

Scientific journal

ITSYNERGY

2022

Issue 2 (3)

Науковий журнал

ITSYNERGY

2022

Випуск 2 (3)

SCIENTIFIC JOURNAL IT SYNERGY

Published since 2021 year

Two time a year

ISSN 2786-7226

Kyiv, 2022, Issue 2 (3)

Establishers: Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University

CrossRef: <http://doi.org/10.53920/ITS>

The journal publishes the results of scientific research in the following specialties:
121 – Software engineering; 122 – Computer science; 125 – Cyber security;
172 – Telecommunications and radio engineering.

Editors: **Artem Moskalenko**, Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Editor board:

- Anatolii Makarenko**, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kyiv, Ukraine)
Volodymyr Nakonechnyi, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kyiv, Ukraine)
Olha Tkachenko, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kyiv, Ukraine)
Oleksandr Makoveichuk, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)
Oleksandr Samkov, Doctor of Technical Sciences, Senior Research Officer (Kyiv, Ukraine)
Valerii Koval, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kyiv, Ukraine)
Ihor Butko, Doctor of Technical Sciences, Associate professor (Kyiv, Ukraine)
Oleg Odarushchenko, Doctor of Technical Sciences, Professor (Kyiv, Ukraine)
Jüri Vain, Doctor of Computer Science, professor (Tallinn, Estonia)
Michael Alexander Radin, PhD, Associate Professor (New York, U.S.A.)
Oleksandr Holubenko, Candidate of Technical Sciences, Associate professor (Kyiv, Ukraine)
Herman Shuklin, Candidate of Technical Sciences, Associate professor (Kyiv, Ukraine)
Serhii Ivko, Candidate of Technical Sciences (Poltava, Ukraine)
Galina Sokol, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Kharkiv, Ukraine)
Olena Hrybiuk, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Technical editor: **Olha Brazhnikova**

Recommended for publication by the decision of the Academician Yuriy Bugay
International Scientific and Technical University (Ukraine),
protocol № 04/2223 from 27.12.2022

Editorial board address: Scientific journal «IT SYNERGY», Academician Yuriy Bugay
International Scientific and Technical University,
provulok Magnitogorskyy, 3, Kyiv, 02094, Ukraine

☎: (095) 945-77-80 **e-mail:** journal@istu.edu.ua **web:** <http://its.istu.edu.ua>

Registered by the Ministry of Justice of Ukraine Certificate of state registration
of the print media Series KB № 24967-14907P dated 20.09.2021

© Academician Yuriy Bugay International
Scientific and Technical University

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ IT SYNERGY

Засновано у червні 2021 року

Виходить 2 рази на рік

ISSN 2786-7226

Київ, 2022, Випуск 2 (3)

Засновник: Заклад вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

CrossRef: <http://doi.org/10.53920/ITS>

У журналі публікуються результати наукових пошуків зі спеціальностей:
121 – Інженерія програмного забезпечення; 122 – Комп’ютерні науки;
125 – Кібербезпека; 172 – Телекомунікації та радіотехніка.

Головний редактор: **Артем Олексійович Москаленко**, кандидат технічних наук, доцент, ЗВО «МНТУ» (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

Анатолій Олександрович Макаренко, доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Володимир Сергійович Наконечний, доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Ольга Миколаївна Ткаченко, доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Олександр Миколайович Маковейчук, доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)
Олександр Всеволодович Самков, доктор технічних наук, старший науковий співробітник (Київ, Україна)
Валерій Вікторович Коваль, доктор технічних наук, професор, (Київ, Україна)
Ігор Миколайович Бутко, доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)
Олег Миколайович Одарущенко, доктор технічних наук, професор (Київ, Україна)
Jüri Vain, доктор технічних наук, професор (Таллінн, Естонія)
Michael Alexander Radin, доктор філософії, доцент (Нью-Йорк, США)
Олександр Іванович Голубенко, кандидат технічних наук, доцент (Київ, Україна)
Герман Вікторович Шуклін, кандидат технічних наук, доцент (Київ, Україна)
Сергій Олександрович Івко, кандидат технічних наук (Полтава, Україна)
Галина Вікторівна Сокол, кандидат технічних наук, доцент (Харків, Україна)
Олена Олександрівна Гриб’юк, кандидат педагогічних наук, доцент (Київ, Україна)

Технічний редактор: **Ольга Ігорівна Бражнікова**

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ЗВО «МНТУ»,
протокол № 04/2223 from 27.12.2022

Адреса редакції: Науковий журнал «IT SYNERGY», ЗВО «МНТУ»,
провулок Магнітогорський, 3, м. Київ, 02094, Україна

☎: (095) 945-77-80 **e-mail:** journal@istu.edu.ua **web:** <http://its.istu.edu.ua>

Зареєстровано Міністерством юстиції України
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
Серія KB № 24967-14907P від 20 вересня 2021 року

© ЗВО «МНТУ»