

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

ВІСНИК

НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

Видається з 1964 р.

№ 667

ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ РЕЧОВИН ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

Відповідальний редактор – проф., д-р хім. наук Й.Й. Ятчишин

Львів
Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”
2010

У Віснику опубліковані результати досліджень у галузях аналітичної, органічної хімії, хімічної технології силікатів, технології органічних продуктів, біотехнології та екології. Розглядаються питання синтезу нових речовин, вивчення кінетики, механізмів реакцій, одержання продуктів біосинтезу, дослідження режимів культивування мікроорганізмів, методів їх виділення, а також проблеми вдосконалення та інтенсифікації технологій одержання нових високомолекулярних сполук, силікатних матеріалів. Роботи виконані на кафедрах і в науково-дослідних лабораторіях Національного університету “Львівська політехніка” та інших вищих навчальних закладів і організацій України.

Для інженерно-технічних працівників, викладачів, аспірантів і студентів, які спеціалізуються у галузях неорганічної, органічної, фізичної та аналітичної хімії, хімічної технології, хімії високомолекулярних сполук, біотехнології, технології будівельних матеріалів, процесів та апаратів хімічної промисловості та охорони довкілля.

***Рекомендувала Вчена рада Національного університету “Львівська політехніка”
(протокол № 30 засідання від 23.02.2010 р.)***

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

Редакційна колегія:

проф., д-р хім. наук Й.Й. Ятчишин (відп. редактор);

проф., д-р хім. наук З.Г. Піх (заст. відп. редактора);

доц., канд. хім. наук Л.Д. Болібрух (відп. секретар);

проф., д-р техн. наук В.Т. Яворський;

проф., д-р хім. наук С.А. Воронов;

проф., д-р техн. наук Я.І. Вахула;

проф., д-р хім. наук О.В. Суберляк;

доц., канд. фіз.-мат. наук С.М. Мохняк;

проф., д-р хім. наук М.М. Братичак;

проф., д-р хім. наук В.П. Новіков;

проф., д-р хім. наук Ю.Я. Ван-Чин-Сян;

проф., д-р техн. наук М.С. Мальований;

проф., д-р техн. наук В.Л. Старчевський

Адреса редколегії:

Національний університет “Львівська політехніка”

вул. Ст. Бандери 12, Львів-13, 79013

e-mail: yuatchyshyn@polynet.lviv.ua

ЗМІСТ

АНАЛІТИЧНА ТА НЕОРГАНІЧНА ХІМІЯ

<i>Цюпко Ф.І., Ларук М.М., Ятчишин Й.Й., Сенишин М.С.</i> Пірометалургійний метод вилучення металів платинової групи з автокаталізаторів.....	3
<i>Шаповал П.Й., Кусьнеж В.В., Ятчишин Й.Й., Льчук Г.А.</i> Хімічне осадження покриттів CDS на напівпровідникових підкладках SI, CDTE.....	6
<i>Басіста О.М.</i> Дослідження процесу перероблення фосфатнокислотного сольового розчину, одержаного розчиненням лангбейнітового концентрату.....	9
<i>Яворський В.Т., Блажівський К.І., Максимович І.Є.</i> Вилуговування хлоридних мінералів із полімінеральної калійної руди.....	13
<i>Паращук Л.Я., Якимечко Я.Б., Панчук Б.Р.</i> Вплив сахаридів на кінетику гасіння вапна.....	16
<i>Перекупко Т.В., Горностай О.Б.</i> Одержання кондиційного магнію оксиду в процесі контактного осадження нікелю з розчинів ніколу(II) сульфату магнієм.....	21
<i>Знак З.О., Савчук Л.В., Мних Р.В.</i> Дослідження процесу очищення стічних вод м'ясопереробного підприємства.....	24
<i>Перекупко Т.В., Мудрий О.О., Кучак І.М.</i> Одержання калійної селітри конверсією магнію нітрату калію хлоридом з висоловнянням ізопропіловим спиртом.....	30
<i>Яворський В.Т., Перекупко А.В.</i> Визначення кінетичних характеристик процесу хімічного осадження гідроксокупруму(II) карбонату.....	34
<i>Савчук Л.В., Курилець О.Г., Гелеш А.Б.</i> Інтенсифікація процесів очищення побутових стоків.....	40
<i>Брем В.В., Кожухар В.Я., Дмитренко І.В.</i> Розчинення воденьвмісних газів у флюсових розплавах.....	43
<i>Черній М.О., Никитанчук М.В., Трач Ю.Б., Комаренська З.М.</i> Закономірності каталітичного розкладу гідропероксиду третбутилу у присутності бориду ванадію.....	50
<i>Яворський В.Т., Знак З.О., Оленич Р.Р.</i> Структура, будова та властивості полімерної сірки, одержаної під час плазмохімічного розкладу сірководню.....	54

