

Ministry of Education and Science of Ukraine  
Міністерство освіти і науки України

# Journal of Nano- and Electronic Physics

Scientific journal

Журнал нано- та електронної фізики

Науковий журнал

**Vol. 11, No 6, 2019**

Том 11, № 6, 2019

*Founded in 1994*  
*Заснований у 1994 році*

Sumy, Sumy State University  
*Суми, Сумський державний університет*

***Editor-in-Chief***

Protsenko I.Yu., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

***Deputy Editor-in-Chief***

Odnodvoretz L.V., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

**EDITORIAL BOARD**

Azarenkov M.O. Academ. of NASU, Dr. Sci. (V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine)

Denisov S.I., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Nepijko S.A., Dr. Sci. (Johannes Gutenberg Universität, Mainz, Germany)

Panchal C.J., Ph.D. (The Maharaja Sayajirao University of Baroda, Vadodara, India)

Chornous A.M., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Sukhodub L.F., Corr. Member of NASU, Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Protsenko S.I., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Majková Eva, Dr. Sci., Vice-president of the Slovak AS (Bratislava, Slovakia)

Wolny-Marszalek Marta, Dr. Sci. (The H. Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics

Polish AS, Krakow, Poland)

Rizal Conrad, Ph.D. (University of California, San Diego, USA)

Verma K.D., Ph.D. (S.V. (P.G.) College, Aligarh, India)

Murayama Shigeyuki, Ph.D. (Muroran Institute of Technology, Muroran, Hokkaido, Japan)

Pisana Simone, Ph.D. (York University, Toronto, Canada)

Shabelnyk Yu.M., Ph.D. (Sumy State University, Ukraine)

Hauet Thomas, Ph.D. (Institut Jean Lamour, Université de Lorraine, Nancy, France)

Pogrebnyak O.D., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Zhukovski P.V., Dr. Sci. (Politechnika Lubelska, Lublin, Poland)

Tatarenko V.A., Corr. Member of NASU, Dr. Sci. (Institute of Metallophysics NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

Stanishevsky, A.V., Dr. Sci. (University of Alabama, Birmingham, USA)

Opanasyuk A.S., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Mangin Stephane, Ph.D. (Institut Jean Lamour, Université de Lorraine, Nancy, France)

Khomenko O.V., Dr. Sci. (Sumy State University, Ukraine)

Musil Jindrich, Dr. Sci. (Plzen, University of West Bohemia, Czech Republic)

Lupan Oleg, Ph.D. (Technical University of Moldova, Moldova)

Koltunowicz Tomasz, Ph.D. (Lublin University of Technology, Lublin, Poland)

***Secretary of the Editorial Board***

Pazukha I.M., Ph.D. (Sumy State University, Ukraine)

**Головний редактор**

Проценко І.Ю., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

**Заступник головного редактора**

Однодворець Л.В., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**

Азаренков М.О., акад. НАН України, д.ф.-м.н. (Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, Україна)

Денисов С.І., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Непийко С.О., д.ф.-м.н. (Університет ім. Й. Гутенберга, Майнц, ФРН)

Панчал Ч., д.-р філос. (Університет Барода, Ваходара, Індія)

Чорноус А.М., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Суходуб Л.Ф., чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Проценко С.І., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Майкова Єва, д.-р. наук, Віце-президент Словацької АН (Братислава, Словаччина)

Вольни-Маршалек Марта, д.-р. наук (Інститут ядерної фізики Польської АН, Краків, Польща)

Різал Конрад, д.-р філос. (Університет Каліфорнії, Сан-Дієго, США)

Верма К.Д., д.-р філос. (С.В. Коледж, Алігарх, Індія)

Мураяма Шігеюкі, д.-р філос. (Муроранський технологічний інститут, Муроран, о. Хокайдо, Японія)

Пісана Сімон, д.-р філос. (Йоркський університет, Торонто, Канада)

Шабельник Ю.М., к.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Хаует Т., д.-р філос. (Інститут Жана Ламура, Університет Лотарингії, Нансі, Франція)

Погребняк О.Д., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Жуковський П., д.т.н. (Технічний університет, Люблін, Польща)

Татаренко В.А., чл.-кор. НАН України, д.ф.-м.н. (Інститут металофізики НАН України, Київ, Україна)

Станішевський А.В., д.-р філос. (Університет Алабами, Бірмінгем, США)

Опанасюк А.С., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Манджін С., д.-р філос. (Інститут Жана Ламура, Університет Лотарингії, Нансі, Франція)

Хоменко О.В., д.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)

Мусіл Дж., д.-р. наук (Університет Західної Богемії, Пльзень, Чеська Республіка)

Лупан Олег, д.-р філос. (Технічний університет Молдови, Молдова)

Томаш Колтунович, д.-р. наук (Люблінський технологічний університет, Люблін, Польща)

**Секретар редакційної колегії**

Пазуха І.М., к.ф.-м.н. (Сумський державний університет, Україна)