

ЗАХІДНЕ ГЕОДЕЗИЧНЕ ТОВАРИСТВО  
УКРАЇНСЬКОГО ТОВАРИСТВА ГЕОДЕЗІЇ І КАРТОГРАФІЇ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

# СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОЇ НАУКИ ТА ВИРОБНИЦТВА

*Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК*

*Видається з 1996 р.*

*Періодичність видання – два випуски на рік*

**Випуск II (22), 2011**

**Головний редактор – доктор технічних наук, професор І. С. Тревого**

*До II з'їзду Українського товариства геодезії і картографії,  
20-ї річниці від дня утворення Державної служби геодезії,  
картографії та кадастру та 20-ї річниці від дня утворення  
Українського товариства геодезії і картографії*

УДК 528; 361; 681; 332; 631

У цьому випуску збірника публікуються нові результати з розвитку теорії та методів дослідження фігури Землі та зовнішнього гравітаційного поля, а також дослідження у галузі використання GNSS- і GIS-технологій, у галузі інженерної геодезії, картографії, фотограмметрії та кадастру.

Для викладачів, наукових співробітників, аспірантів геодезичного профілю, працівників геодезичних та картографічних підприємств і відомств.

В этом выпуске сборника опубликованы новые результаты развития теории и методов исследования фигуры Земли и внешнего гравитационного поля, а также исследования в области использования GNSS- и GIS-технологий, в области инженерной геодезии, картографии, фотограмметрии и кадастра.

Для преподавателей, научных сотрудников, аспирантов геодезического профиля, работников геодезических предприятий и ведомств.

New results of the development of theory and practice in researches of the figure of Earth and gravity field are published in this issue of the article collection. Researches in the area of use of GNSS and GIS, in engineering geodesy, cartography, photogrammetry and cadastre.

This article collection is for scientists, academics, PhD students of geodetic stream, and employees of geodetic companies and authorities.

Друкується за рекомендацією Правління Західного геодезичного товариства УТГК (протокол № 45(295) від 7.06.2011 р.) та Вченої ради Інституту геодезії Національного університету "Львівська політехніка" (протокол № 9(103) від 14.06.2011 р.)

Занесений ВАК України до переліку фахових видань з технічних наук (постанова № 1-05/1 від 10 лютого 2010 р.), в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата технічних наук

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації – серія КВ № 8565 від 23.03.2004 р.

### Редакційна колегія:

**Тревого І.С.**, д-р техн. наук, професор (**головний редактор**), Президент Українського товариства геодезії і картографії, декан Інституту геодезії Національного університету "Львівська політехніка";  
**Заблоцький Ф. Д.**, д-р техн. наук, професор (**заст. головного редактора з розділу "Геодезія, геодинаміка"**), завідувач кафедри Національного університету "Львівська політехніка";  
**Костецька Я. М.**, д-р техн. наук, професор, (**заст. головного редактора з розділу "Інженерна геодезія"**), завідувач кафедри Національного університету "Львівська політехніка";  
**Дорожинський О.Л.**, д-р техн. наук, професор (**заст. головного редактора з розділу "Фотограмметрія, геоінформаційні системи та картографія"**), завідувач кафедри Національного університету "Львівська політехніка";  
**Перович Л.М.**, д-р техн. наук, професор (**заст. головного редактора з розділу "Кадастр та землеустрій"**), завідувач кафедри Національного університету "Львівська політехніка";  
**Денисов О.М.**, канд. техн. наук, доцент (**відп. секретар**), Національний університет "Львівська політехніка";  
**Голубінка Ю.І.**, канд. техн. наук (**техн. секретар**), асистент Національного університету "Львівська політехніка";  
**Бурштинська Х.В.**, д-р техн. наук, професор, Національний університет "Львівська політехніка";  
**Волчко П.І.**, начальник відділу НВФ "Дока" (м. Львів);  
**Глотов В.М.**, д-р техн. наук, професор Національного університету "Львівська політехніка";  
**Ковтун В.Я.**, головний інженер ДП "Укргеодезмарк" (м. Київ);  
**Савчук С.Г.**, д-р техн. наук, професор Національного університету "Львівська політехніка";  
**Сосса Р.І.**, д-р географ. наук, професор, директор ДНВП "Картографія" (м. Київ);  
**Третяк К.Р.**, д-р техн. наук, професор, директор Інституту геодезії Національного університету "Львівська політехніка";  
**Черняга П.Г.**, д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри Національного університету "Львівська політехніка";  
**Юрковський Р.Г.**, канд. техн. наук, професор, завідувач кафедри Одеської державної академії будівництва і архітектури;  
**Максимчук В.Ю.**, д-р фіз.-мат. наук, професор, директор Карпатського відділення Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України

### Адреса редколегії:

Західне геодезичне товариство УТГК,  
Інститут геодезії Національного університету "Львівська політехніка"  
вул. С. Бандери, 12, м. Львів, 79013, Україна  
тел. +38 -032- 258-27-19, +38 -032-258-22-34, +38-050-370-64-02;  
E-mail: trevoho@polynet.lviv.ua, golubinka@polynet.lviv.ua

© Західне геодезичне товариство, 2011

© Національний університет "Львівська політехніка", 2011

**ДО П З'ЇЗДУ УТГК, ОФІЦІЙНА ХРОНІКА,  
ОСВІТА, НАУКОВЕ, ВИРОБНИЧЕ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЖИТТЯ**

<b>Тревого І., Шевчук П., Денисов О.</b> Українське товариство геодезії і картографії у 2006–2011 роках.....	11
<b>Войтенко С., Лященко А., Третяк К., Шульц Р.</b> Вища освіта в галузі знань “Геодезія та землеустрій” в Україні.....	19
<b>Войтенко С., Третяк К., Шульц Р.</b> Перспективи розвитку інженерної геодезії в Україні.....	24
<b>Сосса Р.</b> Тематична картографія у 2007–2011 роках .....	28
<b>Дорожинський О.</b> Фотограмметрія та дистанційне зондування: актуальний стан і тенденції вдосконалення.....	34
<b>Перович Л.</b> Сучасний стан та перспективи розвитку кадастрової системи України.....	40
<b>Карпінський Ю., Лященко А.</b> Геоінформаційні технології: нові парадигми і нові ризики топографо-геодезичної та картографічної діяльності .....	43
<b>Тревого І., Цюпак І., Купко В.</b> Забезпечення метрологічної атестації сучасної геодезичної техніки на науковому геодезичному полігоні.....	49
<b>Тревого І., Савчук С., Бурштинська Х., Глотов В., Денисов О.</b> XVI Міжнародна науково-технічна конференція “Геофорум–2011” .....	52
<b>Тревого І., Задорожний В., Голубінка Ю.</b> Геодезичні дискусії на міжнародних форумах Польщі у Варшаві та Кракові.....	57
<b>Заблюцький Ф., Третяк К., Савчук С., Паляниця Б., Денисов О.</b> Нова спеціальність “Космічний моніторинг Землі” .....	60
<b>Бабій Л., Колб І., Голубінка Ю., Маланчук М.</b> Проект TEMPUS: нові можливості для розвитку геодезичної освіти у Львівській політехніці .....	63
<b>Окопний Б.</b> Подільському державному підприємству геодезії, картографії та кадастру – 60 років .....	65
<b>Ващенко В., Дроздяк С., Смірнов Є.</b> Історія розвитку кафедри геодезії і геоінформатики .....	68
<b>Зяць О., Голубінка Ю., Тарнавський В., Яхторович Р.</b> Стажування викладачів Інституту геодезії у Королівському технологічному університеті Стокгольма .....	73
<b>Тревого І., Перович Л., Задорожний В.</b> Нові горизонти українсько-німецької співпраці геодезистів на науковій і освітянській основі .....	77
<b>Смолій К., Романишин І., Казак Я., Бонька М., Качалек М.</b> Комплексне дослідження стану пам’ятки архітектури в умовах щільної забудови центральної частини м. Львова.....	80
<b>Єфременко П., Горб О.</b> Спеціалізоване GNSS-обладнання для збирання ГІС-даних.....	82