ОРГАНІЧНА ХІМІЯ

<i>Борзенков М.М., Долинська Л.В., Надашкевич З.Я., Гевусь О.І.</i> Синтез функціональних похідних 6-гідроксигексанової кислоти.....	59
<i>Кінаш Н.І., Вострес В.Б., Надашкевич З.Я., Іжик О.М., Гевусь О.І.</i> Синтез та властивості бромозаміщених пероксидів.....	64
<i>Левуш С.С., Кіт Ю.В.</i> Інгібування розпаду пероцтової кислоти в присутності іонів кобальту.....	68
<i>Смалюс В.В., Найдан В.М., Вуйцик Л.Б.</i> Реакційна здатність хлору в 1-арилсульфоніл-4-хлоро- і 1-арилсульфоніл-2-метил-4-хлоро-2-бутенах.....	71
<i>Головацька Н.В.</i> Дослідження експлуатаційних властивостей крохмальних клеїв.....	78

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ НАФТИ ТА ГАЗУ

<i>Червінський Т.І., Шуст О.В., Братичак М.М.</i> Пероксидні флуорвмісні олігомери та їх використання для одержання нафтополімерних смол.....	83
<i>Жизневський В.М., Гуменецький В.В., Мацьків О.А.</i> Окиснення сумішей спиртів “сивушної олії” – відпадку виробництва етанолу.....	90
<i>Катренко Л.А., Астахова О.Т., Квітковський Л.М.</i> Перетворення окремих груп компонентів у процесах окиснення гудронів до бітумів.....	93
<i>Квітковський Л.М., Астахова О.Т.</i> Одержання к-іонообмінної форми цеоліту типу А.....	98
<i>Романчук В.В., Топільницький П.І.</i> Захисні властивості азотвмісного інгібітора корозії в різних технологічних середовищах.....	103
<i>Шаповал О., Мітіна Н., Братичак М., Заїченко О.</i> Гомогенна нуклеація нанорозмірних фталоціанінових пігментів у присутності поверхнево-активних олігопероксидів.....	108
<i>Червінський Т.І., Яцишин О.І., Братичак М.М.</i> Синтез та застосування олігомерів з пероксидними групами на основі ціанурової епоксидної смоли.....	113

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ БРОДІННЯ, БІОТЕХНОЛОГІЯ ТА ФАРМАЦІЯ

<i>Карпенко О.Я., Богун І.С., Козуб Ю.Б., Вільданова Р.І., Новіков В.П.</i> Застосування природного сорбенту та пар мікробного походження в процесах біоремедіації ґрунту.....	121
<i>Мельник В.В., Никулишин І.С., Шевчук Л.І., Рипка А.М.</i> Дослідження перебігу біохімічних перетворень компонентів у процесі зброджування пивного сусла.....	126
<i>Курка М.С., Кудрінецька А.В., Миколів О.Б., Половкович С.В., Кархут А.І., Журахівська Л.Р., Марініцова Н.Г.</i> Взаємодія 2,3-дихлор-1,4-нафтохінону з триетиламіном.....	130
<i>Мусянович Р.Я.</i> Комп'ютерний і експериментальний біологічний скринінг у встановленні зв'язку «структура – біологічна активність» сульфуропохідних 1,4-нафтохінону.....	135

