

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Збірник наукових праць

*Голова Редакційно-видавничої ради –
д-р екон. наук, професор Н. І. Чухрай*

Засновано 1964 р.

№ 854

СЕРІЯ:

ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2016

Статті, вміщені у Віснику, підготовлено за результатами закінчених науково-дослідних робіт з теоретичних основ інформатики та кібернетики, обчислювальної техніки та автоматизації, систем баз даних та знань, інформаційного моделювання, розподілених інформаційних систем та мереж, управління проектами і програмами, математичного моделювання та обчислювальних методів, математичного та програмного забезпечення обчислювальних машин і систем, інформаційних технологій проектування та створення програмних продуктів, системного аналізу і теорії оптимальних рішень, структурної, прикладної, комп'ютерної і математичної лінгвістики. Для науковців, інженерно-технічних працівників, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

**Рекомендувала Вчена рада Національного університету «Львівська політехніка»
(протокол № 20 засідання від 23.02.2016)
Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007р.**

Редакційно-видавнична рада Національного університету «Львівська політехніка»:
проф., д-р екон. наук Н. І. Чухрай (голова);
О. Я. Юрків (відповідальний секретар)

Редакційна колегія серії «Інформаційні системи та мережі»

Пасічник Володимир Володимирович (*відповідальний редактор*) (Volodymyr Pasichnyk), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри інформаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор (Україна);

Камінський Роман Миколайович (*заступник редактора*) (Roman Kaminsky), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри інформаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор (Україна);

Шаховська Наталія Богданівна (*відповідальний секретар*) (Natalya Shakhovska), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри інформаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор (Україна), декан Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій;

Берко Андрій Юліанович (Andriy Berko), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, завідувач кафедри загальної екології та екоінформаційних систем, доктор технічних наук, професор (Україна);

Бігун Оксана (Bihun Oksana), Конкордія коледж, Університет Міссурі, кафедра математики, (штат Колумбія), доцент (США).

Бунь Ростислав Адамович (Rostyslav Bun), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри прикладної математики, доктор технічних наук, професор (Україна);

Буров Євген Вікторович (Eugene Burov), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри інформаційних систем та мереж, доктор технічних наук, доцент (Україна);

Джоб Маркус (J. Marcus Jobe), Університет Маямі, (штат Огайо), професор кафедри інформаційних систем та аналітики, Farmer School of Business, професор інформаційних систем управління (США);

Евелін Ватовец (Evelin Vatovec Krnac), Університет Любляна, факультет морських досліджень і транспорту, ст. лектор, доцент (Словенія);

Жезнич Павло Іванович (Pavlo Zhezhnych), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, професор кафедри соціальних комунікацій та інформаційної діяльності, доктор технічних наук, професор (Україна);

Карпінський Микола (Mikołaj Karpiński), Університет Бельсько-Бяла (Техніко-гуманістична Академія в Бельсько-Бяла), завідувач кафедри математики та інформатики, керівник комп'ютерного відділу науки, університет Бельсько-Бяла, доктор технічних наук, професор (Польща);

Кордік Павел (Kordik Pavel), Празький технічний університет, Чеський технічний університет в Празі, Модген, факультет інформаційних технологій, Чесько-монгольська торгово-промислова палата, доцент (Чехія);

Кравець Петро Олексійович (Petro Kravets), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, доцент кафедри інформаційних систем та мереж, кандидат технічних наук, доцент (Україна);

Литвин Василь Володимирович (Vasyl Lytvyn), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, завідувач кафедри інформаційних систем та мереж, доктор технічних наук, професор (Україна);

Медиковський Микола Олександрович (Mykola Medykovsky), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, директор Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій, доктор технічних наук, професор (Україна);

Новак Ладислав (Novak Ladislav), Жилінський університет, доцент факультету інженерної безпеки, кандидат наук з інженерії, доцент (Словаччина);

Покойови Міхаел (Pokojoyu Michael), Університет м. Констанца, кафедра математики і статистики, професор (Німеччина).

Цмоць Іван Григорович (Ivan Tsmots), Національний університет «Львівська політехніка» МОН України, завідувач кафедри автоматизованих систем управління, доктор технічних наук, професор (Україна);

Цекеревач Зоран (Sekerevas Zoran), Університет м. Белград, професор в «UNION» університету в Белграді, факультет бізнесу і промислового менеджменту, професор (Сербія).

Входить до переліку наукових фахових видань (технічні науки), затвердженого МОН України

Адреса редколегії:

Національний університет «Львівська політехніка»
вул. Митрополита Андрея, 5, Львів, 79013, E-mail: sisn@lpnu.ua, visnyk.isn@gmail.com
моб. телефон: +380978663025, роб. телефон кафедри ІСМ: (0322) 258-25-38.

За можливі технічні збіги з іншими науковими працями
автори несуть персональну відповідальність

© Національний університет
«Львівська політехніка», 2016