

ISSN 1813-6796

Ministry of Education and Science
of Ukraine

Міністерство освіти і науки
України

BULLETIN

ВІСНИК

of the Kyiv National
University of Technologies
and Design

Київського національного
університету технологій
та дизайну

Серія
«ТЕХНІЧНІ НАУКИ»

№ 1 (82), 2015



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВІСНИК

**КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ**

BULLETIN of the Kyiv National University of Technologies and Design

№ 1 (82), 2015

Серія «Технічні науки»

Наукове фахове видання

Періодичність виходу: 6 разів на рік

Дата заснування: грудень 1999 р.

Київ 2015

Засновником журналу «ВІСНИК Київського національного університету технологій та дизайну» є

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

Науковий фаховий журнал є правонаступником видання «Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности», який видавався з березня 1958 року у Київському технологічному інституті легкої промисловості (СРСР)

**№1 (82)
2015**

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації: серія KB №19330–9130 ПР від 08.08.2012р.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи: ДК № 993 від 24.07.2002р.

Журнал входить до переліку наукових фахових видань, затвердженого постановами президії ВАК України:

- № 1-05/3 від 08.07.2009р. Галузі науки: технічні (технологія легкої промисловості)
- № 1-05/4 від 14.10.2009р. Галузі науки: економічні

Індекс журналу в каталозі передплатних видань України – 91443

ISSN 1813-6796

Журнал зареєстровано в Міжнародному центрі періодичних видань (ISSN International Centre, Париж, Франція) 22.12.2004р.

Журнал реферується та індексується у наступних міжнародних базах даних: Ulrich's Periodicals Directory, EBSCOhost, WorldCat, РИНЦ, Index Copernicus, Research Bible, PBN, JIF, OAJI, InfoBase Index, ISI, UIF, CiteFactor

Засновник і видавець:

Київський національний університет технологій та дизайну
Україна, 01011, м. Київ, вул. Немировича-Данченка, 2

Головний редактор:

Грищенко І.М., д.е.н., професор, член-кореспондент НАПН України

Заступник

головного редактора:

Каплун В.В., д.т.н., професор

Київський національний університет технологій та дизайну є членом Асоціації університетів текстильного профілю (Autex) з 2006 року

Київський національний університет технологій та дизайну – повний індивідуальний член Асоціації Європейських університетів (EUA) з 20 жовтня 2005 року

Журнал «Вісник Київського національного університету технологій та дизайну» - фахове видання, яке структуроване за наступними напрямками: метрологія, стандартизація, сертифікація, методи контролю та визначення складу речовин; матеріалознавство, легка та текстильна промисловість; машини легкої промисловості, обладнання та системи управління; полімерні, композиційні матеріали та хімічні волокна; взуття, шкіряні вироби і хутро; проблеми економіки організації та управління підприємствами; технічна естетика, дизайн та мистецтвознавство; електротехнічні та автоматизовані системи; проблеми вищої освіти

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

01011, м. Київ, вул. Немировича-Данченка, 2, корп. 1, к. 250, 252

тел.: +38 (044) 256-29-86, тел./факс: +38 (044) 280-60-47

e-mail: vistnuk@knutd.com.ua

www.knutd.com.ua

Рекомендовано до друку Вченою радою Київського національного університету технологій та дизайну, протокол № 10 від 25.06.2014 р.

Матеріали друкуються мовою оригіналу. Відповідальність за переклад, достовірність фактів, цитат, власних імен, географічних назв, назв підприємств, організацій, установ та іншої інформації несуть автори статей. Передруки та переклади статей дозволяються лише за згодою автора (-ів) та редакції.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

BULLETIN

**of the KYIV NATIONAL UNIVERSITY
of TECHNOLOGIES and DESIGN**

ВІСНИК Київського національного університету технологій та дизайну

№ 1 (82), 2015

Technical Science Series

Scientific Specialized Edition

Issued: 6 times a year

Founded: December, 1999

Kyiv 2015

The owner of «BULLETIN of the Kyiv National University of Technologies and Design» is

KYIV NATIONAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGIES AND DESIGN

This Scientific Specialized Journal is the successor of the edition «Proceedings of Higher educational establishments. Technology of the light industry», which was published by Kiev Technological Institute of Light Industry from March, 1958 (USSR)

**№1 (82)
2015** The state registration of print media is KB № 19330-9130 ПП, originating date 08.08.2012
License for publishing activity is ДК №993, originating date 24.07.2002
The journal is listed & reregistered in Higher Attestation Commission of Ukraine:
- № 1-05/3, originating date 08.07.2009. Fields: technological (Light Industry Technologies)
- № 1-05/4, originating date 14.10.2009. Fields: economical
The journal is in the Catalogue of subscription editions of Ukraine – 91443

ISSN 1813-6796 The journal is registered in ISSN International Centre, Paris, originating date is 22.12.2004
The journal is abstracted and indexed by Ulrich's Periodicals Directory, EBSCOhost, WorldCat, ПИИЦ, Index Copernicus, Research Bible, PBN, JIF, OAJI, InfoBase Index, ISI, UIF, CiteFactor

**Owner and
Publisher:** Kyiv National University of Technologies and Design
Ukraine, 01011, Kyiv, 2, Nemyrovych-Danchenka, Str.

Editor-in- Chief: **Ivan M. Gryshchenko** - Dr., professor, Corresponding Member of NAPS of Ukraine

Deputy Editor: **Viktor V. Kaplun** - Dr., professor

Kyiv National University of Technologies and Design is the member of the Association of Universities for Textiles (AUTEX) since 2006

Kyiv National University of Technologies and Design is the general member of European University Association (EUA) since 20 October, 2005

The Scientific «Bulletin of the Kyiv National University of Technologies and Design» is the specialized edition for: standardization, metrology, testing and quality certification; materials science, light & textile industries; light industry machinery, equipment & control systems; polymer composites & chemical fibers; shoes, leather products and fur; economic questions and enterprise management; industrial design and art history; electrical and automation systems; higher education questions

EDITORIAL OFFICE:

01011, Ukraine, Kyiv, 2, Nemyrovych-Danchenka, Str., offices 1-250, 1-252

Tel.: +38 (044) 256-29-86, fax: +38 (044) 280-60-47

e-mail: vistnuk@knutd.com.ua

www.knutd.com.ua

Recommendations from Science Council of Kyiv National University of Technologies and Design, Protocol № 10, 25.06.2014

Articles are published in the original language. The authors are responsible for the translation, authenticity of facts, quotations, proper names, geographic names, names of enterprises and other information.

The Editorial Office's and author's consent is needed prior to republishing or translating the articles.