

PERSONAL INFORMATION

Камен Козарев

✉ kkozarev@astro.bas.bg

Gender Мъж | Nationality Българин



ТРУДОВ СТАЖ

12/2025 -

Професор

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, БАН

- Обработка и анализ на нискочестотни радио наблюдения на слънчевата структура и активност
- Моделиране на нискочестотни радиоизлъчвания от слънчевата корона и тяхното разсейване
- Автоматизирани системи за анализ на слънчеви изригвания и онлайн каталози
- Моделиране на ускорение и транспорт на слънчеви високоенергитични заредени частици в хелиосферата

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по хелиосферна физика

11/2019 - 11/2025

Доцент

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, БАН

- Разработка на нови техники за изследване на слънчеви радиоизбухвания, включително с изкуствен интелект
- Обработка, анализ, моделиране на нискочестотни радио наблюдения на слънчевата структура и активност с радио телескопите LOFAR и MWA
- Анализ на сателитни наблюдения на краткотрайна слънчева активност
- Създаване и поддържане на автоматизирани системи за анализ на слънчеви изригвания и онлайн каталози

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по хелиосферна физика

07/2017 - 11/2019

Главен асистент

Институт по астрономия с Национална астрономическа обсерватория, БАН

- Изследване ускорението и транспорта на високоенергийни заредени частици в хелиосферата
- Анализ на сателитни наблюдения на слънчеви изригвания и избухвания и извличане на физична информация за слънчеви изригвания
- Сравняване на резултати от числени модели и наблюдения на слънчеви изригвания

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по хелиосферна физика

10/2012 - 10/2016

Постдокторант-изследовател

Харвард-Смитсоnian център по Астрофизика,
Кеймбридж, Масачузетс, САЩ

- Създаване, тестване, и прилагане на числени модели за ускорение на високоенергийни заредени частици в магнетизирани ударни вълни
- Обработка на висококачествени дигитални изображения – ултравиолетови и радио наблюдения на Слънцето от съвременни космически телескопи
- Анализ на сателитни наблюдения на Слънцето и извличане на физична информация за слънчеви изригвания
- Сравняване на резултати от числени модели и наблюдения на слънчеви изригвания
- Създаване и поддържане на автоматизирана система за анализ на слънчеви изригвания и онлайн каталог за сервиране на резултатите

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по слънчева физика

09/2010 - 08/2012 Докторант-изследовател

Харвард-Смитсоnian център по Астрофизика,
Кеймбридж, Масачузетс, САЩ

- Изследване на ускорението на високоенергитични протони от Слънчеви изригвания в ниската и средна корона
- Обработка и анализ на сателитни ултравиолетови и радио изображения на Слънчеви изригвания

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по слънчева физика

06/2007 - 08/2010 Докторант-изследовател

Бостънски Университет,
Бостън, Масачузетс, САЩ

- Разработка и прилагане на числени модели за междупланетен транспорт на високоенергитични заредени частици в хелиосферата
- Анализ на резултати от числени модели и наблюдения на слънчеви изригвания

Вид на дейността или сфера на работа Научни изследвания по слънчева физика

ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ

02/2008 - 01/2013 Доктор по Астрономия

Бостънски университет, Бостън, Масачузетс, САЩ

Дисертация на тема "Ускорение на слънчеви високоенергийни протони в коронални ударни вълни и разпространението им в хелиосферата"

Ръководител: Проф. Нейтън Шуейдрън

- Придобити умения за числено моделиране на физични системи чрез решаване на системи диференциални уравнения
- Придобити умения за статистически анализ на времеви редове от данни
- Придобити умения за обработка на дигитални изображения и разпознаване на образи
- Придобити умения за анализ и съхранение на големи масиви данни

08/2006 - 01/2008 Магистър по Астрономия

Бостънски Университет, Бостън, Масачузетс, САЩ

- Обща астрофизика
- Въведение в космическите изследвания
- Физика на плазмата
- Физика на флуидите
- Наблюдателни и статистически методи в астрономията
- Гравитационна астрофизика
- Хелиофизика

