данни и Data Mining методи за класификация.

Приемам като съществени и коректно формулирани в дисертационния труд следните научно-приложни приноси:

- Получените множество резултати от откриване на знания в данни чрез обучение на класификатори, за откриване на отпадащи клиенти на телекомуникационни компании, описващи зависимости между вероятността за отпадане на клиентите и техни характеристики като тип на договора, продължителност на договорите на клиентите, размера на платените от тях сметки, типа на интернет услугата;
- Аprobацията на методиката на изследването, включваща предварителна подготовка на данните, обучение на класификатори за откриване на знания в данни, и оценка и сравнение на получените модели, която може да се използва и в други случаи, за извличане на знания от данни в сферата на телекомуникациите;
- Широката приложимост на използвания подход и методика на изследвания върху нови различни данни, чрез което да се постигне успешно идентифициране на отпадащи клиенти не само в сферата на телекомуникациите, но и в други области като застраховане, облачни и хостинг услуги, стрийминг услуги и други, при които съществува подобен модел за месечен или годишен абонамент.

5. Оценка на публикациите по дисертацията

Свързаните с дисертационния труд публикации на докторанта са 4 доклада (3 на английски и 1 на български език) на авторитетни международни научни конференции. Два от докладите са самостоятелни, а останалите 2 са в съавторство с научния ръководител. Публикациите

представят основните етапи, резултати и постижения в дисертационния труд и доказват научното израстване на дисертанта и покриват националните минимални изисквания за получаване на ОНС „Доктор“ по професионално направление 3.8. Икономика.

6. Оценка на автореферата

Авторефератът разработен в обем от 70 страници коректно, макар и в обем по-голям от общоприетия, отразява съдържанието на дисертационния труд и отлично систематизира и онагледява резултатите от изследването, доказвайки успешното изпълнение на поставените научно-изследователски задачи.

7. Критични бележки, препоръки и въпроси

Христо Янчев креативно и добросъвестно е отразил всички бележки и препоръки, които бяха отправени към дисертационния труд по време на неговата защита пред колектива на катедра „Информационни технологии и комуникации“.

Основната ми препоръка към дисертанта е да реализира отлично очертаните перспективи пред разширяването и развитието на направеното изследване и свързаните с него разработки като преподавател и изследовател от катедра „ИТК“. Препоръчвам му в бъдеще, по възможност, да публикува получените оригинални научни резултати в международни специализирани издания, където ще намерят популярността и отзвук, които заслужават.

8. Заключение

Представеният дисертационен труд обхваща резултатите от самостоятелно, задълбочено, добросъвестно и отлично извършено и описано научно изследване, извършено от Христо Янчев, които могат да бъдат теоретично и практически за идентифициране на навременно откриване на отпадаци клиенти както в областта на предоставянето на услуги на абонаментен принцип и в частност в сферата на телекомуникациите. На основата на представените в рецензията изводи и оценки, може да се обобщи, че дисертационният труд разработен от Христо Янчев отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, на Правилника за провеждането на конкурси за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на УНСС, както и на Правилника за учебната дейност на УНСС за получаването на образователната и научната степен „доктор“. Това ми дава основание да гласувам „за“ и да предложа на

научното жури да присъди на Христо Димитров Янчев образователната и научна степен доктор по професионално направление 3.8. Икономика, научна специалност „Приложение на изчислителната техника в икономиката“.

05.03.2026 г
София

Подпис: