



ISSN 0321-0499

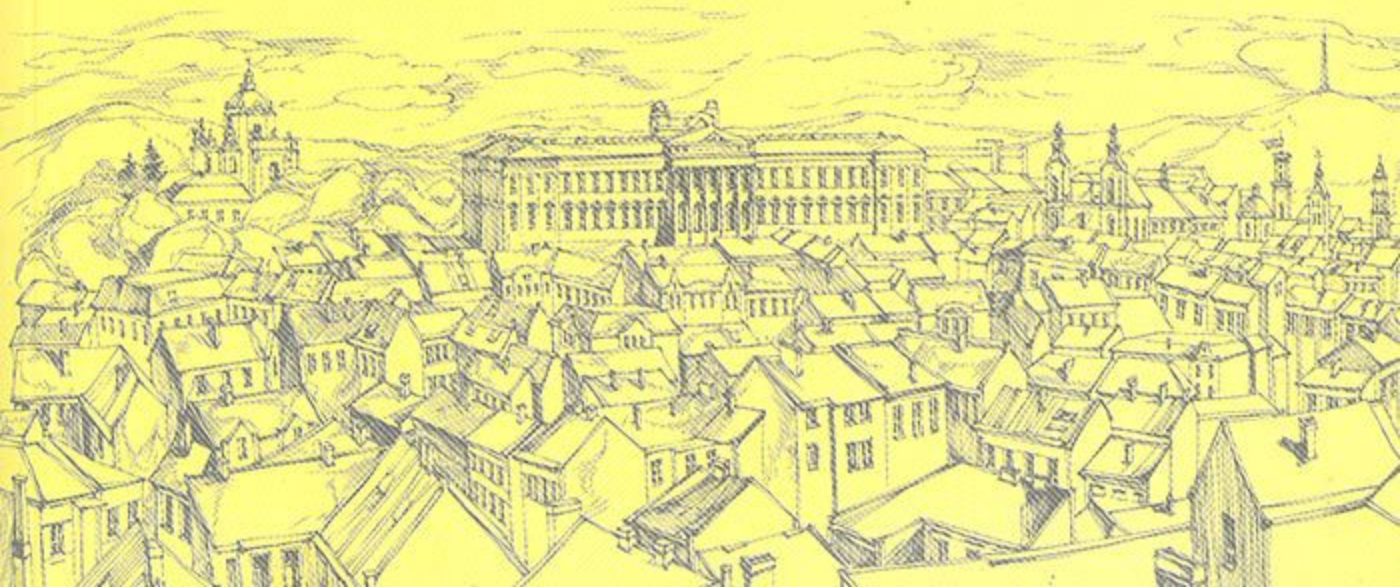
№ 859
2016

ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

СЕРІЯ:

**КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ
ПРОЕКТУВАННЯ
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА**



ХІМІЯ,
ТЕХНОЛОГІЯ РЕЧОВИН
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
БУДІВНИЦТВА

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНІ
НАУКИ

КОМП'ЮТЕРНІ
СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖ

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ
ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО
ЗАКЛАДУ

АРХІТЕКТУРА

ЮРИДИЧНІ НАУКИ

ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІКИ
ТА УПРАВЛІННЯ

ПРОБЛЕМИ
УКРАЇНСЬКОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ
ПРОЕКТУВАННЯ.
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

РАДІОЕЛЕКТРОНІКА
ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ

ЛОГІСТИКА

ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ
ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ
СИСТЕМИ

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ
ТА ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ

АВТОМАТИКА
ВИМІРЮВАННЯ
ТА КЕРУВАННЯ

ОПТИМІЗАЦІЯ
ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ
І ТЕХНІЧНИЙ КОНТРОЛЬ
У МАШИНОБУДУВАННІ
ТА ПРИЛАДОБУДУВАННІ

ДИНАМІКА, МІЦНІСТЬ
ТА ПРОЕКТУВАННЯ
МАШИН І ПРИЛАДІВ

МЕНЕДЖМЕНТ
ТА ПІДПРИЄМНИЦТВО
В УКРАЇНІ:
ЕТАПИ СТАНОВЛЕННЯ
І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ



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.

№ 859

СЕРІЯ:

КОМП’ЮТЕРНІ СИСТЕМИ
ПРОЕКТУВАННЯ
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Львів
Видавництво Львівської політехніки
2016

У віснику розглянуто питання теорії і практики моделювання складних об'єктів процесів і систем, а також розроблення та використання програмно-технічних засобів автоматизованого проектування.

Для наукових працівників, інженерів, аспірантів і студентів старших курсів, а також спеціалістів-розробників і користувачів комп'ютерних систем проектування.