09/2001 - 06/2005 Бакалавър по Астрофизика

Уилямс Колидж, Уилямстаун, Масачузетс, САЩ

Бакалавърска работа на тема “Нови наблюдения на ултравиолетови и H-алфа спикъли на слънчевия лимб с телескопа TRACE и Шведския слънчев телескоп”

Ръководител: Проф. Джей Пасакоф

- Придобити умения за софтуерен анализ на астрономически наблюдения
- Придобити умения за работа с професионални телескопи
- Линейна алгебра и аналитична геометрия
- Диференциални уравнения
- Електричество и магнетизъм
- Квантова механика
- Астрофизика на междувездното пространство
- Гравитация

ПРОЕКТНА ДЕЙНОСТ

Проекти Проект MOSAICS - “Modeling and Observational Integrated Investigations of Coronal Solar Eruptions”, Финансиран от Фонд “Научни изследвания” по програма “ВИХРЕН”

Период на изпълнение – 2020-2025 г.

Обхват: Разработване на авангардна методология за откриване и характеризиране на слънчеви изригвания. Отключване на огромния потенциал на уникално богати нискочестотни слънчеви радиоизображения. Трансформиране на нашето разбиране за ускорението на енергийните частици в СМЕ.

Роля и отговорности в екипа: Ръководител на екипа, главен изследовател.

Стойност на проекта: 550 000 EUR

Обект от Националната пътна карта за научни изследвания LOFAR-BG - “Българска наблюдателна станция на пан-европейския нискочестотен радио телескоп LOFAR”

Период на изпълнение - 2020-2033 г.

Обхват: Създаване, развитие, и поддръжка на българска наблюдателна станция на радио телескопа LOFAR. Участие в международната LOFAR общност. Развитие на научно-технически умения в съществуващите, и обучения на нови кадри за радиоастрономически изследвания.

Роля и отговорности в екипа: Ръководител на екипа.

Стойност на проекта: 6 500 000 EUR

Проект финансиран по програма Хоризонт 2020, STELLAR – “Scientific and Technological Excellence by Leveraging LOFAR Advances in Radio astronomy”

Период на изпълнение – 2020-2023 г.

Обхват: Значително повишаване на техническата и радиоастрономическата експертиза и използването на LOFAR данни в ИА с НАО и ТУ-София. Подобряване на капацитета на персонала на ИА с НАО за извършване на международно конкурентни RA и SW изследвания. Развитие и засилване дългосрочното изследователско сътрудничество между ИА с НАО, ASTRON, DIAS и ТУ-София. Подготовка за бъдещо устойчиво развитие на наблюдателна станция на LOFAR в България.

Роля и отговорности в екипа: Ръководител на екипа.

Стойност на проекта: 987 000 EUR

Проекти Проект финансиран от Европейската космическа агенция - "Разработване на прототип на верига от модели за физично-базирано моделиране и прогнозиране на ускорението и транспорта на високоенергитични частици във вътрешната хелиосфера (SPREADFAST)"
Период на изпълнение – 2019-2023
Обхват: Разработване на верига от модели за ускорение и транспорт на високоенергитични слънчеви частици, базирани на физични процеси и захранвани от директни наблюдения на слънчевата активност. Системата ще служи като прототип на бъдеща система за прогнозиране на потоците от високоенергитични частици в междупланетното пространство.
Роля и отговорности в екипа: Ръководител на проекта, отговорен за дизайна на системата и базата данни, отговорен за имплементиране на моделите и връзките между тях.
Стойност на проекта: 136 000 EUR