**ГЕОДЕЗІЯ І ГЕОДИНАМІКА**

<b>Третяк К., Ломпас О.</b> Оптимізація параметрів батиметричного знімання водосховищ .....	87
<b>Заблюцький Ф., Паляниця Б., Матвієнко Л., Турчин Н.</b> Суха і гідростатична складові зенітної тропосферної затримки.....	92
<b>Костецька Я., Пішко Ю., Гешель Д.</b> Залежність точності визначення положення пунктів у супутникових мережах від тривалості сеансів спостережень .....	96
<b>Перій С.</b> Застосування дзеркального відбивача для юстування нівелірів .....	103
<b>Джуман Б., Бойко І., Согор А., Фоца Р.</b> Моделювання напруженості магнітного поля Землі .....	106
<b>Костецька Я., Блецкан В.</b> Опрацювання результатів дослідження приладової поправки тахеометрів за допомогою вимірювання відрізків лінії у всіх комбінаціях .....	109
<b>Радов С., Косогова О.</b> Визначення площ ділянок земного еліпсоїда за плоскими прямокутними координатами в проекції Гаусса .....	112
<b>Ішутіна Г.</b> Прогнозування просторових рухів земної поверхні за геодезичними спостереженнями .....	116
<b>Ламбін В.</b> Дослідження особливостей вимірювання відстаней під час спостережень на плівковій відбивачі .....	119

**ІНЖЕНЕРНА ГЕОДЕЗІЯ**

<b>Тревого І., Ільків Є., Кухтар Д.</b> Особливості визначення просторового положення надземних переходів магістральних газопроводів з використанням електронного тахеометра у безрефлекторному режимі.....	124
<b>Шульц Р.</b> Аналіз методів та моделей калібрування наземних лазерних сканерів .....	128
<b>Бурак К., Шпаківський О.</b> Експериментальне дослідження впливу вібрації на результати високоточного нівелювання коротким променем цифровим нівеліром SDL30M.....	134
<b>Монкольські К., Голдин П., Казак Я.</b> Оцінювання геометричного стану конструкції будинку центрального навчального корпусу Природничого університету в м. Вроцлаві .....	136
<b>Монкольські К., Розмус П., Пісенькош К., Голдин П., Лубенець Л., Романишин І.</b> Дослідження деформацій гірського масиву поблизу Печери Ведмедів у Клетно.....	139

<b>Афонін Д.</b> Використання методу аналізу ієрархій для вибору оптимальної схеми планової геодезичної розмічувальної мережі на будівельному майданчику зі щільною забудовою .....	142
<b>Канашин Н., Виноградов К., Степанов Д.</b> Досвід застосування наземного лазерного сканування для топографічних зніманих лінійних споруд .....	147

### ФОТОГРАММЕТРІЯ, ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА КАРТОГРАФІЯ

<b>Дорожинський О., Тукай Р.</b> Фотограмметричний моніторинг повеневих процесів .....	150
<b>Барладін О., Миколенко Л.</b> Створення електронних картографічних творів .....	155
<b>Долинська І., Бурштинська Х.</b> До питання впливу атмосфери на передавальні характеристики космічних знімальних систем .....	161
<b>Глотов В., Макаревич В., Наводич М., Тумська О.</b> Функціональні випробування програмного забезпечення наземного цифрового знімання .....	165
<b>Станкевич С., Васько А.</b> Комплексна обробка багатоспектральних аерокосмічних зображень для виявлення сільськогосподарських угідь .....	171
<b>Зацерковний В., Кривоберець С., Сімакін Ю.</b> Концепція створення системи агроекологічного моніторингу сільськогосподарських угідь Чернігівської області за допомогою ГІС .....	176
<b>Смірнов Є.</b> Визначення елементів внутрішнього орієнтування .....	182
<b>Четверіков Б.</b> Методика створення ситуаційного плану Сирецького концентраційного табору за архівними аероматеріалами .....	184
<b>Бабушка А.</b> Методика відтворення контурів гідрографічних об'єктів за даними авіаційного лазерного сканування .....	188

### КАДАСТР ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

<b>Панас Р.</b> Моніторинг забруднення ґрунтів на території Рівненської АЕС .....	193
<b>Губар Ю.</b> Дослідження впливу містобудівних чинників на ринкову вартість нерухомості .....	195
<b>Ємець О.</b> Урахування впливу акустичного забруднення на оцінювання вартості придорожніх територій .....	200
<b>Романюк О.</b> Пріоритетні напрями розвитку територій з урахуванням туристичного потенціалу на прикладі Карпатського регіону .....	204
<b>Ткачик О.</b> Лазерно-локаційний метод кадастрового зонування електричних мереж .....	208

### ДИСКУСІЇ, РЕЦЕНЗІЇ

<b>Учитель І., Корбан В., Ярошенко В., Капочкін Б., Кучеренко Н.</b> Перспективи моніторингу високочастотних геодеформацій супутниковими методами .....	212
<b>Дишлик А., Марков С.</b> Використання сучасних підходів до врегулювання питань інтелектуальної власності на геопросторові дані в Україні .....	218
Пам'яті професора <b>Тараса Георгійовича Шевченка</b> .....	223

## CONTENTS

### TO THE II UTHK CONGRESS, THE OFFICIAL CHRONICLE, EDUCATION, SCIENTIFIC, INDUSTRIAL AND PUBLIC LIFE

<b>Trevoho I., Shevchuk P., Denisov A.</b> Ukrainian Society of Geodesy and Cartography in the years 2006–2011.....	11
<b>Vojtenko S., Lyashchenko A., Tretjak K., Schultz R.</b> Higher Education in branch of knowledge “Geodesy and Land management ” in Ukraine.....	19
<b>Voitenko S., Tretiak K., Schultz R.</b> The prospects for development engineering geodesy in Ukraine.....	24
<b>Sossa R.</b> Thematic Cartography: 2007–2011 .....	28
<b>Dorozhynskyy O.</b> Photogrammetry and remote sensing: modern situation and improvement tendencies .....	34
<b>Perovych L.</b> Current state and development prospects cadastral system in Ukraine .....	40
<b>Karpynskyy Yu., Lyashchenko A.</b> Geoinformational technologies: new paradigms and risks of topographic-geodesy and cartographic activities .....	43
<b>Trevoho I., Tsyupak I., Kupko V.</b> Providing metrological certification of modern geodetic techniques on scientific geodesic polygon .....	49
<b>Trevoho I., Savchuk S., Burshtynska H., Glotov V., Denisov A.</b> XVI International Scientific Conference “Geoforum–2011” .....	52
<b>Trevoho I., Zadorozhnyi V., Golubinka Yu.</b> Geodetic discussion in international Polish forums in Warsaw and Krakow .....	57
<b>Zablotskyj F., Tretyak K., Savchuk S., Palyanytsya B., Denisov A.</b> The new speciality Space monitoring of the Earth” .....	60
<b>Babiy L., Kolb I., Holubinka Y., Malanchuk M.</b> Project TEMPUS: new possibilities for the development of geodetic education in Lviv Polytechnic.....	63
<b>Okopniy B.</b> A state enterprise Podolsky Geodesy, Cartography and Cadastre – 60 years .....	65
<b>Vashenko V., Drozdyak S., Smirnov Ye.</b> The history development of the department of geodesy and geoinformation.....	68
<b>Zayats O., Golubinka Yu., Tarnavskiy V., Yakhtorovych R.</b> Institute of geodesy teachers training in Royal Institute of Technology in Stocholm .....	73
<b>Trevoho I., Perovych L., Zadorozhnyi V.</b> New horizons of Ukrainian-German geodetic collaboration in scientific and education.....	77
<b>Smoliy K., Romanyshyn I., Kazak J., Bonka M., Kachalek M.</b> Complex investigation of architectural constructions in tightly terms in central part of Lviv .....	80
<b>Iefremenko P., Gorb A.</b> Specialized GNSS-equipment for the collection of GIS-data.....	82

### GEODESY AND GEODYNAMICS

<b>Tretjak K., Lompas O.</b> The optimization of parameters for bathymetry survey of reservoir .....	87
<b>Zablotskyj F., Palyanytsya B., Matvienko L., Turchyn N.</b> On the dry and hydrostatic component of zenith tropospheric delay.....	92
<b>Kostetskaja Ya., Pishko Yu., Geshel D.</b> Dependence of accuracy of definition of position of points in satellite networks from duration of sessions of observations .....	96
<b>Periy S.</b> Using of mirror for levels adjusting.....	103
<b>Dzhuman B., Boyko I., Sogor A., Fotsa R.</b> Modeling of tension of the Earth’s magnetic field.....	106
<b>Kostetskaja Ya., Bletskan W.</b> Processing of results of research of a constant totalstation by measurement of pieces of a line in all combinations .....	109
<b>Radov S., Kosogova H.</b> Determination of areas of earthly ellipsoid on flat rectangular co-ordinates in the projection of Gauss .....	112
<b>Ishutina A.</b> Prognostication of earthly surface spatial motions .....	116
<b>Lambin V.</b> Investigation of the features measuring distances in the observations on the filmreflectors .....	119

### ENGINEERING GEODES

<b>Trevoho I., Ilkiv Je., Kukhtar D.</b> The features of determination the spatial position of air passage of pipeline by total station in DR mode .....	124
<b>Schultz R.</b> Analysis of methods and models of terrestrial laser scanner calibration .....	128
<b>Burak K., Shpakivskiy O.</b> The experiment of the influence of vibration on the results of leveling by short ray digital level SDL30M .....	134
<b>Monkolski K., Goldyn P., Kazak J.</b> Vertical movements measurements of educational centre building of Wroclaw University of Environmental and Life Sciences .....	136

<b>Monkolski K., Rozmus P., Piyenkosh K., Goldyn P., Lubenets L., Romanyshyn I.</b> Measurements of displacements of rock massifs in the environment and the interior of the Bear Cave in Kletno .....	139
<b>Afonin D.</b> Use of the Analytic Hierarchy Process to select optimal treatment planning geodetic coordination network on the territory of the built-up .....	142
<b>Kanashin N., Vinogradov K., Stepanov D.</b> Experience of terrestrial laser scanner using for linear objects surveying .....	147

#### FOTOGRAMMETRY, GEOINFORMATION SYSTEMS AND CARTOGRAPHY

<b>Dorozhynskyy O., Tukaj R.</b> Photogrammetric monitoring of flood processes .....	150
<b>Barladin A., Mykolenko L.</b> Creation of the electronic cartographic products .....	155
<b>Dolynska I., Burshtynska H.</b> To the question of atmospheric influence on transmission characteristics of satellite imaging systems .....	161
<b>Glotov V., Makarevych V., Navodych M., Tumska O.</b> Functional testing of terrestrial digital surveying software .....	165
<b>Stankevich S., Vasko A.</b> Multispectral aerospace imagery integrated processing for arable lands detection .....	171
<b>Zatserkovniy V., Krivoberets S., Simakin Y.</b> The concept of creation of the system agroecological monitoring of agricultural lands of the Chernigov area is by GIS .....	176
<b>Smirnov E.</b> Element of interior orientation definition .....	182
<b>Chetverikov B.</b> Methods of creating contingency plan of concentration camp of Syrec by the archived air materials .....	184
<b>Babushka A.</b> Methods of Reconstruction of Hydrographic Objects contours based on Airborne Laser Scanning .....	188

#### CADASTRE AND LAND MANAGEMENT

<b>Panas R.</b> Monitoring of soil contamination in the Rivneskoyi AES .....	193
<b>Gubar Yu.</b> Investigation of the influence of urban factors market value .....	195
<b>Yemets O.</b> An estimation of influence of acoustic contamination is on the cost of wayside territories .....	200
<b>Romanyuk O.</b> Priority directions of the development of the territory taking into account tourist potential on the example of the Carpathian region .....	204
<b>Tkachyk O.</b> Geodetic software cadastral zoning of power networks .....	208

#### DISCUSSION, REVIEW

<b>Uchytel I., Korban V., Jaroshenko V., Kapochkin B., Kucherenko N.</b> Prospects for monitoring high-frequency geodeformations by the satellite method .....	212
<b>Dyshlyk A., Markov S.</b> The use of modern approaches to the settlement of intellectual property for geospatial data in Ukraine .....	218
<b>Shevchenko T.G.</b> .....	223

## ШАНОВНІ КОЛЕГИ!

**Чергова 17-та Міжнародна науково-технічна конференція – “ГЕОФОРУМ–2012”**, присвячена професійному святу працівників геології, геодезії і картографії України, відбудеться у Львові та його околицях **25–27 квітня 2012 р.**

*Організаційний комітет запрошує науковців, інженерів, спеціалістів, військовослужбовців, експертів, бізнесменів, аспірантів та студентів взяти участь у її роботі.*

### Тематичні напрями роботи конференції:

- освіта в геодезії, картографії та землеустрої, Болонський процес;
- вивчення фігури та зовнішнього гравітаційного поля Землі з використанням наземних методів та їх комбінації із супутниковими методами;
- результати впровадження в Україні нової системи координат УСК-2000;
- питання створення в Україні висотної складової системи координат;
- перспективи розвитку і використання GNSS (GPS, ГЛОНАСС, GALLILEO);
- основні аспекти створення та впровадження мережі активних перманентних GNSS-станцій на територію України;
- сучасні тенденції розвитку картографії і картографічного виробництва;
- напрями автоматизації інженерно-геодезичних і маркшейдерських робіт;
- геодезичне забезпечення АЕС, ТЕЦ, мостів, тунелів, автодоріг, залізниць, промбудівництва;
- стан і перспективи розвитку цифрової фотограмметрії;
- стан і проблеми геодезичної метрології;
- тенденції розвитку сучасного геодезичного та фотограмметричного приладобудування;
- сучасний землеустрій і кадастр в Україні;
- військові навігаційні та ГІС- технології;
- нові підходи до створення геодезичних мереж великих міст;
- проблеми впровадження національної інфраструктури геопросторових даних;
- діяльність громадських галузевих товариств і організацій.

### Загальна інформація:

- на МНТК “Геофорум” будуть виголошені доповіді на замовлення провідних науковців, керівників та громадських діячів геодезичної галузі світу;
- планується видання чергового фахового збірника наукових праць Західного геодезичного товариства (2012, вип. 1), в якому, як правило, публікуються доповіді учасників конференції, інформація про освіту, наукове, виробниче та громадське життя, офіційна хроніка, подається реклама підприємств та фірм;
- плануються пленарні та секційні засідання;
- передбачається проведення виставки геодезичних приладів та технологій українських підприємств та провідних фірм світу;
- мови конференції – українська, російська, англійська, польська, німецька;
- термін надсилання матеріалів в оргкомітет: **до 22 січня 2012 р.**
- основоположні, оглядові та постановчі доповіді будуть винесені на пленарні засідання.

Тексти доповідей (разом з анотаціями українською, російською та англійською мовами) подають в оргкомітет **в одному друкованому примірнику і комп’ютерному варіанті**. Для українських авторів **обов’язкова наявність акта експертизи про можливість публікації та однієї фахової рецензії**. Просимо авторів повідомляти адресу, тел., факс, ел. адресу та оформляти тексти статей за вимогами оргкомітету.

### КОНТАКТНІ РЕКВІЗИТИ:

вул. С. Бандери, 12, Львів-13, 79013, Україна, Національний університет “Львівська політехніка”,  
Інститут геодезії, Оргкомітет конференції тел. +38-032-258-27-19 або +38-050-370-64-02 (І.С. Тревого)

**e-mail: [trevoho@polynet.lviv.ua](mailto:trevoho@polynet.lviv.ua), [golubinka@polynet.lviv.ua](mailto:golubinka@polynet.lviv.ua)**

**Web.: <http://www.lp.edu.ua/geoforum/>**

ФІРМА - when it has to be right

**Leica**  
Geosystems

– ГОЛОВНИЙ СПОНСОР GEOFORUM’2012

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

**СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ  
ГЕОДЕЗИЧНОЇ НАУКИ  
ТА ВИРОБНИЦТВА**

**Випуск II (22), 2011**

**Занесений ВАК України до переліку фахових видань з технічних наук  
(Постанова № 1-05/1 від 10 лютого 2010 р.)**

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації:  
серія КВ № 8565 від 23.03.2004 р.

**Редакційна колегія:**

**Тревого І.С.  
Заблоцький Ф.Д.  
Костецька Я.М.  
Дорожинський О.Л.  
Перович Л.М.  
Денисов О.М.  
Голубінка Ю.І.  
Бурштинська Х.В.  
Волчко П.І.  
Глотов В.М.  
Ковтун В.Я.  
Савчук С.Г.  
Сосса Р.І.  
Третяк К.Р.  
Черняга П.Г.  
Юрковський Р.Г.  
Максимчук В.Ю.**

**Всі статті, що друкуються в збірнику, надійшли в редколегію до 4.06.2011 р.**

**Публікацію статей здійснено з електронних версій, наданих авторами.**

**Редакційна колегія може не поділяти поглядів авторів.**

**За достовірність публікацій відповідають автори.**

**За зміст рекламних матеріалів відповідають рекламодавці.**

Відповідальний за випуск *О. Денисов*  
Комп'ютерний набір *Ю. Голубінки*  
Редактор *О. Чернигевич*  
Технічний редактор *Л. Саламін*  
Комп'ютерне верстання *І. Жировецької*  
Опрацювання ілюстрацій *З. Рисін*

Здано у видавництво 02.07.2011. Підписано до друку 30.08.2011.

Формат 60×84/8. Папір крейдяний. Друк офсетний.

Умов. друк. арк. 26,6. Обл.-вид. арк. 32,4.

Наклад 300 прим. Зам. 110628.

Видавець і виготівник: Видавництво Львівської політехніки  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 751 від 27.12.2001 р.

*вул. Ф. Колесси, 2, Львів, 79000*  
тел. +380 32 2582146, факс +380 32 2582136  
vlp.com.ua, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua