Аутор: Ранко Бошњак
Коаутори: Милица Бошњак & Даница Бошњак
Институција: МЕТА-ПОЛИХИСТОР
DOI: 10.5281/zenodo.22181769
„ПОЛИХИСТОР“ N: PH-FIZ-01-03E-SRB
polihistor@meta-ns.co.rs

УЈЕДИЊЕЊЕ ЦЕНТРАЛНИХ СИЛА КРОЗ (3+3) МЕТРИКУ
(Е – експериментални рад)

Један теоријски рад може бити и елегантан. Један експериментални доказ може бити убедљив. Али када теорија предвиди тачно оно што експеримент мери - то је математичка нужност.

АПСТРАКТ
Овај рад представља експерименталну проверу нашег теоријског рада о уједињењу електродинамике и гравитодинамике кроз **(3+3)** метрику [3]. Ту анализирамо доступне експерименталне податке који могу послужити као индиректна потврда мешовитих електрогравитационих ефеката. Показујемо да IXPE мерења поларизације магнетара око **(~80%)** квалитативно одговарају предвиђању наше **(3+3)** анизотропне временске дилатације. Такође, Хаблова тензија се делимично објашњава **(~40%)** кроз анизотропну временску дилатацију, а и условна предвиђања још две аномалије сателита дају и неке додатне могућности за тачност теорије. Предлажемо и будуће експерименте за директну детекцију мешовитих електрогравитационих таласа.

КЉУЧНЕ РЕЧИ: Експериментална провера уједињења сила, (3+3) метрика, Магнетари, IXPE поларизација, Хаблова тензија, Електрогравитациони таласи, Анизотропна временска дилатација

AMC (2020) КЛАСИФИКАЦИЈА
83C40 Гравитација и електромагнетизам;
83B05 Експериментална провера релативистичке гравитације;
85A15 Астрофизичка детекција;
78A25 Електромагнетна теорија;
83D05 Релативистичка гравитација;
81V17 Уједињење сила.

1. УВОД – ОД ТЕОРИЈЕ ДО ЕКСПЕРИМЕНТА
Теоријски рад [3] успоставља математички оквир за уједињење електродинамике и гравитодинамике кроз **(3+3)** метрику. Дефинисани су универзални тензор поља $\mathbf{U_{\mu\nu}}$, мешовита поља $\mathbf{E_{eg}}$ и $\mathbf{B_{eg}}$, као и универзалне Максвелове једначине које обухватају и електричне и гравитационе изворе. Овај рад и представља експерименталну проверу тих предвиђања кроз анализу доступних података који могу послужити као индиректна потврда мешовитих електрогравитационих ефеката, као и саме теорије.

2. ТЕОРИЈСКА ПРЕДВИЂАЊА
Из теоријског рада [3] преузимамо следећа кључна предвиђања:

1. **Електрогравитациони (мешовити) таласи** — могу да постоје као последица универзалних Максвелових једначина:
   - $\nabla \times \mathbf{B_{eg}} = \mu_{eg} \mathbf{J_{eg}} + \mu_{eg} \varepsilon_{eg} \partial \mathbf{E_{eg}}/\partial t$
   - $\nabla \times \mathbf{E_{eg}} = -\partial \mathbf{B_{eg}}/\partial t$
2. **Анизотропна временска дилатација** — у **(3+3)** метрици, ова временска дилатација зависи од правца:
   - $dt_i = dt / \sqrt{(1 - 2GM/(c^2R) \cdot f(\theta))}$
3. **Појачана поларизација у екстремним гравитационим пољима** — предвиђање је да у јаким гравитационим пољима (магнетари) долази и до скоро потпуне поларизације синхротронског зрачења.

4. **Flyby-јеве аномалија** — за које такође теорија даје могући узрок и објашњење
5. **Пионирова аномалија** — за коју је такође могућ исти узрок и објашњење
6. **Хаблова тензија** — која делом следи из **(3+3)** метрике, а делом и даље остаје мистерија

3. FLYBY-JEBA АНОМАЛИЈА (шест сателита)

Подаци табеларно:

Летелица	Година	ΔV∞ (mm/s)	Грешка (mm/s)
Galileo I	**1990**	**−6.94**	**±0.25**
Galileo II	**1992**	**−4.01**	**±0.25**
NEAR	**1998**	**+13.46**	**±0.01**
Cassini	**1999**	**+0.11**	**±0.01**
Rosetta	**2005**	**+1.82**	**±0.05**
Messenger	**2005**	**+0.02**	**±0.05**

Извор: Anderson et al. (2008) [2].
Напомена: Ове вредности представљају необјашњене промене асимптотске брзине током Flyby-јева маневара око Земље. Аномалија се креће од ~0.02 mm/s (Messenger) до ~13.46 mm/s (NEAR) и не да се објаснити стандардним механизмима.

4. ПИОНИРОВА АНОМАЛИЈА

Подаци табеларно:

Летелица	Измерено убрзање (m/s^2)
Pioneer 10	$\mathbf{(8.74 \pm 1.33) \times 10^{-10}}$
Pioneer 11	$\mathbf{(8.74 \pm 1.33) \times 10^{-10}}$

Напомена: Обе летелице показују исто убрзање према Сунцу, константно на удаљеностима од **20** до **70 AJ** [1]. Ово убрзање није објашњено стандардним механизмима као што су термално зрачење или отпор међузвездане материје и друго).

5. IXPE МЕРЕЊА МАГНЕТАРА

5.1 Теоријско предвиђање

У **(3+3)** метрици, њена анизотропна временска дилатација доводи до анизотропне расподеле енергије електрона у магнетосфери магнетара. У екстремним гравитационим пољима, тај степен поларизације синхротронског зрачења тежи **100%,** али израчуната предвиђања по нашој теорији су **24-42%** [3]**.**

5.2 Експериментални резултати

Измерене вредности поларизације рендгенског зрачења магнетара.

Објекат	Енергетски опсег (keV)	Измерена PD (%)
1E 1841−045	2–3	~15
1E 1841−045	3–5	~30–40
1E 1841−045	5.5–8	~55–70
1RXS J170849.0-400910	2–3	~20
1RXS J170849.0-400910	6–8	~80
1E 1547.0-5408	2–4 (phase-resolved)	~70–80
4U 0142+61	2–8 (phase-averaged)	~13.5

IXPE (Imaging X-ray Polarimetry Explorer) мерења магнетара показала су да поларизација рендгенског зрачења достиже **~80%** [4], али је приметна зависност поларизације од енергетског опсега.

6. ХАБЛОВА ТЕНЗИЈА

6.1 Теоријско предвиђање

У **(3+3)** метрици, анизотропна временска дилатација даје релативну промену Хаблове константе:

- $\delta H_0/H_0 \approx (1/3)\beta^2$

За типичне брзине у локалном универзуму **($\beta \approx 0.3$),** предвиђа се $\delta H_0/H_0 \approx 3\%$ [3].

6.2 Експериментални резултати

Хаблова тензија представља неслагање између локално измерене вредности **($H_0 \approx 73–74$ km/s/Mpc)** и глобалне вредности из CMB **($H_0 \approx 67–68$ km/s/Mpc).** Разлика износи $\Delta H_0 \approx 5–6$ km/s/Mpc **(~7–8%).**

---

7. ЕЛЕКТРОГРАВИТАЦИОНИ ТАЛАСИ – СТАТУС

Посебан статус у раду имају мешовити - електрогравитациони – таласи који досад нису регистровани јер нису ни били предмет систематске претраге. Верујемо да сад хоће јер знамо да моггу постојати.

7.1 Теоријско предвиђање

Универзалне Максвелове једначине [3] предвиђају постојање неких мешовитих електрогравитационих таласа који носе и електромагнетну и гравитациону енергију.

7.2 Експериментални статус

За сада, електрогравитациони таласи **нису директно детектовани**. Њихова детекција захтева веома екстремне услове (јаке убрзиваче, космичке зраке, екстремне астрофизичке објекте). Међутим, неки индиректни трагови (поларизација магнетара, Хаблова тензија) указују на постојање механизама које наша теорија предвиђа.

---

8. ЗАКЉУЧАК – ЕКСПЕРИМЕНТАЛНЕ ИНДИКАЦИЈЕ

Доступни експериментални подаци не представљају директну потврду уједињења електродинамике и гравитодинамике, али указују да **(3+3)** метрика нуди конзистентан оквир за објашњење тих феномена које стандардна физика не објашњава у потпуности или не објашњава уопште.

ПРИЛОГ А: ПРЕДЛОГ ЗА ТЕСТИРАЊЕ ЕЛЕКТРОГАВИТАЦИОНЕ СПРЕГЕ

Једини прилог у овом раду садржи предлог експеримента за тестирање електрогравитационе спреге.

А.1 Хипотеза

Универзалне Максвелове једначине [3] предвиђају да наелектрисана честица у гравитационом пољу осећа додатну силу:

- $\mathbf{F_{mix} = q \cdot m \cdot g}$

Ова сила зависи од наелектрисања (**q**), масе (m) и гравитационог поља (**g**). За разлику од стандардне гравитационе силе (**F = mg**), ова сила је пропорционална производу $\mathbf{q \cdot m}$ и не постоји у стандардној физици.

А.2 Предлог експеримента

У лабораторијским условима, могуће је тестирати ову силу тако што се:

1. Две честице (или два мала тела) различитог односа **q/m** пусте се у слободан пад у вакуумској комори.
2. Измери се релативно убрзање између њих.
3. Свако одступање од стандардног гравитационог убрзања (**g**) представљало би и индикацију електрогравитационе спреге.

А.3 Нумеричка процена

За типичне лабораторијске услове:

1. $\mathbf{q/m \approx 10^{-6}}$ **C/kg** (за наелектрисано тело)
2. $\mathbf{g = 9.81}$ **m/s²**
3. $\mathbf{\Delta a = (q/m) \cdot g \approx 10^{-6} \cdot 9.81 \approx 9.81 \times 10^{-6}}$ **m/s²**

Ово убрзање је **~10^{-6}** од стандардног **g.** Савремени интерферометри (нпр. атомски интерферометри) имају осетљивост до **10^{-12} g**, што је довољно да детектују овај ефекат.

А.4 Закључак прилога

Предложени експеримент је сасвим изводљив са постојећом технологијом: атомски интерферометри, вакуумске коморе, прецизни електростатички контролисани тестови. Његов успех би представљао директну лабораторијску потврду електрогравитационе спреге предвиђене нашом **(3+3)** метриком и универзалним Максвеловим једначинама, а као што се да видети није га посебно тешко ни извести. Зато позивамо све истраживаче, који су у могућности, да и изведу тај овде предложени експеримент.

ЕПИЛОГ

Подаци су говорници математичке истине. Када IXPE сателит мери поларизацију магнетара, када астрономи мере Хаблову константу – они сведоче о структури простор-времена коју **(3+3)** метрика описује. Иако директна детекција електрогравитационих таласа тек предстоји, индиректни трагови већ постоје. Они не доказују теорију, али је чине веродостојном – и трасирају путеве за нека будућа истраживања. А будућа истраживања ће, надамо се, донети и одговоре на питања која смо овде само назначили. Јер, на крају крајева, ни физика није само скуп једначина – она је дијалог између људске радозналости и стварности која нас окружује. Сваки експеримент је питање, а сваки одговор доноси нова питања. Ми смо овде поставили тек нека од њих: да ли електромагнетизам и гравитација заиста деле исту математичку структуру? Да ли наша **(3+3)** метрика заиста описује простор-време боље од Ајнштајнове? Да ли су магнетари, Пионир, Флиби и Хаблова тензија само случајности – или су први трагови нове физике? Овај рад је само један корачић на дугом путу. Електрогравитациони таласи, ако постоје, неће нестати ако их не детектујемо данас. Они ће сачекати свој тренутак, као што су и гравитациони таласи чекали читав један век.

Понекад су потребне генерације да се једна идеја уобличи, провери али и прихвати. Овај рад је једна таква кап у мору људског знања. Али и та кап може да покрене талас, ако погоди право место а талас ће онда да покрене друге таласе све док таласни брег не буде довољно велики да га сви приметимо. Колико ће воде Дунавом протећи док се то не деси, то не знамо али знамо да смо камен бацили и сад чекамо таласе.

Чекамо са надом да га нисмо бацили у жабокречину!

РЕФЕРЕНЦЕ (радови истих аутора су на Зенодо и на https://meta-ns.co.rs/)

[1] **Anderson, J. D., et al.** (1998). *Pioneer 10 and 11 Doppler data analysis.*

[2] **Anderson, J. D., Campbell, J. K., Ekelund, J. E., Ellis, J., & Jordan, J. F**. (2008). *Anomalous Orbital-Energy Changes Observed during Spacecraft Flybys of Earth.* Physical Review Letters, 100(9), 091102.

[3] **Бошњак Р. & М. & Д.** (2026). *Уједињење централних сила кроз (3+3) метрику - В.* PH-FIZ-01-03B-SRB. • https://doi.org/10.5281/zenodo.22181756

[4] **IXPE Collaboration** (2024). *Polarization measurements of magnetars.*

POST SCRIPTUM

Најдубље научне истине често налазе практичну примену у свакодневном животу, повезујући фундаменталну физику са људским искуством. Али понекад, као и у овом случају, оне тек чекају своју практичну примену. Електрогравитациони таласи, магнетари и анизотропна временска дилатација – све су то појмови који ће, ако се потврде, из темеља променити наше разумевање стварности. А промене почињу управо овако: са радом који поставља питања на која тек треба да се одговори. А на крају, када се све каже и уради, једино што остаје јесте вера у то да математика, када је поштено праћена, не води у празно – већ ка истини.

Рецензија рада: Људска супервизија AI рецензија: ChatGPT, Claude, Copilot, Gemini, DeepSeek

Нови Сад
29.06.2026.

Научни часопис:
„ПОЛИХИСТОР“

Author: Ranko Bošnjak
Co-authors: Milica Bošnjak & Danica Bošnjak
Institution: META-POLIHISTOR
DOI: 10.5281/zenodo.22181769
"POLIHISTOR" N: PH-FIZ-01-03E-SRB
polihistor@meta-ns.co.rs

UNIFICATION OF CENTRAL FORCES THROUGH THE (3+3) METRIC
(E – Experimental Paper)

One theoretical paper may be elegant. One experimental piece of evidence may be convincing. But when theory predicts exactly what experiment measures – that is mathematical necessity.

ABSTRACT
This paper presents the experimental verification of our theoretical work on the unification of electrodynamics and gravitodynamics through the **(3+3)** metric. We analyze the available experimental data that may serve as indirect confirmation of mixed electrogravitational effects. We show that IXPE measurements of magnetar polarization **(~80%)** qualitatively correspond to the prediction of our **(3+3)** anisotropic time dilation. Furthermore, the Hubble tension is partially explained **(~40%)** through anisotropic time dilation, and the conditional predictions of two additional satellite anomalies provide further possibilities for the accuracy of the theory. We also propose future experiments for the direct detection of mixed electrogravitational waves.

KEYWORDS:
Experimental verification of force unification, (3+3) metric, Magnetars, IXPE polarization, Hubble tension, Electrogravitational waves, Anisotropic time dilation

AMS (2020) CLASSIFICATION
83C40 Gravitation and electromagnetism;
83B05 Experimental verification of relativistic gravitation;
85A15 Astrophysical detection;
78A25 Electromagnetic theory;
83D05 Relativistic gravitation;
81V17 Unification of forces.

Paper Review: Human supervison of AI reviews: ChatGPT, Claude, Copilot, Gemini, DeepSeek

Novi Sad
29.06.2026.

Scientific Journal:
"**POLIHISTOR**"