

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Ася Георгиева Стоянова-Дойчева,  
ФМИ на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование : 4. *“Природни науки математика и информатика“*  
професионално направление 4.6. *„Информатика и компютърни науки“*  
докторска програма *„Информатика“*

**Автор:** Виктор Пламенов Матански

**Тема:** „Изчислителна рамка за кросмодална трансляция на изкуство“

**Научни ръководители:** проф. д-р Антон Илиев и проф. д-р Тодорка Терзиева, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-22-1414 от 17.07.2026г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури за провеждане на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Изчислителна рамка за кросмодална трансляция на изкуство“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. „Природни науки математика и информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, докторска програма „Информатика“. Автор на дисертационния труд е магистър Виктор Пламенов Матански – докторант в самостоятелна форма на обучение към катедра „Компютърни технологии“ с научни ръководители проф. д-р Антон Илиев Илиев и проф. д-р Тодорка Желязкова Терзиева от ПУ „Паисий Хилендарски“.

Представеният от Виктор Матански комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

- молба по образец до Ректора на ПУ за откриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография по европейски формат;
- протокол от предварително обсъждане на дисертацията в катедрата и становище на научния ръководител за готовността за откриване на процедурата;
- дисертационен труд;
- автореферат на български и английски език;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за съответствие с минималните национални изисквания.

Приложените документи отговарят на нормативните изисквания, определени от ЗРАС-РБ и Правилника за неговото прилагане за придобиване на ОНС „доктор“.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

От приложената автобиография се вижда, че докторантът е придобил магистърска степен по специалността „Софтуерно инженерство“ през 2014 г. във Факултета по Математика и Информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. От 2018 г. е асистент/информатик към катедра „Компютърни технологии“. Трудовият му стаж е свързан с преподавателска дейност във ФМИ на ПУ и работа в различни софтуерни компании, където изпълнява длъжности като системен архитект, софтуерен инженер, разработчик на мобилни приложения, разработчик на уеб приложения и др. Научно изследователските му интереси и професионална дейност са в областта на софтуерното инженерство, data mining, компютърна графика, разработване на софтуерни приложения с използване на съвременни програмни езици и изкуствен интелект (машинно учене).

## **3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи**

Дисертационният труд е посветен на разработването на изчислителна рамка за кросмодална транслация на изкуство, чиято основна цел е художествената транслация да бъде формализирана като самостоятелен изчислителен проблем. Основна задача на разработената система е да пренася конкретно художествено произведение от една художествена форма в друга, като запазва определени негови свойства и позволява това да бъде проверено. За постигане на целите и задачите докторантът използва актуални и иновативни техники – комбинация между онтологично моделиране с OWL 2 RL и SHACL, многоагентна архитектура и голям езиков модел, като всяко решение на системата се записва проследимо и подлежи на проверка.

Смятам темата за актуална от гледна точка на компютърните науки в контекста на бързото развитие на генеративния изкуствен интелект, който създава убедителни резултати, но не осигурява механизъм те да бъдат обосновани. Актуална е и по отношение на разработките в самата област, тъй като съществуващите кросмодални системи произвеждат тематични вариации, а не проверими транслации, а съчетаването на онтологии с изкуствен интелект води до по-надеждно и по-вярно решение на този проблем. Считам разработката за актуална и в областта на културно-историческото наследство, където съвместимостта на онтологията CDAO с международните стандарти CIDOC-CRM и Getty AAT позволява на музеи и на проекти по дигитална хуманитаристика да описват връзките между произведенията структурирано вместо чрез свободен текст. Смятам за особено значима приложимостта на рамката за хора с различни специални потребности, тъй като визуални произведения могат да бъдат представени в текстова или слухова форма, оставайки проследимо свързани с оригинала. Не

на последно място, темата има и педагогически аспект – визуализираният граф на знанието и типизираните съответствия могат да се използват като нагледно средство при преподаването на кросмодален анализ.

#### **4. Познаване на проблема**

Уводът и литературният обзор, направен в Глава 1 на дисертационния труд, ясно показват познаването на проблемната област от докторанта. Обзорът е структуриран в шест направления. Проследени са историческите представи за връзките между изкуствата – от цветовия кръг на Нютон и екфразата до модерните опити за съответствие между цвят, звук и ритъм. Разгледани са научните обяснения защо такива съответствия изобщо са възможни – синестезията, устойчивите връзки между сетивата, наблюдавани при обикновените хора, и ролята на емоцията като най-стабилна връзка между различните изкуства. Анализирани са съвременните генеративни модели, многоагентните системи, онтологиите в областта на изкуството и подходите за оценка на творчески резултати.

Обърнато е специално внимание на слабостите на съществуващите генеративни системи, като е показано, че простото увеличаване на размера на моделите не решава проблема и че при пренасянето на произведение от една художествена форма в друга се появяват едни и същи типове грешки. Направено е ясно разграничение между три близки, но различни задачи – пренасяне на конкретно произведение в друга форма, прилагане само на стил и свободно генериране по тема. По отношение на оценката е обосновано, че мнението на човека остава незаменимо, но само по себе си не е достатъчно и трябва да се допълни с проверими показатели.

Обзорът завършва с обобщение, в което са формулирани пет конкретни пропуски в изследванията по темата и е посочено как дисертационният труд се позиционира спрямо тях. Направеният аналитичен обзор в проблемната област на дисертацията показва задълбочено познаване на материята и актуалните проблеми, както и потенциалните възможности за намиране на нови решения с научен и приложен принос.

#### **5. Методика на изследването**

Методическият план за провеждане на изследването и постигане на заложените резултати започва с разработването на теоретична постановка на проблема. Художествената трансляция е формализирана като самостоятелна изчислителна задача чрез междинно представяне, набор от свойства, които задължително трябва да бъдат запазени, йерархия на ограниченията и ясно условие за приемане или отхвърляне на резултата. За разлика от съществуващи подходи, при които връзката между входното произведение и получения резултат остава неявна, предложеното решение прави тази връзка експлицитна и подлежаща на проверка.

Като втора стъпка от методиката е разработена онтология в областта на изкуството (CDAO), която структурира знанието, необходимо за анализа и проверката, и е приведена в съответствие с международни стандарти. На нейна основа е проектирана многоагентна архитектура с пет специализирани роли, при която транслацията се извършва не еднократно, а като повтарящ се цикъл – анализ, генериране, проверка и целенасочена поправка на установените отклонения, с предвидени точки за намеса на човек.

Третата стъпка е разработването на работещ прототип, който реализира предложения теоретичен модел за транслация между живопис, поезия и музика и е публично достъпен за независима проверка (<https://art-translator.com>). Направени са експерименти и е приложен многослоен протокол за оценка, съчетаващ формални проверки, автоматични показатели и експертна оценка, като автоматичните оценки са валидирани спрямо човешките. На базата на получените резултати се доказва, че предложеният теоретичен модел работи и е ефективен и практически приложим.

Осъщественият методичен подход отговаря изцяло на поставената цел и задачи на дисертационното изследване.

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертацията е в обем от 197 страници и се състои от Увод, 7 глави, Заключение, Авторска справка за приносите, Перспективи за бъдещо развитие, Аprobация на получените резултати, Публикации по дисертационния труд, Приложение с данни от оценяването, Списъци на фигурите, таблиците, използваните съкращения, Речник на термините и Библиография. Съгласно изискванията, към материалите е приложена Декларация за оригиналност и достоверност на получените резултати. Списъкът на литературните източници включва 250 заглавия, в това число източници от български и чуждестранни автори и интернет сайтове. Текстът е онагледен с 53 фигури и 48 таблици. Списъкът с публикации по дисертационната тема съдържа 3 заглавия, като основната публикация е в реферирано международно списание (Future Internet, Q2, WoS, IF 4.6). Докторантът е участвал в три научни проекта, два от които към НПД на ПУ и един по Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ 2021–2027, съфинансирана от Европейския съюз.

В Увода е аргументирана актуалността на изследваната проблематика, формулирани са научният проблем и изследователската празнина, целта, хипотезата, шестте изследователски въпроса и петте задачи на дисертационния труд, както и ограниченията на изследването.