Проект към НАСА за гост-изследователи – "CASHew – Коронален анализ на ударни вълни"
Период на изпълнение – 2015-2019
Обхват: Разработване на база данни и онлайн каталог на слънчеви изригвания в ултравиолетова светлина
Роля и отговорности в екипа: Научен ръководител, отговорен за дизайна на системата и базата данни, отговорен за имплементиране на моделите и връзките между тях.
Стойност на проекта: 200 000 USD

Проект към Научния отдел на Американските военновъздушни сили – "Определяне ориентациите на междупланетното магнитно поле чрез нискочестотни радиополяриметрични наблюдения"
Период на изпълнение – 2014-2016
Обхват: Анализ и моделиране на радионаблюдения на слънцето с Австралийския телескоп Murchison Widefield Array; оценка на възможността за директно наблюдение на ориентацията и силата на магнитното поле на слънчеви изригвания в междупланетното пространство.
Роля и отговорности в екипа: Изследовател, Анализ на радио наблюдения, анализ на ултравиолетови наблюдения, моделиране на междупланетното магнитно поле
Стойност на проекта: 450 000 USD

Проект към НАСА – "C-SWEPA – Ускорение на високоенергитични зареени частици в слънчевата корона и слънчевия вятър"
Период на изпълнение – 2014-2018
Обхват: Разработване и валидиране на платформа за числено моделиране на ускорението на високоенергийни частици от повърхността на слънцето до междупланетното пространство.
Роля и отговорности в екипа: Докторант-изследовател, анализ на телескопични наблюдения на слънчеви избухвания, интегриране на сателитни наблюдения в моделите, научни изследвания на ускорението на частици в слънчевата корона.
Стойност на проекта: 1 500 000 USD

Проект към НАСА – "EMMREM – Изследване на радиационната среда в междупланетното пространство между Земята, Луната, и Марс"
Период на изпълнение – 2006-2010
Обхват: Разработване на интегрирана система за моделиране и прогнозиране на нивата космическа радиация в междупланетното пространство и в атмосферите на някои планети, базирано на физични числени симулации и интегриране на данни от спътници.
Роля и отговорности в екипа: Докторант-изследовател, разработване на числен модел за ускорение на високоенергийни протони от междупланетни ударни вълни, интегриране на сателитни наблюдения в моделите, дизайн и имплементация на система за интегрирано модулно управление на различните модели
Стойност на проекта: 2 500 000 USD

Опит като оценител и рецензент	- Редовен оценител по проекти към NASA и NSF, CAИЦ - Оценител по проект към Polish National Science Center - Рецензент на статии за The Astrophysical Journal; Astronomy and Astrophysics; Solar Physics; Space Weather: The International Journal of Research and Applications; Astronomy and Astrophysics; Scientific Reports; Current Applied Physics - Асоцииран редактор за Journal of Space Weather and Space Climate
Преподавателска дейност	- Хоноруван преподавател на курсовете "Въведение в радиоастрономията"(2018) и "Физика на Слънцето. Слънчева активност" (2019) в Софийски университет 'Св. Климент Охридски' - Научен ръководител на докторанти: Мохамед Мохамед (защитил през 2024г.), Артър Епифанов (зачислен 2023г.), Вергил Йотов (зачислен 2024г.) - Външен член на дисертационни комисии: Edin Husidic (Katholieke Universiteit Leuven, 2025), Kimberly Moreland (University of Texas at San Antonio, 2025), Abdullah Shmies (University of Texas at San Antonio)
Отличия и награди	- Един от "40 Под 40" иновативни българи за 2017, класация на Дарик радио. - Носител на престижната постдокторантска стипендия на НАСА за хелиофизика "Jack Eddy", 2012-2014 г. - Високо отличие за бакалавърска дипломна работа, Williams College, 2005
Служба на научната общност	- Председател на организационния комитет на международната конференция "European Space Weather Week", 2026-2028 г. - Член на организационния комитет на международната конференция "European Space Weather Week", 2022-2025 г. - Председател на организационния комитет на международната конференция "Machine Learning and Computer Vision in Heliophysics", София, 2023-2025 г. - Член на организационния комитет на националната конференция НАФСКИ - "Национален Форум за Съвременни Космически Изследвания", София, 2020-2023 г. - Съ-организатор на сесия към Европейска седмица по космическо време (Белгия), 2016 г. - "Flares, coronal mass ejections and solar energetic particles: Space Weather Impact" - Член на местния организационен комитет за конференцията "International Symposium on Recent Observations and Simulations of the Sun-Earth System III", Златни пясъци, България, 2016 г. - Съ-организатор на сесия към Solar, Heliospheric, and Interplanetary Environment (SHINE) уъркшоп - "Particle Acceleration and Wave Generation Across Scales: From Reconnection to Shocks", 2016 г. - Съ-организатор на сесия към конференцията на Американския геофизичен съюз - "SH013. Seed Populations, Acceleration, and Transport of Solar Energetic Particles from the Low Corona" AGU Fall Meeting, 2013 г. - Съ-организатор на сесия към конференцията на Американския геофизичен съюз - "SH53C. Specification, Prediction, and Observation of the Inner Solar System's Radiation Environment II", AGU Fall Meeting, 2010 г. - Ментор на трима студенти по време на летен изследователски стаж в Смитсоновската обсерватория, Solar Research Experience for Undergraduates (REU) - 2013, 2014, 2016 г.
Членства в професионални организации	- Европейски геофизичен съюз - Американски геофизичен съюз - Американски астрономически съюз, раздел "Слънчева физика" - Европейски астрономически съюз, Български астрономически съюз - Съюз на физиците в България, клон "Космос"

ЛИЧНИ УМЕНИЯ

Mother tongue Български

Other languages	UNDERSTANDING		SPEAKING		WRITING
	Listening	Reading	Spoken interaction	Spoken production	
Английски	C2	C2	C2	C2	C2
Италиански	C1	C1	B2	B2	C1

Levels: A1/A2: Basic user - B1/B2: Independent user - C1/C2: Proficient user
[Common European Framework of Reference \(CEF\) level](#)

Комуникационни умения

- Комуникационни умения, придобити при множество конференции, научни презентации, уъркшопове
- Комуникационни умения, придобити по време на работата ми като гимназиален учител
- Комуникационни умения, придобити по време на работата ми като асистент в лекционни курсове по време на бакалавъра и магистратурата ми
- Комуникационни умения, придобити при публични лекции по астрономия и множество презентации пред ученици и студенти

Организационни / управленски умения

- Съ-организатор на международен научен екип, работещ по проблеми на слънчевите изригвания в International Space Science Institute, Bern, 2015
- Съ-организатор на два уъркшопа за докторанти по хелиофизика през 2010 и 2011 г., част от международната конференция SHINE, САЩ
- Главен координатор по учебната дейност на неформалната образователна програма “Космически предизвикателства”, 2014-2015
- Координатор на провеждането на редовни срещи и работата на мултидисциплинарен екип от над 20 учени, по проект EMMREM, финансиран от НАСА.

Компютърни умения

- Отлични познания по Linux-базирани операционни системи, включително Mac OS X
- Свободно ниво на владее на езици за програмиране: Python, IDL, C, Bashscript, LaTeX
- Системи за виртуализация (Docker, Singularity)
- Владее на системи за контролиране на версиите: subversion, git
- Отлично владее на фотографски софтуер (Adobe Photoshop & Lightroom, GIMP)
- Видео-обработка с FinalCut Pro, Camtasia

Други умения

- лицензиран радиоаматьор, инициал LZ1BGA
- лицензиран леководолаз, SDI open water

Свидетелство за управление на МПС

A, B

НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

Избрани рецензирани публикации

Zucca, P., Zhang, P., [Kozarev, K.](#), Nedal, M., Dey, S., Mancini, M., Kumari, A., Morosan, D. E., Dabrowski, B., Gallagher, P. T., Krankowski, A., Vocks, C.: Source location and evolution of a multilane type II radio burst, *Astronomy and Astrophysics*, 703: A271, 2025

Stepanyuk, Oleg, [Kozarev, Kamen](#): Multi-instrument observations and tracking of a coronal mass ejection front from low to middle corona, *Journal of Space Weather and Space Climate*, 14: 2, 2024

Nedal, Mohamed, Kozarev, Kamen, Zhang, Peijin, Zucca, Pietro: Coronal diagnostics of solar type III radio bursts using LOFAR and PSP observations, *Astronomy and Astrophysics*, 680: A106, 2023

Stepanyuk, Oleg; [Kozarev, Kamen](#); Nedal, Mohamed. “Multi-scale image preprocessing and feature tracking for remote CME characterization”, 2022, *Journal of Space Weather and Space Climate*, vol. 12, id. 20

Избрани рецензирани публикации

- Kozarev, Kamen; Nedal, Mohamed; Miteva, Rositsa; Dechev, Momchil; Zucca, Pietro. “A Multi-Event Study of Early-Stage SEP Acceleration by CME-Driven Shocks—Sun to 1 AU”, 2022, *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*, vol. 9, id. 801429
- Cairns, Iver H.; Kozarev, Kamen A.; Nitta, Nariaki V.; Agueda, Neus; Battarbee, Markus; Carley, Eoin P.; Dresing, Nina; Gómez-Herrero, Raúl; Klein, Karl-Ludwig; Lario, David; Pomoell, Jens; Salas-Matamoros, Carolina; Veronig, Astrid M.; Li, Bo; McCauley, Patrick “Comprehensive Characterization of Solar Eruptions With Remote and In-Situ Observations, and Modeling: The Major Solar Events on 4 November 2015”, 2020, *Solar Physics*, 295, 32
- K. A. Kozarev, M. A. Dayeh, A. Farahat. “Early-Stage SEP Acceleration by CME- Driven Shocks with Realistic Seed Spectra: I. Low corona”, 2019, *Astrophysical Journal*, 871, 65
- Kozarev, Kamen A.; Davey, Alisdair ; Kendrick, Alexander ; Hammer, Michael ; Keith, Celeste. “The Coronal Analysis of SHocks and Waves (CASHew) framework”, 2017, *Journal of Space Weather and Space Climate*, Volume 7, id.A32, 13 pp.
- K. A. Kozarev, N. A. Schwadron. “A Data-Driven Analytic Model for Proton Acceleration by Large-Scale Solar Coronal Shocks”, 2016, *Astrophys. J.*, 831, 120
- N. A. Schwadron, M. A. Lee, M Gorby, N. Lugaz, H. E. Spence, M. Desai, T. Török, C. Downs, J. Linker, R. Lionello, Z. Miki, P. Riley, J. Giacalone, J. R. Jokipii, J. Kota, K. A. Kozarev. “Particle Acceleration at Low Coronal Compression Regions and Shocks”, 2015, *Astrophys. J.*, 810, 97
- K. A. Kozarev, J. C. Raymond, V. V. Lobzin, M. Hammer. “Properties of a Coronal Shock Wave as A Driver of Early SEP Acceleration”, 2015, *Astrophys. J.*, 799, 167
- K. A. Kozarev, R. M. Evans, N. A. Schwadron, M. A. Dayeh, M. Opher, K. E. Korreck, B. van der Holst. “Global Numerical Modeling of Energetic Proton Acceleration in a CME Traveling Through the Solar Corona.” 2013, *Astrophys. J.*, 778, 43
- K. A. Kozarev, K. E. Korreck, V. V. Lobzin, M. A. Weber, and N. A. Schwadron. “Off-limb Solar Coronal Wavefronts From SDO/AIA EUV Observations – Implications For Particle Production.” 2011, *Astrophys. J. Lett.*, 733, 25
- K. A. Kozarev, N. A. Schwadron, M. A. Dayeh, L. W. Townsend, M. I. Desai, and M. PourArsalan. “Modeling the 2003 Halloween events with EMMREM: Energetic particles, radial gradients, and coupling to MHD.” 2010, *J. Space Weather*, 8, 8
- M. A. Dayeh, M. I. Desai, K. A. Kozarev, N. A. Schwadron, L. W. Townsend, M. PourArsalan, C. Zeitlin, and R. B. Hatcher. “Modeling proton intensity gradients and radiation dose equivalents in the inner heliosphere using EMMREM: May 2003 solar events.” 2010, *J. Space Weather*, 8, 7
- N. A. Schwadron, L. Townsend, K. Kozarev, M. A. Dayeh, F. Cucinotta, M. Desai, M. Golightly, D. Hassler, R. Hatcher, M.-Y. Kim, A. Posner, M. PourArsalan, H. E. Spence, and R. K. Squier. “Earth-Moon-Mars Radiation Environment Module framework.” 2010, *J. Space Weather*, 8, 2

Поканени презентации и семинари

- K. A. Kozarev. "Solar and Space Weather Observations with LOFAR" [Поканена] 2025, LOFAR Family Meeting, Paris, France
- K. A. Kozarev. "Remote Sensing of Large-Scale Coronal Shocks, and Their Relation to Solar Energetic Particles" [Поканена] 2025, SWATNet Final Conference, Helsinki, Finland
- K. A. Kozarev. "Space Weather: Monitoring and Forecasting the Activity Ramp-Up of Solar Cycle 25", Sixth Middle East and Africa Regional IAU Meeting 2023, Cairo, Egypt
- K. A. Kozarev. "Early-Stage Acceleration of SEPs by CME-Driven Shocks." [Поканена] 2018, IGAM-Institute of Physics, Karl-Franzens University of Graz, Austria
- K. A. Kozarev, N. Schwadron. "A Data-Driven Model for Proton Acceleration by Remotely Observed Low Coronal Shocks" [Поканена] 2016, Solar, Heliospheric, and Interplanetary Environment Workshop (SHINE), Santa Fe, New Mexico, USA
- K. A. Kozarev, A. Kendrick, J. C. Raymond. "From EUV Waves to Low Coronal Shocks and Particle Acceleration" [Поканена] 2014, 14th European Solar Physics Meeting, Dublin, Ireland
- K. A. Kozarev. "Solar Mass Ejections, Coronal Shock Waves, And Energetic Particle Acceleration" [Поканена] 2014, Space Science Seminar, University of New Hampshire
- K. A. Kozarev, A. Kendrick. "Characterisation of Off-Limb Coronal Bright Fronts Observed with SDO/AIA" [Поканена] 2014, European Geophysical Union General Assembly, EGU2015-664
- K. A. Kozarev. "Solar Mass Ejections, Coronal ShockWaves, And Energetic Particle Acceleration" [Поканена] 2014, Physics and Astronomy Colloquium, Williams College
- K. A. Kozarev. "More Than A Star: How Does Solar Activity Impact The Heliosphere?" [Поканена] 2013, Bashfest Postdoctoral Symposium, University of Texas at Austin
- K. A. Kozarev, N. A. Schwadron, M. A. Dayeh, A. Fuegi, L. W. Townsend, M. I. Desai, M. PourArsalan. "Earth-Moon-Mars Radiation Environment Module(EMMREM): A Tool For Energetic Particle Fluxes and Radiation Doses Prediction In the Inner Heliosphere." [Поканена] 2010, 5th Community Coordinated Modeling Center Workshop
- K. Kozarev, N. Schwadron, M. A. Dayeh, A. Fuegi, L. W. Townsend, M. Desai, M. PourArsalan. [Поканена] "Predicting Energetic Particle Radiation Doses Throughout the Inner Heliosphere With the EMMREM Framework." 2009, European Space Weather Week, Bruges, Belgium