

Українська академія друкарства

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Ukrainian Academy of Printing

SCIENTIFIC PAPERS

№ 2 (57) / 2018

НАУКОВІ ЗАПИСКИ

Випуск № 2 (57) / 2018

Засновник і видавець –
Українська академія друкарства
Міністерства освіти і науки України

Засновано у 1939 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
від 30.07.2003 р. КВ № 7651

Виходить двічі на рік

Рекомендовано до друку
вченою радою
Української академії друкарства
(протокол від 27.12.2018 р. № 4/692)

Включено до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата **технічних наук** (видавництво та поліграфія; галузеве машинобудування; прикладна механіка; інформаційні системи та технології) (наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2014 р. № 1528) та **економічних наук** (менеджмент; економіка) (наказ Міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. № 747).

Із 2014 р. видання включене до міжнародної наукометричної бази даних «**Index Copernicus International**».

Адреса редакції:

Українська академія друкарства
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020,
Україна

Тел.: +38 (032) 242-23-57
факс: +38 (032) 252-71-68

E-mail:

nauk.fakh.zb@uad.lviv.ua

SCIENTIFIC PAPERS

Issue No. 2 (57) / 2018

Founder and publisher –
Ukrainian Academy of Printing
Ministry of Education and Science
of Ukraine

Founded in 1939

Certificate of State registration
of the printed mass media means
of 30.07.2003 KV No.7651

Issued twice a year

Recommended for printing
by the Academic Board of the
Ukrainian Academy of Printing
(record No. 4/692 of 27.12.2018)

It is included in the list of scientific professional editions of Ukraine, which can publish the results of dissertations for the degree of Doctor and Candidate of **Technical Sciences** (Publishing and Printing; Industrial Machinery Engineering; Applied Mechanics; Information Systems and Technologies) (Degree of Ministry of Education and Science of Ukraine № 1528 from 29.12.2014) and **Economic Sciences** (Management; Economics) (Degree of Ministry of Education and Science of Ukraine № 747 from 13.07.2015).

Since 2014 the journal has included in the International Scientometric database «**Index Copernicus International**».

Address of the editorial office:

Ukrainian Academy of Printing
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020,
Ukraine

Tel.: +38 (032) 242-23-57
Fax: +38 (032) 252-71-68

E-mail:

nauk.fakh.zb@uad.lviv.ua

© Українська академія друкарства, 2018

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

Дурняк Б. В., ректор, д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Заступники головного редактора

Маїк В. З., проректор з наукової роботи, канд. техн. наук (Українська академія друкарства)

Угрин Я. М., проректор з науково-педагогічної роботи, канд. техн. наук, доцент (Українська академія друкарства)

Відповідальний секретар

Шевчук Г. Я., начальник редакційно-видавничого відділу видавництва (Українська академія друкарства)

Члени редколегії

ТЕХНІЧНІ НАУКИ

Бурмістр М. В., д-р хім. наук, професор (Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет»)

Величко О. М., д-р техн. наук, професор (Видавничо-поліграфічний інститут НТУУ «КПІ»)

Гавенко С. Ф., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Голоб Горазд, доктор (Університет Любляни, Республіка Словенія)

Киричок П. О., д-р техн. наук, професор (Видавничо-поліграфічний інститут НТУУ «КПІ»)

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

Durnyak B. V., Rector, Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Deputy Editors

Mayik V. Z., Vice-Rector for Research Work, PhD, Associate Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Uhryn Ya. M., Vice-Rector for Scientific-Pedagogical Work, PhD, Associate Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Executive Secretary

Shevchuk H. Ya., Head of Editing and Publishing Department (Ukrainian Academy of Printing)

Members of the editorial board

TECHNICAL SCIENCES

Burmistr M. V., Dr.Sc., Professor (State Higher Educational Institution “Ukrainian State Chemical Technological University”)

Velychko O. M., Dr.Sc., Professor (Publishing and Printing Institute, NTUU “KPI”)

Havenko S. F., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Golob Gorazd, Dr.Sc. (University of Ljubljana, Republic of Slovenia)