*Рекомендувала Вчена рада Національного університету "Львівська політехніка"
(протокол № 20 засідання від 23.02.2016 р.)*

*Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 13038-1922Р від 20.07.2007 р.*

**Входить до переліку наукових фахових видань з технічних наук,
затвердженого МОН України**

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

Редакційна колегія:

проф., д-р техн. наук М. В. Лобур (відпов. редактор);
проф., д-р техн. наук В. М. Теслюк (заст. відпов. редактора);
асист., канд. техн. наук Р. З. Кривий (відпов. секретар);
проф., д-р техн. наук Б. А. Мандзій;
проф., д-р фіз.-мат. наук П. С. Кособуцький;
проф., д-р техн. наук П. В. Тимошук;
доц., канд. техн. наук О. М. Матвійків;
проф., д-р техн. наук В. Головка, Білоруський державний університет інформатики та радіоелектроніки,
Мінськ, Білорусь (за згодою);
проф., д-р техн. наук Ланцов Володимир, Владимирівський національний університет, Владимир, Росія
(за згодою);
проф., д-р техн. наук Януш Коваль, Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, Краків,
Польща (за згодою);
д-р техн. наук Тадеуш Камішіньскі, Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, Краків,
Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Войчех Батко, Гірничо-металургійна академія імені Станіслава Сташиця, Краків,
Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Євген Яцишин, Варшавська політехніка, Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Анджей Якуб'як, Варшавська політехніка, Польща (за згодою);
д-р техн. наук Роберт Залевскі, Варшавська політехніка, Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Єжи Байковскі, Варшавська політехніка, Польща (за згодою);
д-р техн. наук Яцек Голенбьовскі, Політехніка Лодзька, Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Анджей Наперальскі, Політехніка Лодзька, Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Ян Джюбан, Вроцлавська політехніка, Польща (за згодою);
проф., д-р техн. наук Іво В. Рангелов, Технічний університет Ільменау, Німеччина (за згодою).

Адреса редколегії

*Національний університет "Львівська політехніка"
вул. С.Бандери, 12, 79013, Львів-13
Кафедра САПР, тел/факс 032-258-26-74
<http://iknit.lp.edu.ua/CAD>*

*За можливі технічні збіги з іншими науковими працями
автори відповідають персонально*

<i>Chyrun L., Chyrun L., Vysotska V.</i> Online newspaper content analysis based seo technologies.....	3
<i>Danick O., Shapran Y., Kyrychenko V.</i> Probabilistic model of the flow of failures of units of the automatic control of the ship power plants in the unstable conditions of observation	17
<i>Hryhorenko Y., Marikutsa U., Matkovska O.</i> Development of a mobile application for second language acquisition.....	22
<i>Karkulovskiy B., Karkulovskyy V., Kryvyy R., Korpyljov D., Panchak R.</i> Automated system for study course “designing methods”	27
<i>Khanas Y., Ivantsiv R.</i> Finding ways and means of optimizing algorithms of transformation numerical matrices	31
<i>Koman B., Yuzevych V.</i> Mathematical modeling of processes in the surface layers of solids for interfacial interactions,	36
<i>Marusenкова T., Yurchak I.</i> An algorithm checking the uniqueness of quadrics’ intersection point for vector quantities smart sensors.....	45
<i>Mazur V.</i> Planning of routes on in-depth study of passenger flows	51
<i>Melnyk M., Kernyskyy A., Martynyak A.</i> Reverberation time study of an auditorium	56
<i>Pobereyko S., Sokolovskyy Ya.</i> Mathematical modeling and analysis of wood strength in the context of biaxial stress state	62
<i>Shatnyi S., Tymoshchuk P.</i> Hardware implementation design in labview of fuzzy art based partially parallel clustering system	68
<i>Śmietana K., Szermer M., Zabierowski W.</i> Web technologies in development of working time reporting system using asp.net	73

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ВІСНИК

Національного університету
“Львівська політехніка”

Збірник наукових праць

Засновано 1964 р.

№ 859

СЕРІЯ:

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ
ПРОЕКТУВАННЯ
ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА

Редактор *Ольга Дорошенко*
Комп'ютерне верстання *Марти Гарасимів*
Художник-дизайнер *Анна Христонько*

Здано у видавництво 01.12.2016. Підписано до друку 29.12.2016

Формат 60×84¹/₈ Папір офсетний. Друк на різнографі.

Умовн. друк. арк. 9,3. Обл.-вид. арк. 7,5.

Наклад 100 прим. Зам. 160960.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4459 від 27.12.2012 р.

вул. Ф. Колесси, 4, Львів, 79013

тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136

vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua