РЕЦЕНЗИЯ

на научните трудове, научноизследователската и учебната дейност на

гл. ас. д-р Иван Станимиров Стоянов,

представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“

в област на висше образование

4. Природни науки, математика и информатика,

професионално направление

4.6. Информатика и компютърни науки

за нуждите на Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“

Рецензент: проф. д-р инж. Теодора Иванова Бакърджиева,

Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“,

катедра „Компютърни науки“,

професор по ПН 4.6 „Информатика и компютърни науки“

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на: (1) документи, постъпили по конкурс, обявен от ВСУ „Ч. Храбър” (ДВ, бр. 69 от 31.07.2026 г. и на уеб страницата на ВСУ), (2) Заповед на Ректора на ВСУ за определяне на състава на научното жури (№ 605 от 30.09.2026 г.) и (3) протокол от проведено първо заседание на научното жури на 07.10.2026 г.

1. Общ преглед на представените материали и биографични данни

Гл. ас. д-р Иван Станимиров Стоянов притежава интердисциплинарна образователна подготовка. Завършил е ОКС „бакалавър“ по специалност „Финанси“ в Университета за национално и световно стопанство, а през 2019 г. придобива ОКС „магистър“ по специалност „Софтуерни технологии със специализация мобилни системи и приложения“ във Факултета по математика и информатика на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. Обучението му включва дисциплини в областта на програмирането, базите от данни, компютърните мрежи, изкуствения интелект, интелигентните агенти, онтологичното инженерство и интелигентните софтуерни архитектури.

През 2023 г. Иван Стоянов придобива 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“ в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. Дисертационният му труд е на тема „Изследвания за създаване на виртуален оператор в инфраструктура за интелигентно земеделие“. Дисертационното изследване поставя основата на последващата му научна работа в областта на интелигентните системи, агентно-ориентираните архитектури и приложенията на изкуствения интелект.

От 2021 г. кандидатът работи в Института по информационни и комуникационни технологии на Българската академия на науките, а от юли 2026 г. е назначен на академичната длъжност „главен асистент“ във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“. Член е на Съюза по автоматика и информатика „Джон Атанасов“.

В автобиографията са посочени 36 публикации и участие в четири научноизследователски проекта, сред които Националните научни програми „Интелигентно растениевъдство“ и „Интелигентно животновъдство“, проект за моделиране на знания в областта на българския фолклор и проект за интелигентно управление на българския растителен генофонд.

За участие в настоящия конкурс са представени 12 научни публикации, една колективна книга и 4 проекта. Представените трудове показват последователно развитие на изследванията на кандидата в областта на представянето на знания, интелигентните и експертните системи, агентно-ориентираните архитектури, интелигентното земеделие, мониторинга на околната среда и образователните приложения на изкуствения интелект.

Кандидатът изпълнява минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“. Представените резултати по групи показатели са: Група А – 50 точки при минимално изискване 50 точки; Група В – 100 точки при минимално изискване 100 точки; Група Г – 417 точки при минимално изискване 200 точки; Група Д – 152 точки при минимално изискване 50 точки. Особено значимо е надвишаването на минималните показатели по групи Г и Д, което свидетелства както за активна публикационна дейност, така и за наличие на научно отражение на получените резултати.

По отношение на допълнителните изисквания на ВСУ следва да бъде отчетено, че гл. ас. д-р Иван Стоянов е назначен в университета през юли 2026 г. За краткия период след назначаването му не са били организирани студентски научноизследователски изяви в катедрата, поради което не е съществувала обективна възможност за изпълнение на изискването за ръководство на такива изяви. Кандидатът има публикации в Scopus и Web of Science и е вписан в регистъра на НАЦИД за академичната длъжност „главен асистент“.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата

Научната дейност на гл. ас. д-р Иван Стоянов се характеризира с ясно очертана приемственост и постепенно разширяване на изследователската проблематика. Отправна точка е моделирането на процеси и знания в интелигентни среди, по-специално в областта на интелигентното земеделие. В последващите разработки тази основа се развива чрез експертни системи, персонализирани интелигентни асистенти и агентно-ориентирани системи. По-новите изследвания разширяват приложното поле към мониторинг на качеството на въздуха, интеграция на хетерогенни информационни източници и комбиниране на класически BDI агенти с ReAct агенти, базирани на големи езикови модели.

Д-р Стоянов проявява активност и в областта на образованието по изкуствен интелект. Кандидатът участва в разработването и апробирането на подходи за обучение по логическо програмиране и изкуствен интелект чрез Prolog и STEM методология. В представените

материали са посочени разработени и одобрени учебни програми за профилирани и иновативни гимназии, квалификационни курсове за учители и проведено експериментално обучение на ученици.

В наличния комплект документи не е представена подробна справка за конкретната аудиторна натовареност на кандидата във висшето образование и за водени от него университетски дисциплини. Поради сравнително краткия период от назначаването му във ВСУ това обстоятелство не позволява да бъде направена толкова подробна оценка на университетската му преподавателска дейност, каквато може да бъде направена за научната му активност. В същото време тематиката на научните изследвания и участието в образователни инициативи показват потенциал за активно включване в преподаването по изкуствен интелект, интелигентни системи, агентно-ориентирани технологии, представяне на знания и софтуерни архитектури.

3. Характер на научните постижения на кандидата

Научните постижения на кандидата могат да бъдат разгледани в няколко взаимосвързани направления.

3.1. Моделиране на събития и интелигентни системи

Едно от основните направления е свързано с развитието на събитиен модел за описание и интерпретация на процеси в динамични среди. В ранните разработки този подход намира приложение в средата ViSMod за моделиране и симулация на сценарии и процеси в интелигентното земеделие. Постепенно моделът се развива в посока формализиране на различни типове събития, механизми за изграждане на комплексни събития и използването им в агентно-ориентирани системи. Впоследствие този модел е приложен към мониторинга на качеството на въздуха, където отделните измервания могат да бъдат интерпретирани като атомарни събития, а върху тях да се изграждат по-сложни показатели и правила за анализ. Научните изследвания в тази посока се обогатяват с разработването на ECOS (Event-driven Context-Oriented Server) като интерпретатор на събитийния модел, което е показател за преход от теоретичната формализация към реализация на работеща многоагентна архитектура.

Добро впечатление прави, че кандидатът не ограничава предложените модели до една предметна област, а търси тяхната приложимост в различни класове интелигентни системи.

3.2. Системи, базирани на знания

Второто направление е свързано с представянето, съхраняването и обработката на знания. В разработките се използват класически подходи на символния изкуствен интелект – семантични мрежи, фреймове, продукционни правила, онтологии и логическо програмиране.

Практическо проявление на това направление са експертните системи за диагностика на отравяния при селскостопански животни, както и използването на онтологии при мониторинга на качеството на въздуха и при дигитализацията на културно-историческото наследство. Съществен момент е стремежът различни форми за представяне на знания да бъдат интегрирани в обща архитектура, в която отделните механизми имат взаимно допълващи се функции.

3.3. Интелигентни асистенти и агентно-ориентирани системи

Това направление може да бъде определено като централно за научното развитие на кандидата. Разработените интелигентни асистенти се основават на концепцията за рационални BDI агенти, които притежават способност за автономно функциониране, реактивно поведение, целенасочено планиране и взаимодействие с други агенти и с потребителя. Разработките намират приложения в интелигентното земеделие, диагностиката на отравяния при животни, управлението на напояването, мониторинга на качеството на въздуха и културно-историческото наследство.

Особен интерес представлява по-новото развитие към хибридни архитектури, комбиниращи класически BDI агенти и ReAct агенти, базирани на големи езикови модели. Този подход свързва символния изкуствен интелект с генеративния AI и съответства на съвременната тенденция за разработване на хибридни интелигентни системи.

Публикациите, свързани с AIRGuard и регионалната платформа за мониторинг на качеството на въздуха, показват практическата приложимост на тези концепции. Изследванията интегрират агентно-ориентирани архитектури, онтологии, IoT данни, REST услуги, машинно обучение и генеративни модели.

3.4. Приложения в мониторинга на околната среда и интелигентното земеделие

Силна страна на научната продукция е обвързването на разработените модели с практически значими проблеми. Публикациите в областта на интелигентното земеделие разглеждат моделиране на напоителни системи, интеграция между виртуалния и физическия свят и използването на персонализирани асистенти.

В областта на мониторинга на околната среда се разработват многоагентни платформи за интегриране на измервания от различни източници, анализ на несъответствия, откриване на аномалии и подпомагане на вземането на решения.

В представените публикации от 2025 и 2026 г. тези изследвания достигат до архитектури, които комбинират BDI и ReAct агенти, онтологични модели, външни услуги, IoT сензори и модели за машинно обучение.

Наличието на публикации в Q1 издания по тази тематика е показател за качество и актуалност на извършваните изследвания.

3.5. Изкуствен интелект в образованието

Друг съществен аспект е пренасянето на натрупания научен опит към образователната практика. Разработките, свързани с инициативата „Дигитална България в Prolog“, разглеждат въвеждането на логическото програмиране и символния изкуствен интелект в средното образование. Разработени са учебни програми, учебни материали и проектно-базирани STEM дейности. Представени са резултати от експериментално обучение и оценяване на придобити компетентности, което е показател за трансфер на научни знания към образователната среда и заслужава висока оценка.

3.6. Генеративен изкуствен интелект

Кандидатът участва като автор в колективната книга „Изкуствен интелект в 24 …/книга трета“, издадена от Издателството на БАН „Проф. Марин Дринов“ през 2024 г. Главата с автор д-р Иван Стоянов е посветена на генеративния изкуствен интелект и включва математически основи, общ преглед на методите, prompt engineering, автоенкодери, генеративни състезателни мрежи, авторегресивни и трансформаторни модели. Този труд допълва основната научна линия на кандидата и показва разширяване на изследователските му интереси към една от най-динамично развиващите се области на съвременния изкуствен интелект.

4. Приноси на кандидата

На основата на представените трудове приемам следните по-съществени приноси.

Научни приноси:

• развитие и формализиране на събитиен модел за представяне и интерпретация на процеси в интелигентни и агентно-ориентирани системи;

• разработване на механизми за описание на атомарни, системни и комплексни събития и тяхното използване при анализ на динамични среди;

• развитие на архитектури за интегриране на различни модели за представяне на знания – семантични мрежи, фреймове, продукционни правила и онтологии;

• развитие на модели за интелигентни асистенти и агентно-ориентирани системи, базирани на BDI парадигмата;

• интегриране на класически символни агенти с ReAct агенти, базирани на големи езикови модели;

• развитие на подходи за съчетаване на символен и генеративен изкуствен интелект в хибридни агентни архитектури.

Научно-приложни приноси:

• разработване и апробиране на среда за моделиране на сценарии и процеси в интелигентното земеделие;

• разработване на експертни системи и персонализирани асистенти за подпомагане на диагностиката при селскостопански животни;

• разработване на агентно-ориентирани решения за управление и моделиране на напоителни системи;

• изграждане на архитектури за интегриран мониторинг на качеството на въздуха с използване на онтологии, интелигентни агенти, външни услуги и сензорни данни;

• разработване на многоагентни платформи за обединяване, анализ и интерпретация на хетерогенни данни от околната среда;

• използване на интелигентни асистенти при дигитализацията и представянето на културно-историческо наследство.

Приложни приноси:

• разработване и апробиране на методика за въвеждане на изкуствения интелект и логическото програмиране в средното образование;

• използване на Prolog и STEM подходи за проектно-базирано обучение;

• разработване на учебни материали и програми за профилирани и иновативни училища и квалификационни курсове за учители;

• систематизиране и представяне на съвременни методи на генеративния изкуствен интелект в колективен монографичен труд.

Считам, че най-същественото качество на тези приноси е тяхната приемственост. Те не представляват изолирани резултати, а последователно развитие от моделиране на знания и събития към интелигентни агенти, оттам към реални многоагентни системи и накрая към хибридни архитектури с генеративен изкуствен интелект.

5. Значимост на приносите за науката и практиката

Научната продукция на гл. ас. д-р Иван Стоянов показва ясно изразена приложна ориентация.

Получените резултати намират приложение в обществено значими направления – интелигентно земеделие, управление на водни ресурси, мониторинг на качеството на въздуха, дигитализация на културното наследство и обучение по изкуствен интелект.

Представените трудове са публикувани в издания, индексирани в Scopus и Web of Science. Сред тях има публикации в Q1, Q2, Q3 и Q4 издания. Особено положително следва да бъдат оценени публикациите в Future Internet, представени като Q1, и публикацията в Mathematical Biosciences and Engineering, представена като Q2.

Научното отражение е удостоверено чрез показателя за цитирания, за който кандидатът представя 152 точки при минимално национално изискване 50 точки.

Кандидатът участва в научноизследователски проекти в областта на интелигентното растениевъдство, интелигентното животновъдство, моделирането на знания и управлението на растителния генофонд. Проектната му дейност съответства на основната тематична линия на научните публикации и показва реално включване в интердисциплинарни изследователски екипи.

Важно положително качество е и актуалността на научната проблематика. Изследванията на агентни архитектури, хибридни интелигентни системи, BDI и ReAct агенти, онтологии, IoT и генеративен AI са непосредствено свързани със съвременното развитие на изкуствения интелект и софтуерните системи.

6. Бележки и препоръки

Представените документи показват активна научна дейност и нямам принципни критични бележки, които да поставят под съмнение научните резултати на кандидата или изпълнението на минималните национални изисквания.

Бих препоръчала да продължи усилията за публикуване на резултати в международни списания от първите квартилни групи и постепенно да увеличава дела на публикациите, в които има водеща авторска роля. Считам за перспективно кандидатът да продължи изследванията, свързващи класическите символни модели, агентно-ориентираните системи и съвременните генеративни модели, като именно тази комбинация може да се превърне в разпознаваема собствена научна ниша.

По отношение на преподавателската дейност препоръчвам натрупаният научноизследователски опит да бъде системно пренасян в университетското обучение чрез разработване на авторски дисциплини в областта на изкуствения интелект и интелигентните системи.

7. Лични впечатления и оценка на кандидата

От представените документи мога да направя извода, че гл. ас. д-р Иван Стоянов е мотивиран изследовател с последователно развиващи се научни интереси и добра способност за работа в интердисциплинарни колективи. Научната му дейност демонстрира стремеж към съчетаване на теоретично моделиране и практическа реализация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обстойният преглед на представените по конкурса материали, научни трудове и справки ми дава основание да оценя положително научната и научно-приложната дейност на гл. ас. д-р Иван Станимиров Стоянов.

Кандидатът притежава образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“ и е изградил последователна научноизследователска линия в областта на представянето на знания, интелигентните асистенти, агентно-ориентираните системи и приложенията на изкуствения интелект.

Представените за конкурса трудове показват наличие на научни и научно-приложни резултати с практическа реализация в интелигентното земеделие, мониторинга на околната среда, културното наследство и образованието. Особено актуални са разработките, свързани с многоагентни системи и интегрирането на класически агентни архитектури с генеративен изкуствен интелект.

Наукометричните показатели на кандидата не само изпълняват, но по групи Г и Д значително надвишават минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Представените публикации в международни реферирани и индексирани издания, наличието на цитирания, участието в научноизследователски проекти и актуалността на разработваната проблематика ми дават основание да считам, че кандидатът притежава необходимия научен потенциал за заемане на академичната длъжност.

На основание на изложеното давам положителна оценка на кандидатурата и убедено предлагам на уважаемото Научно жури да подкрепи избора на гл. ас. д-р Иван Станимиров Стоянов за заемане на академичната длъжност „доцент“ в област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

29.10.2026 г.

Рецензент:

проф. Теодора Бакърджиева