

ISSN 2312-4334

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

East European Journal of Physics

No 3. 2026

2026

East European Journal of Physics

EEJP is an international peer-reviewed journal devoted to experimental and theoretical research on the nuclear physics, cosmic rays and particles, high-energy physics, solid state physics, plasma physics, physics of charged particle beams, plasma electronics, radiation materials science, physics of thin films, condensed matter physics, functional materials and coatings, medical physics and physical technologies in an interdisciplinary context.

Published quarterly in hard copy and online by V.N. Karazin Kharkiv National University Publishing
ISSN 2312-4334 (Print), ISSN 2312-4539 (Online)

The editorial policy is to maintain the quality of published papers at the highest level by strict peer review.

Approved for publication by the Academic Council of the V.N. Karazin Kharkiv National University (31.08.2026, Protocol no. 15).

EEJP registered by the order of Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1643 of 28.12.2019, and included in the list of scientific professional editions of Ukraine (category "A", specialty: 104, 105).

The Journal is a part of the Web of Science Core Collection (ESCI) scientometric platform and indexed by SCOPUS.

Editor-in-Chief

Azarenkov M.O., *Academician of NAS of Ukraine, Professor, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Kharkiv, Ukraine*

Deputy editor

Girka I.O., *Corresponding Member of NAS of Ukraine, Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine*

Editorial Board

Barannik E.O., topic Editor: Medical Physics, D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Bondarenko M.V., topic Editor: Atomics and Nuclear Physics, Dr. Sci., NASU National Science Center, Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Grekov D.L., topic Editor: Plasma Physics, D.Sc., NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Nurmagambetov A.Yu., topic Editor: Quantum field theory, Cosmology and Gravitation, D.Sc., Professor, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Sokolenko V.I., topic Editor: Materials Science, D.Sc., NASU National Science Center Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Yanovsky V.V., topic Editor: Hydrodynamics, Dr. Sci., Institute for Single Crystals, Nat. Academy of Science Ukraine, Kharkiv, Ukraine; V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Afanasev A.V., D.Sc., George Washington University, Washington, District of Columbia, United States

Beresnev V.M., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Bizyukov A.A., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Bragina L.L., D.Sc., Professor, STU "Kharkiv Polytechnic Institute", Ukraine

Broda B., D.Sc., University of Lodz, Poland

Bulavin L.A., Academician of NAS of Ukraine, Dr. Sci., Prof. Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine

Dhruba Joyti Gogoi, Assist. Professor (Adjunct), Theoretical Physics Division, Centre for Atmospheric Studies Dibrugarh University, Dibrugarh, Assam, India; Assist. Professor, Department of Physics, Moran College, Moranhat, Charaideo, Assam, India

Dragovich B.G., D.Sc., University of Belgrade, Serbia

Duplij S.A., D.Sc., Center für Information Technology (ZIV), Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Germany

Garkusha I.E., Academician of NAS of Ukraine, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Karnaukhov I.M., Academician of NAS of Ukraine, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Korchin A.Yu., Academician of NAS of Ukraine, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Kryshtal O.P., Dr. hab., AGH University of Science and Technology in Kraków, Poland

Lazurik V.T., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Lytovchenko S.V., D.Sc., Professor, V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Maliyov I. L., Ph.D. Postdoctoral Researcher at Caltech, Pasadena, California, United States

Maslov V.I., D.Sc., Professor, DESY Hamburg, Germany; NASU National Science Center Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Meľnik V.N., D.Sc., Institute of Radio Astronomy, Kharkiv, Ukraine

Merenkov N.P., D.Sc., NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Noterdaeme J.-M., D.Sc., Max Planck Institute for Plasma Physics, Garching, Germany

Ostrikov K.N., D.Sc., Plasma Nanoscience Centre, Australia, Clayton, Australia

Pershin Yu.V., D.Sc., University of South Carolina, Columbia, USA

Pilipenko M.M., D.Sc. in Technical Sciences, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Radinschi I., D.Sc., Gheorghe Asachi Technical University, Iasi, Romania

Slipko V. A., Institute of Physics, Opole University, Opole, Poland

Slyusarenko Yu.V., Academician of NAS of Ukraine, NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Smolyakov A.I., University of Saskatchewan, Saskatoon, Canada

Sorokin D.P., D.Sc., Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Italy

Styervoyedov A.M., D.Sc., Max Planck Institute of Microstructure Physics, Halle, Germany

Tkachenko V.I., D.Sc., NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology, Ukraine

Executive Secretary

Hirnyk S.A., Ph.D., V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

Editorial office

Department of Physics and Technologies, V.N. Karazin Kharkiv National University

Kurchatov av., 31, office 402, Kharkiv, 61108, Ukraine

Tel: +38-057-335-18-33,

E-mail: eejp@karazin.ua,

Web-pages: <http://periodicals.karazin.ua/eejp> (Open Journal System)

Media identifier in the Register of the Field of Media Entities: R30-04470 (Decision № 1538 dated May 9, 2024 of the National Council of Television and Radio Broadcasting of Ukraine, Protocol № 15)

Східно-європейський фізичний журнал

Східно-європейський фізичний журнал – міжнародний рецензований журнал, присвячений експериментальним і теоретичним дослідженням ядерної фізики, космічних променів і частинок, фізики високих енергій, фізики твердого тіла, фізики плазми, фізики пучків заряджених частинок, плазмової електроніки, радіаційного матеріалознавства, фізики тонких плівок, фізики конденсованої речовини, функціональних матеріалів та покриттів, медичної фізики та фізичних технологій у міждисциплінарному контексті.

Видається щоквартально в друкованому вигляді та в Інтернеті видавництвом Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна ISSN 2312-4334 (Друкована версія), ISSN 2312-4539 (Онлайн)

Редакційна політика полягає в підтриманні якості опублікованих статей на найвищому рівні шляхом суворої експертної оцінки.

Схвалено до друку вченою радою Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (31.08.2025 р., Протокол № 15).

Східно-європейський фізичний журнал зареєстровано наказом Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 та включено до Переліку наукових фахових видань України (категорія «А», спеціальність: 104, 105).

Журнал є частиною наукометричної платформи Web of Science Core Collection (ESCI) та індексується SCOPUS.

Головний редактор

Азаренков Н.А., академік НАН України, професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна

Заступник редактора

Гірка І.О., член-кореспондент НАН України, професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна

Редакційна колегія

Баранник С.О., тематичний редактор: медична фізика, д.ф.-м.н., професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна
Афанасьєв А.В., д.ф.-м.н., Університет Джорджа Вашингтона, Вашингтон, округ Колумбія, США

Бондаренко М., тематичний редактор: атомна та ядерна фізика, д.ф.-м.н., Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАН України, Україна

Греков Д.Л., тематичний редактор: фізика плазми, д.ф.-м.н., ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, Україна, НАН України

Нурмагамбетов А.Ю., тематичний редактор: квантова теорія поля, космологія та гравітація, д.ф.-м.н., професор, ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, Україна

Соколенко В.І., тематичний редактор: матеріалознавство, д.ф.-м.н., Національний науковий центр "Харківський фізико-технічний інститут", НАН України, Україна

Яновський В.В., тематичний редактор: гідродинаміка, професор, д.ф.-м.н., Інститут монокристалів НАН України, Україна

Береснев В.М., д.ф.-м.н., професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Бізуков А.А., д.ф.-м.н., професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Брагіна Л.Л., д.ф.-м.н., професор, ДТУ «Харківський політехнічний інститут», Україна

Брода Б., д.ф.-м.н., Лодзинський університет, Польща

Булавін Л.А., академік НАНУ, доктор ф.-м. наук, професор, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Драгович Б.Г., д.ф.-м.н., Белградський університет, Сербія

Дуплій С.А., д.ф.-м.н., Центр інформаційних технологій (ZIV), Університет Мюнстера, Мюнстер, Німеччина

Гаркуша І.Є., член-кореспондент НАН України, ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Гогой Д.Д., доцент (ad'юнкт), Відділ теоретичної фізики, Центр атмосферних досліджень Дібругарського університету, Дібругарх, Ассам, Індія; доцент кафедри фізики, коледж Моран, Моранхат, Чарайдео, Ассам, Індія

Карнаухов І.М., академік НАН України, ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, Україна

Корчин А.Ю., академік НАН України, ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Кришталь О.П., доктор habilit., Науково-технічний університет AGH у Кракові, Польща

Лазурик В.Т., д.ф.-м.н., професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Литовченко С.В., д.т.н., наук, професор, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

Маліков І.Л., PhD, постдокторант, науковий співробітник Каліфорнійського технологічного інституту, Пасадена, США

Маслов В.І., професор, д.ф.-м.н. ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Мельник В.Н., д.ф.-м.н., Інститут радіоастрономії, Харків, Україна

Меренков Н.П., д.ф.-м.н., ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Нотердам Ж.-М., доктор наук, Інститут фізики плазми Макса Планка, Гархінг, Німеччина

Остріков К.Н., д.ф.-м.н., Центр нанонауки плазми, Австралія, Клейтон, Австралія

Першин Ю.В., д.ф.-м.н., Університет Південної Кароліни, Колумбія, США

Сліпко В.А., Інститут фізики, Опольський університет, Ополь, Польща

Сорокін Д.П., д.ф.-м.н., Національний інститут ядерної фізики, Італія

Стервєдов А.М., д.ф.-м.н., Інститут фізики мікроструктури Макса Планка, Галле, Німеччина

Пилипенко М.М., д.т.н. ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Радінчі І., д.ф.-м.н., Технічний університет Георга Асачі, Ясси, Румунія

Слюсаренко Ю.В., академік НАН України, ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Смоляков А.І., Саскачеванський університет, Саскатун, Канада

Ткаченко В.І., д.ф.-м.н., ННЦ Харківський фізико-технічний інститут, НАН України

Відповідальний секретар

Гірник С.А., к.ф.-м.н., Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна

Редакція

Науково-навчальний інститут «ФТФ», Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

пр. Курчатова, 31, офіс 402, Харків, 61108, Україна

Тел: +38-057-335-18-33,

Електронна пошта: eejp@karazin.ua,

Веб-сторінка: <http://periodicals.karazin.ua/eejp> (система журналів з відкритим доступом)

Ідентифікатор медіа у Реєстрі суб'єктів у сфері медіа: R30-04470 (Рішення № 1538 від 09.05.2024 р Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення. Протокол № 15)

© Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2026