<i>Тарас Т.М., Лучкевич Є.Р., Сабадах О.П., Болібрех Л.Д., Губицька І.І.</i> Синтез триазенів на основі похідних 9,10-антрахінону	144
<i>Половкович С.В., Кархут А.І., Болібрех Х.Б., Кудрінецька А.В., Миколів О.Б., Марінцова Н.Г., Губицька І.І., Журахівська Л.Р.</i> Модифікація R ₁ , R ₂ -дизаміщених триазинів фармакофорними гетероциклічними замісниками	147
<i>Шваб'юк О.В., Паляниця Л.Я., Березовська Н.І., Косів Р.Б., Гродзіцька О.С., Піх З.Г.</i> Вплив кавітації на дисперсність зернових помелів та динаміку бродіння сусла	154
<i>Скорохода Т.В., Рабик М.Б., Івановський Є.Б., Мітіна Н.С., Гевусь О.І., Заїченко О.С.</i> Вивчення кінетики термічного розкладу 1-ізопропіл-3(або 4)-[1-(трет-бутилперокси)-1-метил-етил]бензену в рідкій фазі.....	157
<i>Червцова В.Г., Вічко О.І., Матківська І.Я., Ткачева І.В., Платонов М.О., Новіков В.П.</i> Застосування природного симбіозу «тибетський грибок» для виробництва кисломолочного напою	160
<i>Бліщ Р.О.</i> Використання фільтрату барди під час одержанні спиртових бражок	164
<i>Максимів Н.Л., Хлібшин З.Я.</i> Математична модель процесу окиснення дріжджів за акустичної кавітації у водному розчині глюкози	167
<i>Юрчишин Н.Т., Стадницька Н.Є, Швед О.В., Конечна Р.Т.</i> Розрахунок безпечності застосування біологічно активної добавки з вмістом <i>Helleborus Purpurascens</i>	170
<i>Клеп О.В., Червцова В.Г., Губрій З.В., Швед О.В., Новіков В.П.</i> Морфолого-фізіологічні характеристики природної асоціації «чайний грибок».....	176
<i>Монька Н.Я., Хоміцький Д.О., Шиян Г.Б., Василюк С.В., Баранович Д.Б., Лубенець В.І., Новіков В.П.</i> Прогнозований скринінг біологічної активності азотовмісних гетероциклічних естерів аліфатичних тіосульфокислот	182
<i>Хом'як С.В., Губрій З.В., Троценко С.І., Марінцова Н.Г., Копельців Ю.А., Новіков В.П.</i> Синтез 1,3-дитіолів з фрагментом екранованого фенолу.....	188

ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ

<i>Кічура Д.Б.</i> Одержання реакційноздатних олігомерів на основі фракції с ₅ побічних продуктів піролізу.....	192
<i>Небесний Р.В., Івасів В.В., Жизневський В.М., Шибанов С.В., Майкова С.В.</i> Конденсація оцтової кислоти з формальдегідом у акрилову кислоту на В–Р–Мо–Сs–O _x каталізаторах в газовій фазі	196
<i>Никוליшин І.Є., Рипка Г.М., Піх З.Г.</i> Фізико-хімічні властивості епоксинафтополімерних композицій	199
<i>Почапська І.Я, Хлібшин Ю.Я.</i> Каталізатори реакції одержання β-пропіолактону	202
<i>Солод М.І., Мельник С.Р.</i> Естерифікація адипінової кислоти сумішшю циклогексанолу та 3-метил-1-бутанолу	206
<i>Субтельний Р.О., Курташ Ю.А., Дзіняк Б.О.</i> Дисперсійна коолігомеризація вуглеводневої фракції C ₉ з використанням n-трет-бутилпероксиметилена-n,n-диметиламіну	209

ФІЗИЧНА ТА КОЛОЇДНА ХІМІЯ

<i>Сергеев В.В., Кос Ю. В., Ван-Чин-Сян Ю.Я</i> Рівновага рідина- пара в системі метакрилова кислота – гептан за атмосферного тиску.....	213
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

ХІМІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ ТА ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ

<i>Синило К.В.</i> Динаміка розвитку струменя відпрацьованих газів від авіаційного двигуна на підставі FLUENT 6.3.....	217
<i>Атаманюк О.А., Назаренко М.П., Назаренко О.М.</i> Дослідження електрокінетичних явищ при зневодненні металургійних шламів.....	221
<i>Примиська С.О., Меренгер А.М., Безносик Ю.О., Статюха Г.О., Решетіловський В.П.</i> Очистка викидних газів від оксидів азоту (N ₂) на штучних цеолітах.....	223
<i>Дячок В.В., Іванків О.Л.</i> Рівновага за нетрадиційних випадків перебігу екстракційних процесів	227
<i>Статюха Г.О., Соколов В.А., Абрамов І.Б., Бойко Т.В., Іцишина А.О.</i> До питання розробки методики з оцінки ризику планової діяльності на довкілля.....	231
<i>Коваль І.З., Шевчук Л.І., Старчевський В.Л.</i> Ефективна дія ультразвуку на бактерії групи кишкової палички.....	234
<i>Кузьмич Х.О., Шевченко Л.В., Тарасова Л.Д., Яришкіна Л.О.</i> Оцінка забруднення атмосферного повітря під час аврійних розливів гідрогенфторидної кислоти різної концентрації на залізничному транспорті	237
<i>Люта О.В., Гумницький Я.М.</i> Міграція мінеральних добрив вглиб ґрунту під час випадання атмосферних опадів	241

<i>Тиждир Г.А., Гумницький Я.М., Кочубей В.В.</i> Модифікація золи виносу тес та властивості синтезованого на її основі адсорбенту.....	245
<i>Васильцева Л.П., Параняк Р.П.</i> Вплив навантаження організму гусей свинцем на показники пероксидного окиснення ліпідів крові та протекторна дія аскорбату селену.....	250
<i>Атаманюк В.М., Ходорівський Р.В., Барна І.Р.</i> Гідралічні закономірності роботи апаратів із стаціонарним шаром дисперсного матеріалу	253
<i>Вітенько Т.М., Гащин О.Р.; Гумницький Я.М.</i> Інактивація мікроорганізмів <i>e.coli</i> під час знезаражування йонами срібла в умовах кавітаційного перемішування	258
<i>Ващук В.В., Нагурський О.А.</i> Моніторинг джерел накопичення використаної пластикової тари як вторинної сировини (на прикладі Львівської області).....	261
<i>Голець Н.Ю., Малик Ю.О., Чайка О.Г.</i> Енергозбереження як метод вирішення екологічних проблем.....	264
<i>Гомеля М.Д., Глушко О.В., Крисенко Т.В.</i> Вилучення іонів цинку з регенераційних розчинів під час іонообмінного очищення води	268
<i>Гомеля М.Д., Шаблій Т.О., Голтвяницька О.В.</i> Оцінка ефективності реагентів під час пом'якшення води.....	270
<i>Гудков І.М., Каушаров В.О.</i> До зміни парадигми в радіоекології: антропоцентричний і (чи) ексцентричний підходи у протирадіаційному захисті навколишнього природного середовища	273
<i>Доскач Т.М., Мальований М.С., Одноріг З.С., Мараховська А.О.</i> Застосування природних дисперсних сорбентів для очищення газових викидів тваринницьких ферм	277
<i>Корінчук Д.М., Гевліч К.О., Воронін Л.Г.</i> Модель зневоднення сферичної гранули у виробництві гуміново-мінеральних добрив.....	281
<i>Мальований А.М., Ятчишин Й.Й., Мальований М.С.</i> Оцінка факторів, що впливають на специфічну активність процесу анамокс.....	285
<i>Нагурський О.А.</i> Гідродинаміка системи тверде тіло – рідина – газ під час нанесення покритть у зваженому стані	290
<i>Попович О.Р., Ятчишин Ю.Й., Кіндій М.В., Леськів Г.З.</i> Аналіз політики передових країн світу у сфері поводження з твердими побутовими відходами та перспективи застосування напрацьованої стратегії для України	294
<i>Сабадаш В.В., Гумницький Я.М., Венгер Л.О.</i> Експериментальне визначення кінетичних коефіцієнтів міграції мінеральних речовин за профілем ґрунту.....	299
<i>Сахневич Я.М., Ковальова О.В., Дячок В.В.</i> Очищення стічних вод виробництва харчової олії.....	303
<i>Берлінг, О.Ю.</i> Утилізація відходів як ефективний спосіб захисту навколишнього середовища та важлива складова енергетичного потенціалу регіону.....	307
<i>Шувар І.А., Фокишей М.М., Бучелюк С.В., Соколова О. Г., Соломійчук Н. М., Ілюк В. Д., Свинаренко Я. В.</i> Сучасні проблеми землеробства та їх вплив на збалансоване природокористування	312
<i>Старчак В.Г., Цибуля С.Д., Пушкарьова І.Д., Буяльська Н.П., Руденко В.П.</i> Теоретичні та прикладні аспекти збалансованого природокористування в техноприродних системах.....	314
<i>Шинкарук Н.О., Ковальчук О.В.</i> Термодинамічний аналіз реакцій перетворення оксидів сульфуру та нітрогену в атмосферному повітрі.....	317
<i>Чайка О.Г., Хомко Н.Ю., Ляків І.М., Малик Ю.О.</i> Розроблення комплексу заходів щодо запровадження системи збирання відпрацьованих оливок	320
<i>Сакалова Г.В., Василінич Т.М., Петрук Г.Д.,</i> Еколого-економічна характеристика перероблення вітчизняної фосфатної сировини.....	322

ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ СИЛКАТІВ

<i>Круць Т.М., Федунь Б.В., Саницький М.А.</i> Теплотехнічний розрахунок цементної обертової печі з використанням альтернативного палива	326
<i>Вахула Я.І., Бесага Х.С., Луцюк І.В., Кос Н.М.</i> Вплив технологічних особливостей синтезу на структуру і властивості фосфатного скла	331
<i>Луцюк І.В., Борищшин І.Д.</i> Алюмомагнезіальна нанодисперсна шпінель, легована йонами хрому (III).....	334
<i>Романів А.С., Вахула Я.І., Козій О.І.</i> Розроблення оптимального режиму формування склокристалічного покриття на металевому підкладі.....	337
<i>Бесага Х.С., Стадницька К. М.</i> Дослідження мікроструктури нанорозмірного порошку TiO ₂ , модифікованого сіркою	340

<i>Пона М.Г., Дигдалович А.М., Боровець З.І., Солоха І.В.</i> , Структурні особливості каоліну майдан-вильського родовища	343
<i>Вахула Я.І., Москаль Б.З.</i> , Дослідження складу продуктів осадження колоїдного розчину на основі рідкого скла.....	347

ХІМІЯ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК І КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

<i>Стецишин Ю., Жолобка О., Дончак В., Гаргай Х.</i> Модифікація поверхні скла гетерофункціональними пероксидними олігоестерами	351
<i>Будішевська О.Г., Соломко Н.Ю., Попадюк А.І., Штомпель В.І., Хом'як С.В., Воронов С.А.</i> Структурна організація полімерних систем на основі кополімерів хітозан-пр-полівінілпіролідон	356
<i>Кудіна О.О., Будішевська О.Г., Хоменко О.І., Воронов С.А.</i> Амфифільні інвертабельні гребінчаті кополімери для одержання нанорозмірного колоїдного срібла.....	364
<i>Шевчук О.М.</i> Механічні властивості та вогнестійкість композитів на основі пероксидованого гідроксиду магнею	369
<i>Токарев В.С., Шевчук О.М., Букартик Н.М., Чобіт М.Р., Надашкевич З.Я.</i> Функціональні полімерні мікрокапсули з мінеральним ядром.....	374
<i>Токарев В.С., Сердюк В.О., Букартик Н.М., Монцібович Р.О.</i> Мікрокапсулювання парафінів функціональними полімерами	378
<i>Іванишин С.І., Коваль І.З.</i> Моделювання адсорбції полістиролу на поверхні металу	383
<i>Варваренко С.М., Пузько Н.В., Носова Н.Г., Тарас Р.С., Тарнавчик І.Т.</i> Термоліз пероксидних груп зі складу кополімерів у конденсованій фазі	390
<i>Варваренко С.М., Пузько Н.В., Тарас Р.С., Тарнавчик І.Т., Носова Н.Г., Воронов С.А.</i> Гідрогелі на основі поліакриламідів як матриці для синтезу наночастинок срібла	395
<i>Самарик В.Я.</i> Молекулярна маса та молекулярно-масовий розподіл кополімерів n-[(трет-бутилперокси) метил] акриламідів з вищими естерами (мет)акрилового ряду.....	400
<i>Самарик В.Я., Андрусак М.А., Воронов С.А., Тершак Б.А.</i> Гідрогелева рідина ізоляції водоносних пластів в газонафтодобувних свердловинах на основі реакційноздатних похідних поліакриламідів	404
<i>Галишин О.З., Мельник Ю.Я., Ємець А.Р., Скорохода В.Й.</i> Наповнені гідрогелеві плівки для систем контролюваного вивільнення речовин.....	408
<i>Шекета М.Л., Кузь Н.І.</i> Кінетика фотополімеризації (мет)акрилатів на полівінілпіролідоні в присутності солей перехідних металів і фізико-механічні властивості одержаних фотополімерів.....	412
<i>Баран Н.М., Мельник Ю.Я., Суберляк О.В.</i> Дослідження селективно-транспортних характеристик мембран на основі сумішей поліамід – полівінілпіролідон	416
<i>Красінський В.В., Шаповал Й.М., Пронюк Ю.І.</i> Розроблення керованого процесу виготовлення феноло-формальдегідної композиції конкретного призначення при допомозі математичного планування композиційного складу.....	420
<i>Гуменецький Т.В., Зінь І.М., Білий Л.М., Соколовський О.Р.</i> Захист залізобетону від корозії синергічною сумішшю інгібіторів.....	425
<i>Гіщак Х.Я., Грищенко О.М., Фециур Х.І., Суберляк О.В.</i> Дослідження адсорбції для пвп-метакрилатних композицій на поверхні металів	431
<i>Шибанова А.М., Кочубей В.В., Суберляк О.В.</i> Дериватографічні дослідження композитів на основі поліестерних смол.....	435
<i>Острогруд А.Ю., Фабуляк Ф.Г., Масленнікова Л.Д.</i> Особливості хімічних взаємодій каучука з вулканізуючим інгредієнтом в сумішах латексу з поліакриламідом	439
<i>Хром'як У.В., Моравський В.С., Левицький В.С.</i> Фізико-механічні і теплофізичні властивості полістирольних матеріалів з полівінілпіролідонвмісними додатками.....	444
<i>Ганчо А.В., Левицький В.С.</i> Закономірності одержання полівінілпіролідон-силікатних матеріалів з водних розчинів	448
<i>Семенюк Н.Б., Сірий О.М., Галишин О.З., Солоха І.В., Скорохода В.Й.</i> Наповнені гідроксіапатитом композиційні полімерні матеріали для заміщення кісткової тканини.....	452
<i>Семенюк Н.Б., Дудок Г.Д., Чопик Н.В., Жура А.В., Скорохода В.Й.</i> Кінетичні особливості дисперсійної полімеризації композицій гідроксіетилметакрилату з полівінілпіролідон.....	456

Збірник наукових праць

ВІСНИК
Національного університету
“Львівська політехніка”

Видається з 1964 р.

№ 667

**ХІМІЯ, ТЕХНОЛОГІЯ РЕЧОВИН
ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ**

Редактор *Галина Клим*
Комп'ютерне верстання *Галини Сукмановської*
Художник-дизайнер *Уляна Келеман*

Здано у видавництво 3.06.2010. Підписано до друку 27.09.2010.
Формат 60×84 1/8. Папір офсетний. Друк на різнографі.
Умовн. друк. арк. 53,9. Облік.-видавн. арк. 39,70.
Тираж 100 прим. Зам. 100514.

Видавництво Національного університету “Львівська політехніка”
Поліграфічний центр Видавництва
Національного університету “Львівська політехніка”
Реєстраційне свідоцтво серії 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