Kyrychok P. O., Dr.Sc., Professor (Publishing and Printing Institute, NTUU “KPI”)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Киричок Т. Ю., д-р техн. наук, професор (Видавничо-поліграфічний інститут НТУУ «КПІ»)

Кібіркштис Едмундас, д-р техн. наук, професор (Каунаський технологічний університет, Литовська Республіка)

Луцків М. М., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Огірко І. В., д-р фіз.-мат. наук, професор (Українська академія друкарства)

Пальчевський Б. О., д-р техн. наук, професор (Луцький національний технічний університет)

Петріашвілі Георгій, д-р техн. наук, професор (Інститут механіки і поліграфії Варшавської політехніки, Республіка Польща)

Регей І. І., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Сеньківський В. М., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Тимченко О. В., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Тодорович Міодраг, професор (Белградська Політехніка, Республіка Сербія)

Топольницький П. В., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Чехман Я. І., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

EDITORIAL BOARD

Kyrychok T. Yu., Dr.Sc., Professor (Publishing and Printing Institute, NTUU «KPI»)

Kibirkshtis Edmundas, Dr.Sc., Professor (Kaunas University of Technology, Lithuanian Republic)

Lutskiv M. M., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Ohirko I. V., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Palchevskiy B. O., Dr.Sc., Professor (Lutsk National Technical University)

Petriashvili Georghii, Dr.Sc., Professor (Institute of Mechanics and Printing, Warsaw Polytechnics, Republic of Poland)

Rehey I. I., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Senkivskyy V. M., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Tymchenko O. V., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Todorovic Miodrag, Professor (Belgrade Polytechnics, Republic of Serbia)

Topolnytskyi P. V., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Chekhman Ya. I., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Шахбазов Я. О., д-р техн. наук, професор (Українська академія друкарства)

Шибанов В. В., д-р хім. наук, професор (Українська академія друкарства)

Якуцевич Стефан, д-р техн. наук, професор (Інститут механіки і поліграфії Варшавської політехніки, Республіка Польща)

ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

Вацковскі Казимеж, д-р екон. наук, професор (Інститут організації виробничих систем Варшавської політехніки, Республіка Польща)

Гуткевич С. О., д-р екон. наук, професор (Національний університет харчових технологій)

Козоріз М. А., д-р екон. наук, професор (Інститут регіональних досліджень НАН України)

Копитко М. І., д-р екон. наук, професор (Львівський державний університет внутрішніх справ)

Кузьмін О. Є., д-р екон. наук, професор (Інститут економіки і менеджменту Національного університету «Львівська політехніка»)

Мікула Н. А., д-р екон. наук, професор (Українська академія друкарства)

Палига Є. М., д-р екон. наук, професор (Українська академія друкарства)

EDITORIAL BOARD

Shakhbazov Ya. O., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Shybanov V. V., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Jakucewicz Stefan, Dr.Sc., Professor (Institute of Mechanics and Printing, Warsaw Polytechnics, Republic of Poland)

ECONOMIC SCIENCES

Wackowski Kazimierz, Dr.Sc., Professor (Institute of Production Systems Organization, Warsaw Polytechnics, Republic of Poland)

Hutkevych S. O., Dr.Sc., Professor (National University of Food Technologies)

Kozoriz M. A., Dr.Sc., Professor (Institute of Regional Researches, National Academy of Sciences of Ukraine)

Kopytko M. I., Dr.Sc., Professor (Lviv State University of Internal Affairs)

Kuzmin O. Ye., Dr.Sc., Professor (Institute of Economy and Management, National University "Lviv Polytechnics")

Mikula N. A., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

Palyha Ye. M., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Чухрай Н. І., д-р екон. наук, професор (Інститут економіки і менеджменту Національного університету «Львівська політехніка»)

Штангрет А. М., д-р екон. наук, професор (Українська академія друкарства)

EDITORIAL BOARD

Chukhrai N. I., Dr.Sc., Professor (Institute of Economy and Management, National University "Lviv Polytechnics")

Shtanhret A. M., Dr.Sc., Professor (Ukrainian Academy of Printing)