

ISSN 2663-4023



**КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

BORYS GRINCHENKO KYIV UNIVERSITY

**КІБЕРБЕЗПЕКА:
ОСВІТА, НАУКА, ТЕХНІКА**

**CYBERSECURITY:
EDUCATION, SCIENCE, TECHNIQUE**

№ 3 (11) 2021

Редакційна колегія

Головний редактор

БУРЯЧОК Володимир Леонідович
Доктор технічних наук, професор
Київський університет імені Бориса Грінченка
Orcid: 0000-0002-4055-1494

Відповідальний секретар

СКЛАДАННИЙ Павло Миколайович
Київський університет імені Бориса Грінченка
Orcid: 0000-0002-7775-6039

Члени редакційної колегії

АРІПОВ Мірсад Мірсиддинович	Д-р техн. Наук, проф., Національний університет Узбекистану (Узбекистан)
АЛЕКСАНДЕР Марек Богуслав	Д-р техн. Наук, асоційований проф., Вища державна технічна школа у Новому Сончі (Польща)
БЕССАЛОВ Анатолій Володимирович	Д-р техн. Наук, проф., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
БАРАННИК Володимир Вікторович	Д-р техн. Наук, проф., Харківський національний університет Повітряних сил ім. І. Кожедуба
БУШМА Олександр Володимирович	Д-р техн. Наук, проф., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
ГНАТЮК Сергій Олександрович	Д-р техн. Наук, доц., Національний авіаційний університет (Україна)
ТЕРЕЙКОВСКИЙ Ігор Анатолійович	Д-р техн. Наук, доц., Національний технічний університет України «Київський політехнічний університет» ім. Ігоря Сікорського (Україна)
ГРИЩУК Руслан Валентинович	Д-р техн. Наук, проф., Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова (Україна)
ЖИЛЬЦОВ Олексій Борисович	Канд. Пед. Наук, проф., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
КАЗАКОВА Надія Феліксівна	Д-р техн. Наук, доц., Одеська державна академія технічного регулювання та якості (Україна)
КАРПІНСЬКИЙ Микола Петрович	Д-р техн. Наук, проф., Університету у Бельсько-Бялій (Польща)
ЛИТВИН Оксана Степанівна	Канд. Ф-м. Наук, с.н.с. Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
ЛАХНО Валерій Анатолійович	Д-р техн. Наук, проф., Європейський університет (Україна)
ЛИТВИНЕНКО Володимир Іванович	Д-р техн. Наук, проф., Херсонський національний технічний університет (Україна)
МОРЗЕ Наталія Вікторівна	Д-р пед. Наук, доц., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
МАРГАРОВ Геворг Іванович	Канд. Техн. Наук, проф., Державний інженерний університет Вірменії (Вірменія)
НАЗАРКЕВИЧ Марія Андріївна	Д-р техн. Наук, доц., Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)
СЕМКО Віктор Володимирович	Д-р техн. Наук, доц., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
СМІРНОВ Олексій Анатолійович	Д-р техн. Наук, проф., Центральноросійський національний технічний університет (Україна)
ПРОШКІН Володимир Вадимович	Д-р пед. Наук, доц., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
КОРШУН Наталія Володимирівна	Д-р техн. Наук, доц., Київський університет ім. Бориса Грінченка (Україна)
КАЗМІРЧУК Світлана Володимирівна	Д-р техн. Наук, Національний авіаційний університет (Україна)
КЕРІМОВ Ельхін	Phd, доц., Азербайджанський державний університет нафти і промисловості (Азербайджан)
ТОЛЮПА Сергій Васильович	Д-р техн. Наук, проф., Київський національний університет ім. Тараса Шевченка (Україна)
ХУ Жєнґбің	Phd, проф., Класичний університет центрального Кипаю
СЕЙЛОВА Нургуль Абадуллаївна	Phd, доц., Казахський національний технічний університет ім. К. І. Сатпаєва (Казахстан)
МЬОН Сонґ Хван	Phd, проф., Університет Інґа. (Республіка Корея)

Адреса редакційної колегії

04212, УКРАЇНА, м. Київ, вул. Маршала Тимошенка, 13б
Київський університет імені Бориса Грінченка
Тел.: +38 (044) 461-02-34
E-mail: csecurity@kubg.edu.ua
Сайт: www.csecurity.kubg.edu.ua

© 2021, Кібербезпека: освіта, наука, техніка

©2021, Київський університет імені Бориса Грінченка

Editorial Board

Editor-in-Chief

BURIACHOK Volodymyr

Orcid 0000-0002-4055-1494

Doctor of Technical Sciences, Professor

Borys Grinchenko Kyiv University

Executive Secretary

SKLADANNYI Pavlo

Borys Grinchenko Kyiv University

Orcid: 0000-0002-7775-6039

Editorial Board Members

ARIPOV Mirsaid	Doctor of technical sciences, professor, National University of Uzbekistan (Uzbekistan)
ALEKSANDER Marek	Doctor of technical sciences, associate professor, Higher State Technical School in the New Soncha (Poland)
BESSALOV Anatolii	Doctor of technical sciences, professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
BUSHMA Oleksandr	Doctor of technical sciences, professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
BARANNIK Volodymyr	Doctor of technical sciences, professor Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University (Ukraine)
HNATIUK Serhii	Doctor of technical sciences, associate professor, National Aviation University (Ukraine)
TEREIKOVSKIY Ihor	Doctor of technical sciences, associate professor, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Ukraine)
HRYSHCHUK Ruslan	Doctor of technical sciences, professor, Zhytomyr Military Institute n. A. S. P. Korolyov (Ukraine)
ZHYLTSOV Oleksii	Phd, professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
KAZAKOVA Nadiia	Doctor of technical sciences, associate professor, Odessa State Academy of Technical Regulations and Quality (Ukraine)
KARPINSKYI Mykola	Doctor of technical sciences, professor, University of Bielsko-Biala (Poland)
LYTVYN Oksana	Phd, associate professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
LAKHNO Valerii	Doctor of technical sciences, professor, European University (Ukraine)
LYTVYNNENKO Volodymyr	Doctor of technical sciences, professor, Kherson National Technical University (Ukraine)
MORZE Nataliia	Doctor of pedagogical sciences, associate professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
MARGAROV Gevorg	Phd, professor, State Engineering University of Armenia (Armenia)
NAZARKEYVICH Mariya	Doctor of technical sciences, associate professor, Lviv Polytechnic National University (Ukraine)
SEMKO Viktor	Doctor of technical sciences, associate professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
SMIRNOV Oleksii	Doctor of technical sciences, professor, Central Ukrainian National Technical University (Ukraine)
PROSHKIN Volodymyr	Doctor of pedagogical sciences, associate professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
KORSHUN Natalia	Doctor of technical sciences, associate professor, Borys Grinchenko Kyiv University (Ukraine)
KAZMIRCHUK Svitlana	Doctor of technical sciences, National Aviation University (Ukraine)
KERIMOV Elhin	Phd, associate professor, Azerbaijan State Oil and Industry University (Azerbaijan)
TOLUPA Serhii	Doctor of technical sciences, professor, Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine)
HU Zhengbing	Phd, professor, Classic University of Central China
SIEILOVA Nurhul	Phd, associate professor, Kazakh National Technical University (Kazakhstan)
MYENG Seung Hwan	Phd, professor, Inha University (Republic of Korea)

Editorial Address

04212, Ukraine, Kyiv, 13-B, Marshala Tymoshenka St.

Borys Grinchenko Kyiv University

Tel.: +38 (044) 461-02-34

E-mail: csecurity@kubg.edu.ua

Web-сайт: csecurity.kubg.edu.ua

© 2021, *Cybersecurity: Education, Science, Technique*

© 2021, *Borys Grinchenko Kyiv University*