

НАУКОВІ ВІСТІ

Національного технічного університету України
"Київський політехнічний інститут"

Міжнародний науково-технічний журнал

№ 4(108)

2016

Започаткований у вересні 1997 року

Редакційна колегія:

Головний редактор
М.З. Згуровський, акад. НАН України

Заступник головного редактора
М.Ю. Ільченко, акад. НАН України

Відповідальний секретар
П.П. Маслянко, к.т.н., доцент

Члени редколегії –
координатори
наукових напрямів

І.М. Астрелін, д.т.н., проф.

М.І. Бобир, чл.-кор. НАН України

С.Г. Бунін, д.т.н., проф.

В.Ю. Горчаков, д.б.н., проф.

В.М. Горшков, д.ф.-м.н., проф.

І.А. Дичка, д.т.н., проф.

О.В. Збруцький, д.т.н., проф.

О.І. Клесов, д.ф.-м.н., проф.

П.І. Лобода, чл.-кор. НАН України

Є.М. Письменний, д.т.н., проф.

Г.С. Тимчик, д.т.н., проф.

Ю.І. Якименко, акад. НАН України

О.С. Яндутьський, д.т.н., проф.

У номері:

Теоретичні та прикладні
проблеми математики

Теоретичні та прикладні
проблеми фізики

Адреса редакції:
03056, Київ-56,
проспект Перемоги, 37,
Національний технічний
університет України
"Київський політехнічний
інститут",

Тел. (+38 044) 204-91-23

E-mail: n.visti@kpi.ua

<http://bulletin.kpi.ua>

Засновник – Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”
Свідоцтво про державну реєстрацію журналу – серія КВ № 18963-775ПР, видане 25 квітня 2012 року

Наказами Міністерства науки і освіти України від 13 липня 2015 року № 747, від 7 жовтня 2015 року № 1021 і від 9 березня 2016 року № 241 журнал “Наукові вісті НТУУ “КПІ” включено до переліку наукових фахових видань України в галузях фізико-математичних, технічних, хімічних і біологічних наук

Рекомендовано Вченою радою Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут”, протокол № 8 від 30.06.16 р.

Члени редакційної колегії з математичних і фізичних наук

Ф. Абдуллаєв,	проф., Туреччина	С.Д. Івасишен,	д.ф.-м.н., проф.
Х.М. Балтазар,	проф., Бразилія	К.-Х. Індлекофер,	проф., Німеччина
В.Г. Бар'яхтар,	академік НАН України	В.М. Калита,	д.ф.-м.н., проф.
Ю.В. Богданський,	д.ф.-м.н., проф.	В.О. Капустян,	д.ф.-м.н., проф.
В.Г. Бондаренко,	д.ф.-м.н., проф.	О.І. Клесов,	д.ф.-м.н., проф.
В.В. Ванін,	д.т.н., проф.	І.М. Коваленко,	академік НАН України
Н.О. Вірченко,	д.ф.-м.н., проф.	В.М. Локтєв,	академік НАН України
В. Гарбарчук,	докт., проф., Польща	О.С. Макаренко,	д.ф.-м.н., проф.
О.В. Гомонай,	д.ф.-м.н., проф.	С.М. Онищенко,	д.ф.-м.н., пров.н.с.
О.Ю. Горобець,	д.ф.-м.н., проф.	В. Прівман,	проф., США
Ю.І. Горобець,	чл.-кор. АПН України	С.О. Решетняк,	д.ф.-м.н., проф.
В.М. Горшков,	д.ф.-м.н., проф.	Н.Х. Розов,	проф., Росія
Ю.І. Джежеря,	д.ф.-м.н., проф.	М.М. Савчук,	д.ф.-м.н., проф.
А.А. Дороговцев,	д.ф.-м.н., проф.	А.М. Самойленко,	академік НАН України
М.Є. Дудкін,	д.ф.-м.н., доцент	С.І. Сидоренко,	чл.-кор. НАН України
П. Дукхан,	проф., Франція	А.О. Снарський,	д.ф.-м.н., проф.
Ю.Г. Євтушенко,	проф., Росія	О.Б. Харазішвілі,	проф., Грузія
О.В. Іванов,	д.ф.-м.н., проф.	Й.Г. Штайнебах,	проф., Німеччина

Секретар редакції Л.Д. Калько

Редактор Л.П. Троценко

Комп'ютерна верстка А.Ю. Устинова
Н.М. Сухачова

На обкладинці – пам'ятник видатній поетесі Олені Телізі на території НТУУ “КПІ”. Скульптор В. Щур.
Фото І.О. Мікульонка розмірене за згодою автора.

Підписано до друку 09.09.2016. Формат 60×84¹/8. Папір офс. Гарнітура Times.
Спосіб друку – ризографія. Ум. др. арк. 19,06. Обл.-вид. арк. 32,47. Зам. № 14-209. Тираж 120 прим.

НТУУ “КПІ” ВПІ ВПК “Політехніка”. 03056, Київ, вул. Політехнічна, 14, корп. 15.
Тел./факс (044) 241-68-78

RESEARCH BULLETIN

of National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute”

International research journal

№ 4(108)

2016

Founded in September, 1997

Editorial board:

Editor-in-chief

M.Z. Zgurovsky, Academician
of NASU

Deputy editor-in-chief

M.Yu. Ilchenko, Academician
of NASU

Executive editor

P.P. Maslyanko, Assoc. Prof., PhD

Associate editors

I.M. Astrelin, Prof., Ukraine
M.I. Bobyr, Correspondent
member of NASU

S.G. Bunin, Prof., Ukraine
V.Yu. Gorchakov, Prof., Ukraine
I.A. Dychka, Prof., Ukraine
V.M. Gorshkov, Prof., Ukraine
O.V. Zbrutsky, Prof., Ukraine
O.I. Klesov, Prof., Ukraine
P.I. Loboda, Correspondent
member of NASU

Ye.M. Pysmenny, Prof., Ukraine
G.S. Tymchik, Prof., Ukraine
Yu.I. Yakymenko, Academician
of NASU

O S. Yandulskii, Prof., Ukraine

Edition address:

03056, Kyiv-56,
Av. Peremogy, 37, building 1,
National Technical University of Ukraine
“Kyiv Polytechnic Institute”

E-mail: n.visti@kpi.ua
<http://bulletin.kpi.ua>

In the issue:

Theoretical and applied problems
of mathematics

Theoretical and applied problems
of physics

Founder – National Technical University of Ukraine “Kyiv Polytechnic Institute”
Registration Certificate – KB No 18963-775ПП

Editorial Board in Mathematical and Physical Sciences

F. Abdullayev,	Prof., Turkey	V.M. Kalyta,	Prof., Ukraine
J.M. Balthazar,	Prof., Brazil	V.O. Kapustyan,	Prof., Ukraine
V.G. Bar'yakhtar,	Academician of NASU	A.B. Kharazishvili,	Prof., Republic of Georgia
Yu.V. Bogdansky,	Prof., Ukraine	O.I. Klesov,	Prof., Ukraine
V.G. Bondarenko,	Prof., Ukraine	I.M. Kovalenko,	Academician of NASU
A.A. Dorogovtsev,	Prof., Ukraine	V.M. Loktev,	Academician of NASU
P. Doukhan,	Prof., France	O.S. Makarenko,	Prof., Ukraine
N.E. Dudkin,	Prof., Ukraine	S.M. Onishchenko,	Prof., Ukraine
Yu.I. Dzhzherya,	Prof., Ukraine	V. Privman,	Prof., USA
Ju.G. Evtushenko,	Prof., Russia	S.O. Reshetnyak,	Prof., Ukraine
O.V. Gomonay,	Prof., Ukraine	N.K. Rozov,	Prof., Russia
O.Yu. Gorobets,	Prof., Ukraine	A.M. Samoilenko,	Academician of NASU
Yu.I. Gorobets,	Academician of NASU	M.M. Savchuk,	Prof., Ukraine
V.M. Gorshkov,	Prof., Ukraine	A.O. Snarsky,	Prof., Ukraine
W. Harbarchuk,	Prof., Poland	J.G. Steinebach,	Prof., Germany
K.-H. Indlekofer,	Prof., Germany	S.I. Sydorenko,	Correspondent member of NASU
O.V. Ivanov,	Prof., Ukraine	V.V. Vanin,	Prof., Ukraine
S.D. Ivasyshen,	Prof., Ukraine	N.O. Virchenko,	Prof., Ukraine