Първа глава – „Литературен обзор“ – представя анализ на научната литература в шест направления: исторически представи за връзките между изкуствата, когнитивни и невронаучни основания на кросмодалните съответствия, съвременни мултимодални генеративни

модели, многоагентни системи, онтологично инженерство в областта на изкуството и изчислителна креативност. Направен е синтез, в който са формулирани пет конкретни пропуски в изследванията по темата и е позициониран приносът на дисертационния труд спрямо тях.

Втора глава – „Формализация на кросмодалната транслация на изкуство“ – дефинира художествената транслация като изчислителна задача и я разграничава от свободното генериране, стиловия трансфер и описателната парафраза. Представени са четирите основополагащи принципа на рамката, междинното представяне като централен обект, йерархията на ограниченията, двустепенното условие за приемане и таксономията на отклоненията. Изложението е онагледено с разработен пример за транслация от живопис към поезия.

Трета глава – „Онтология за кросмодално изкуство“ – представя разработената онтология CDAO (Cross-Domain Art Ontology) с нейната класова йерархия, свойства, правила за валидация чрез SHACL и механизъм за извод чрез вериги от свойства. Онтологията е приведена в съответствие с международните стандарти CIDOC-CRM и Getty AAT, което осигурява съвместимост с инфраструктурата на културното наследство. Направена е и формална оценка на онтологията чрез компетентностни въпроси.

Четвърта глава – „Архитектурна спецификация на многоагентна система за художествена транслация“ – съдържа сравнителен анализ на шест архитектурни кандидата и обосновка на избраното хибридно решение. Специфицирани са петте агентни роли, двуслойният модел на паметта, контролният поток и механизмът за верификация и итеративна поправка, включително формалните точки за човешка намеса.

Пета глава – „Прототип“ – представя референтната реализация чрез трислойна системна архитектура: слой на уеб приложението, реализационен слой на многоагентната система, изграден с LangGraph, и слой знания–данни с база данни PostgreSQL и жив граф на знанието. Прототипът е публично достъпен и позволява независима проверка на резултатите.

Шеста глава – „Оценка“ – представя пет слоен протокол за оценка, обхващащ вярност на транслацията, устойчивост при циклични и верижни транслации, автоматизирани оценители, потребителска проверка и експертен преглед. Автоматичните оценки са валидирани спрямо човешките, а измерителните процедури са проверени чрез негативни контроли.

Седма глава – „Дискусия, ограничения и бъдеща работа“ – интерпретира получените резултати в по-широк теоретичен контекст, анализира баланса между вярност и интерпретативна свобода и очертава ограниченията на изследването.

В Заключението е направен анализ на изпълнението на поставените цели и задачи, обобщени са постигнатите резултати и научно-приложните приноси, както и са очертани насоки за бъдещо развитие на изследването.

## **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Приемам и оценявам положително приносите, формулирани в дисертацията и автореферата. Основно те са с научно-приложен и приложен характер и могат да бъдат обобщени както следва:

Научно-приложни приноси:

1. Предложена е оригинална формална постановка на кросмодалната транслация на изкуство като самостоятелна изчислителна задача, разграничена от свободното генериране и стиловия трансфер, заедно с апарат за нейното специфициране и оценяване – модално независимо междинно представяне, йерархия на ограниченията, условие за приемане и типизирана таксономия на отклоненията. Смятам този принос за основен в дисертацията.
2. Разработена е онтология в областта на изкуството (CDAO), приведена в съответствие с международните стандарти CIDOC-CRM, Getty AAT и PROV-O, и на нейна основа е проектирана йерархична многоагентна архитектура, при която транслацията протича като повтарящ се цикъл от анализ, генериране, проверка и поправка, с формално дефинирани точки за намеса на човек. Съществено е да се отбележи, че онтологията е предоставена за свободен достъп.
3. Предложен е петслоен протокол за оценка на творчески резултати, при който автоматичните оценки са валидирани спрямо човешките, а измерителните процедури – чрез негативни контроли, като чрез него са установени и границите на формализируемата вярност при художествената транслация.

Приложни приноси:

1. Разработена е прототипна система за транслация между живопис, поезия и музика с трислойна архитектура, публично достъпна заедно с живия граф на знанието, а онтологията CDAO е публикувана като отворен ресурс, използваем самостоятелно от музейни колекции и от проекти по дигитална хуманитаристика.

Считам, че формулираните приноси са лично дело на докторанта, притежават необходимата новост и оригиналност и са отразени в публикациите по дисертационния труд, като основната от тях е в реферирано международно списание с импакт фактор.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Представени са 3 публикации на английски език по дисертационната тема, от които една е в съавторство, две са самостоятелни и са издадени в периода 2016-2026 г. Публикация с номер 2 от списъка с публикации е реферирана в Web of Science, с импакт фактор 4.6 и Q2 – Future Internet, том 17, кн. 11 (2025). Докторантът е първи автор в нея. Публикацията има

едно цитиране в SCOPUS от независими автори, макар това да не е отразено в документите на докторанта. Публикации с номера 1 и 3 са самостоятелни и са докладвани на международни научни конференции в Пампорово, съответно през 2016 и 2026 г. Направените публикации отразяват съществени части и основни резултати от проведените изследвания и отговарят на изискванията за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. Публикациите по дисертационния труд са напълно достатъчни, за да удовлетворят минималните национални изисквания на ППЗРАС при минимално изискване 30 точки по група показатели Г, докторантът има 60 точки.

Резултатите от дисертационния труд са апробирани и по други линии – чрез публично достъпния работещ прототип с жив граф на знанието, позволяващ независима проверка на транслациите и на семантичния слой, както и чрез изследванията, проведени в рамките на три научни проекта, един от които по Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ 2021–2027, съфинансирана от Европейския съюз. С това е осигурена необходимата публичност на научноизследователската дейност на докторанта и на резултатите от дисертационното изследване.

## **9. Лично участие на докторанта**

Познавам лично докторанта като колега във ФМИ и имам добри впечатления от неговата работа. Запознаването ми с дисертацията, автореферата и направените публикации ми дава основание да считам, че дисертационният труд и неговите приноси са лично дело на докторанта, получени под прякото ръководство на неговите научни ръководители проф. д-р Антон Илиев и проф. д-р Тодорка Терзиева. Не са ми известни данни за наличие на плагиатство.

## **10. Автореферат**

Авторефератите на български и английски език са в обем от 32 страници и отговарят на изискванията за оформяне. Съдържанието им съответства на съдържанието на дисертацията и представят основните резултати в дисертационния труд.

## **11. Критични забележки и препоръки**

Нямам критични бележки по същество към дисертацията и представените резултати. Направените забележки и препоръки от предварителното обсъждане на дисертационния труд са отразени в дисертацията. Имам следния въпрос към докторанта, свързан с бъдещото развитие на работата:

В дисертацията е установена асиметрия между запазването на афективните и на стиловите свойства при транслацията, като стиловите се запазват по-слабо. Смятате ли, че този резултат се дължи на недостатъчно развит слой от стилови съответствия в онтологията

CDAO и може да бъде преодолян чрез нейното обогатяване, или става дума за структурна граница на подхода, при която стилът е свойство, зависимо от изразните средства на конкретната художествена форма, и поради това принципно не е преносимо между модалности?

Препоръката ми към докторанта е за продължаване на изследователската дейност в съответствие с очертаните в дисертацията насоки за бъдеща работа, и по-специално за провеждане на планираното аблационно изследване, което би позволило приносът на отделните компоненти на рамката да бъде установен емпирично. Препоръчвам също подготовката и издаването на самостоятелни публикации в реферирани издания.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Оценявам положително извършената научно изследователска работа и получените в дисертацията резултати. Дисертационният труд съдържа оригинални научно-приложни и приложни резултати, които отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на закона и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Дисертационният труд показва, че докторантът притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научната специалност “Информатика“, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Убедено предлагам на почитаемото Научно жури да даде образователната и научна степен „доктор“ на Виктор Пламенов Матански в област на висше образование: 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“, докторска програма “Информатика“.

11.08. 2026 г.

Рецензент: .....

/проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева/