

СТАНОВИЩЕ

Вх. № РД-06-32/30.01.2026 / 14.04.2026

от доц. д-р инж. Боян Колев Жеков

Университет по библиотекознание и информационни технологии (УниБИТ) – София на академична длъжност „доцент“ в направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, вписан в регистъра на хабилитираните лица с наукометрични показатели на НАЦИД

относно дисертационен труд за придобиване на образователна и квалификационна степен „ДОКТОР“:

Област на висше образование:	4. „Природни науки, математика и информатика“
Професионално направление:	4.6. „Информатика и компютърни науки“
Докторска програма:	„Информатика“ на Икономически университет (ИУ) - Варна
Автор на дисертационния труд:	Петър Димитров Димитров
Тема на дисертационния труд:	Универсална двуфакторна автентикация за защита на уеб базирани информационни системи
Научен ръководител:	проф. д.н. Павел Петров
На основание:	Заповед № РД-06-32/30.01.2026 г. на ректора на Икономически университет (ИУ) – Варна и решение на научното жури от 11.02.2026 г.

Въз основа на предоставените ми документи изразявам следното становище:

1. Общо представяне на дисертационния труд

Дисертационният труд на Петър Димитров Димитров е посветен на един от най-актуалните проблеми в съвременната киберсигурност – надеждното удостоверяване на потребителската идентичност в разпределени уеб среди. В условията на масова дигитализация и ескалиращи заплахи от типа „фишинг“, „replay атаки“ и компрометиране на пароли, изследването насочва фокуса към стандартите FIDO2 и WebAuthn като модерна алтернатива на традиционните методи за автентикация.

Трудът е представен в обем от **167 страници**, включващ 26 фигури, 5 таблици и списък на използваните съкращения. Библиографската справка обхваща **129 източника**, голяма част от които са актуални международни стандарти, спецификации на W3C и FIDO Alliance, както и съвременни научни публикации в областта. Структурата на дисертацията включва въведение, три глави, заключение и справка за приносите, което демонстрира логическа последователност и завършеност на научното изследване.

2. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд

Дисертацията е структурирана по начин, който позволява плавен преход от теоретичния анализ към практическата реализация.

- **Първа глава** прави детайлен преглед на еволюцията на автентикационните технологии – от съхранението на пароли в открит вид до използването на криптографски хеш функции, еднократни пароли (OTP) и квалифициран електронен подпис. Авторът **критично анализира уязвимостите на традиционните модели** и обосновава прехода към фишинг-устойчиви механизми.
- **Втора глава** представлява същинското ядро на научното моделиране. В нея авторът разработва **авторски архитектурен модел** за универсална двуфакторна автентикация, включващ концептуално, логическо и комуникационно равнище. Особено ценен е анализът на сигурността и производителността, който поставя теоретичните постановки в контекста на реалната експлоатация.
- **Трета глава** описва практическото внедряване на WebAuthn в информационната система на Икономически университет – Варна (WSDB). Тук е демонстрирана интеграцията в съществуваща PHP/MySQL среда и е предложен иновативен подход за използване на WebAuthn за криптографско подписване на академични действия (например нанасяне на оценки), което излиза извън рамките на обикновената автентикация.

Мнение относно автореферата: Авторефератът (в обем от 35 страници) коректно и пълно отразява основните моменти, структурата и приносите на дисертационния труд. Той е изготвен съгласно нормативните изисквания и дава ясна представа за постигнатите резултати.

Лексикална и стилова характеристика: Трудът е написан на високо професионално ниво, като се използва прецизна терминология в областта на информатиката и киберсигурността. **Стилът е академичен, стегнат и логически последователен**, което прави сложната материя разбираема и добре обоснована.

3. Идентифициране и оценяване на научните и научно-приложните приноси

В дисертацията се открояват няколко съществени приноса, които могат да бъдат класифицирани по следния начин:

Научни приноси:

- Теоретично обосноваване на концепцията за WebAuthn като нова парадигма, която елиминира споделените тайни низове и заменя модела с пароли, с криптография чрез публични и частни ключове.
- Разработване на концептуален и архитектурен модел за фишинг-устойчива автентикация, адаптиран към разпределени уеб среди и университетски информационни системи.

Научно-приложни приноси:

- **Реализация на работещ прототип** и интеграция на WebAuthn в реална университетска система (WSDB на ИУ–Варна) върху съществуваща PHP/MySQL инфраструктура.

- **Разработване на логически модел на данни** (ER диаграма), поддържащ множество автентикатори за един потребител, проследяване на броячи за сигурност и логване на IP/геолокация.
- **Механизъм за криптографско потвърждение на действия:** Предложен е и експериментално валидиран модел за подписване на студентски оценки чрез WebAuthn, осигуряващ доказуемост и интегритет на данните в учебния процес.

4. Критични бележки и препоръки

Дисертационният труд е на изключително високо ниво, но в духа на академичната дискуссия могат да се отправят следните бележки и препоръки за надграждане на постигнатото:

1. Изследването е фокусирано предимно върху PHP/MySQL среда. Въпреки че това е напълно оправдано от контекста на ИУ–Варна, **бъдещи изследвания** биха могли да разширят анализа към микросървизни архитектури (напр. чрез Python/Go с NoSQL бази данни).
2. В анализа на пост-квантовата криптография се залага основно на прогностичен характер. Препоръчвам на автора в **бъдещата си работа да експериментира с хибридни схеми за подписване**, когато стандартните библиотеки започнат да ги поддържат.
3. По отношение на използваемостта, авторът се опира на съществуващи емпирични данни (SUS скала). Едно мащабно **потребителско проучване сред студентите** на ИУ-Варна след внедряването би дало ценна обратна връзка за приемането на технологията.

5. Въпроси към докторанта

При защитата докторантът би могъл да отговори на следните въпроси:

1. Какви са предизвикателствата при интеграцията на предложения WebAuthn модел с външни доставчици на идентичност (Identity Providers) чрез протоколи като OpenID Connect или SAML в рамките на университетска федерация?
2. В контекста на скалируемостта, как би се променила латентността при използване на Redis за кеширане на публичните ключове при хипотеза на система с над 100 000 едновременно активни потребители?
3. В кои други сфери извън университета може да се приложи WebAuthn подписа върху оценките, като усъвършенстван електронен подпис според изискванията на Регламент (ЕС) 910/2014 - eIDAS?

6. Заключение

Дисертационният труд на Петър Димитров Димитров представлява значимо, задълбочено и актуално изследване в областта на киберсигурността. Авторът демонстрира отлични познания по съвременните протоколи за автентикация и способност за превръщане на теоретичните модели в работещи технологични решения. **Публикационната активност (3**

статии и 4 доклада) напълно покрива изискванията за защита, както минималните национални изисквания (МНИ), така и изискванията на Икономически университет Варна.

Всичко гореизложено ми дава основание да дам **висока положителна оценка** на дисертационния труд и да предложа на почитаемото научно жури да присъди на **Петър Димитров Димитров** образователната и научна степен „**доктор**“ в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

Дата: 08.04.2026

Подпис



/доц. д-р инж. Боян Жеков/



ИКОНОМИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ ВАРНА

Вх. № ФД 20-639/09.04.2026 от доц. д-р Иван Куюмджиев

СТАНОВИЩЕ

на дисертационен труд на тема „Универсална двуфакторна автентикация за защита на уеб базирани информационни системи“
с автор докторант Петър Димитров

Основание: Настоящото становище се изготвя въз основа на Заповед № РД-06-32/30.01.2026 г. на Ректора на Икономически университет – Варна за назначаване на научно жури и решение на научното жури по открита процедура за защита на дисертационен труд.

I. Общо представяне на дисертационния труд

Трудът е с общ обем от 164 страници и съдържа списък на използваните съкращения, въведение, три глави, заключение, справка за приносите, използвана литература от 129 източника и списък с публикации по дисертационния труд.

Обект на изследване са процесите по автентикация в разпределени уеб среди, при които се обработват чувствителни данни и се изисква надеждно удостоверяване на потребителската идентичност.

Предметът на изследването обхваща архитектурните решения, криптографските протоколи и технологиите за реализиране на универсална двуфакторна автентикация, базирана на FIDO2 и WebAuthn, както и интегрирането на съвременни методи за защита на уеб приложенията от актуални вектори на атака.

Целта на труда е да се разработи концептуален модел и архитектура за универсална двуфакторна автентикация на потребителите в уеб базирани информационни системи, основана на стандартите FIDO2/WebAuthn, който да осигурява високо ниво на криптографска защита чрез използване на съвременни алгоритми и протоколи, съобразени с най-добрите практики в информационната сигурност.

Темата е актуална, а проблемите, които се решават, са от критично значение както за киберсигурността, така и за процесите на дигитализация във висшето образование в България. Използваната литература е актуална – над 70% от източниците са публикувани през последните пет години.

Първа глава (около 45 страници) проследява еволюцията на методите за автентикация от най-ранните системи до съвременните стандарти FIDO2, анализира слабостите на историческите подходи за съхранение на удостоверителни данни, разглежда квалифицирания електронен подпис като средство за автентикация, представя критичен анализ на съвременните заплахи и завършва с ясно формулиран научен проблем, обосноваващ необходимостта от нов модел за автентикация.

Втора глава (около 40 страници) разработва концептуален модел, дефинира основните участници в процеса на автентикация и техните взаимовръзки, описва комуникационния модел с TLS/HTTPS защитени потоци, детайлно представя структурата и механизмите на протоколите WebAuthn и СТАР2, прави анализ на сигурността и производителността, и разглежда критериите за избор на автентикатор и интеграционните предизвикателства при институционално внедряване.

Трета глава (около 46 страници) е посветена на практическото внедряване на WebAuthn в информационната система на Икономически университет – Варна. Представени са интеграцията в съществуващата PHP/MySQL среда, компонентите на системата, сървърната конфигурация, процесите на регистрация и автентикация, хардуерните и платформените автентикатори. Главата завършва с предложение за използване на WebAuthn при подписване на студентски оценки - създаване на усъвършенстван електронен подпис по Регламент (ЕС) 910/2014, което представлява съществен момент в дисертацията.

II. Публикации и участие в научни форуми

Публикациите и научните изяви на докторанта са проверени за съответствие с количествените изисквания от Правилника за развитие на академичния състав в ИУ – Варна и с минималните национални изисквания за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България. Установено е съответствие с посочените изисквания.

III. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд

Структурата на дисертационния труд съответства на изискванията по Правилника за развитие на академичния състав в ИУ – Варна. Трудът съдържа заглавна страница, съдържание, въведение, изложение,

заключение с декларация за оригиналност и библиография. Авторефератът коректно отразява основното съдържание и приносите на дисертацията. Стилът е преобладаващо добър, с ясна структура и логическа последователност, а преходите между главите са добре оформени с обобщения и логически връзки.

IV. Научни и научно-приложни приноси

Като основни приноси на дисертационния труд се открояват:

1. Теоретично е обоснована концепцията за WebAuthn като парадигма за автентикация, преодоляваща основните уязвимости на паролно-базираните механизми.

2. Разработен е архитектурен модел за внедряване на WebAuthn в университетска уеб-базирана информационна система, адаптиран към българския академичен контекст и към съществуваща PHP/MySQL инфраструктура.

3. Реализирана е практическа интеграция на WebAuthn в реална университетска информационна система (WSDB на ИУ–Варна), чрез която е демонстриран пълен и работещ цикъл на регистрацията и автентикацията с FIDO2 съвместими автентикатори.

4. Предложен и експериментално валидиран е механизъм за криптографско подписване на действия - в частност въвеждане и подписване на студентски оценки - базиран на WebAuthn, който осигурява обвързване на удостоверената идентичност с конкретно действие в рамките на университетската информационна система.

V. Констатации относно плагиатство

При прегледа на дисертационния труд и автореферата със системата strikplagiarism са установени стойности за KC1 = 30,35% и за KC2= 27,22%, които бяха приблизително равни на нула при последното обсъждане в първичното звено.

VI. Критични бележки и препоръки

Препоръките ми са свързани с подобряване на разпространението на решението в рамките на системата на висшето образование в България:

1. Публикуването на разработения код в GitHub с подходящ отворен лиценз би повишило сигурността и качеството му съгласно принципа на „Закон на Линус“.

2. При бъдещо разширяване на решението за внедряване в повече университети е препоръчително използваната PHP библиотека lbuchs/WebAuthn да бъде заменена с по-широко разпространена и FIDO-сертифицирана алтернатива, като например spomky-labs.

VII. Въпроси към дисертанта

1. Как би могъл предложеният модел за автентикация да бъде адаптиран за среди с по-слаба техническа инфраструктура или ограничена потребителска дигитална грамотност?

2. Какви конкретни стъпки предвиждате за бъдещо адресиране на заплахите, свързани с пост-квантовата криптография, в контекста на предложения модел?

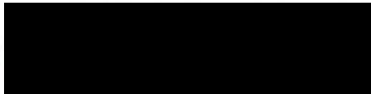
VIII. Заключение

Трудът представя завършена концепция за внедряване на WebAuthn в университетска информационна система, подкрепена с реална имплементация и значими практико-приложни резултати.

Въз основа на извършения преглед на дисертационния труд на тема „Универсална двуфакторна автентикация за защита на уеб базирани информационни системи" с автор Петър Димитров Димитров **давам положителна оценка и предлагам на научното жури да гласува за присъждане на образователна и научна степен „доктор" на докторант Петър Димитров Димитров.**

09.04.2026 г.
гр. Варна

С уважение:


/ доц. д-р Иван Кулумджиев /



Вх. № 220-638/09.04.2026

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Георги Петров Димитров – член на научно жури за присъждане на образователна и научна степен “доктор” по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки”, докторантска програма „Информатика” по обявена процедура от Икономически университет – Варна

1. Обща информация

Изготвил становището: проф. д-р Георги Петров Димитров, катедра "Информационни системи и технологии", Университет по библиотекознание и информационни технологии (УниБИТ)

Основание: Съгласно Заповед на Ректора на ИУ – Варна и Решение на първото заседание на Научното жури

Автор на дисертационния труд: Автор на дисертационния труд: Петър Димитров Димитров – докторант по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, докторска програма „Информатика“

Тема на дисертационния труд: “Универсална двуфакторна автентикация за защита на уеб базирани информационни системи“

2. Общо представяне на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем 168 страници, в който влизат Фигури: 26, Таблици: 5 и Референции: 129 и е структуриран във въведение, изложение в три глави, заключение и списък с използвана литература.

В структурно отношение разработката е добре балансирана и логически последователна. Включени са фигури, таблици и приложения, които подпомагат възприемането на изложението.

Актуалността на изследването е безспорна и се обуславя от нарастващите киберзаплахи и ограниченията на традиционната паролно-базирана автентикация. Както е посочено във въведението, значителен дял от пробивите в сигурността се дължат на компрометирани удостоверителни данни, което налага внедряването на по-сигурни механизми за удостоверяване.

Научноизследователската цел на дисертационния труд е разработването на концептуален и архитектурен модел за универсална двуфакторна



автентикация, базирана на стандартите FIDO2 и WebAuthn, който да осигурява висока степен на сигурност и практическа приложимост в уеб базирани системи .

3. За постигане на тази цел са формулирани задачи, свързани с:

- анализ на съществуващите методи за автентикация;
- изследване на стандартите FIDO2/WebAuthn;
- проектиране на архитектурен модел;
- разработване и апробация на прототипна система.
- Публикации и участие в научни форуми

Докторантът представя общо 7 научни публикации (3 статии и 4 доклада), които отразяват основните резултати от изследването и покриват минималните национални изисквания за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ .

4. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран в три основни глави:

- Първа глава разглежда теоретичните основи на автентикацията, включително ограниченията на паролите и съвременните заплахи за сигурността. Анализирани са различни подходи като OTP, криптографски методи и стандартите на FIDO Alliance .
- Втора глава представя разработения модел за автентикация, базиран на FIDO2/WebAuthn, включително концептуален, логически и комуникационен модел, както и анализ на сигурността и производителността.
- Трета глава е посветена на практическата реализация и внедряване на предложеното решение в уеб базирана среда, включително интеграция в PHP/MySQL система и анализ на приложимостта в реална институционална среда .

Авторефератът коректно отразява съдържанието и основните резултати на дисертационния труд.



5. Идентифициране и оценяване на научните и научно-приложните приноси

Приемам следните по-важни приноси:

А. Теоретични приноси:

- Извършен е задълбочен анализ на съществуващите механизми за автентикация и техните уязвимости;
- Формулиран е концептуален модел за универсална двуфакторна автентикация, базиран на FIDO2/WebAuthn;
- Разработени са логически и комуникационни модели за интеграция в уеб базирани системи;
- Изследвани са съвременни заплахи и е предложен модел за устойчивост срещу тях.

Б. Научно-приложни и приложни приноси:

- Проектирана е архитектура на система за силна автентикация;
- Реализиран е прототип на система с WebAuthn интеграция;
- Извършен е анализ на сигурността, използваемостта и приложимостта;
- Демонстрирана е възможността за внедряване в реална институционална среда.

6. Установено или неустановено плагиатство

Не са установени данни за плагиатство в дисертационния труд и автореферата. Цитирането на използваните източници е коректно и съответства на академичните изисквания.

7. Критични бележки и препоръки

Могат да се отправят следните препоръки:

- Би могло да се разшири експерименталната част чрез по-широко тестване с реални потребители;
- Да се задълбочи анализът на използваемостта чрез емпирични изследвания;



- Да се разгледат по-детайлно възможностите за интеграция с други платформи извън избраната технологична среда.

Посочените бележки не намаляват научната стойност на труда.

8. Въпроси към дисертанта

Нямам въпроси към дисертанта.

Заклучение

Дисертационният труд представлява самостоятелно научно изследване с ясно изразени научни и научно-приложни приноси. Разработката е актуална, добре структурирана и демонстрира задълбочени знания в областта на информационната сигурност и уеб технологиите.

Считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и правилниците за неговото прилагане.

Предлагам на уважаемото научно жури да присъди на Петър Димитров Димитров образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“.

06.04.2026 г.

гр. София

Подпис: ...

/проф. д-р Г. Димитров/