

**Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка**

**МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ:
РЕГІОНАЛЬНІ ТА ГАЛУЗЕВІ
АСПЕКТИ**

**Матеріали міжнародної науково-практичної
конференції**

**Дрогобич
2016**

УДК 34.01.57(08)
ББК 65в641я43
М 74

Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івані Франка
(протокол № 5 від 29 квітня 2016 р.)

Рецензенти:

Башнянин Г.І. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри економічної теорії Львівській комерційній академії, заслужений діяч науки і техніки України;

Пирог О.В. – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту і міжнародного підприємництва Інституту економіки і менеджменту Національного університету "Львівська політехніка".

М 74 Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Моделювання соціально-економічних процесів: регіональні та галузеві аспекти" / За ред. – **Богдана Юрійовича Кишакевича.** – Дрогобич : Видавничий відділ, Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2016. – 252 с.

Збірник містить матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Моделювання соціально-економічних процесів: регіональні та галузеві аспекти", яка відбулася у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка 12-13 травня 2016 року.

Матеріали охоплюють широке коло проблем моделювання економічного ризику та прийняття рішень в умовах невизначеності, моделювання соціально-економічного розвитку регіонів, пошуку шляхів подолання економічної кризи в країні та стануть корисними для широкої наукової громадськості, викладачів, аспірантів та студентів.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

д.ф.н., проф., Скотна Н.В. (ректор ДДПУ ім. І. Франка) – *голова оргкомітету;*

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Matthias Kramer (Технічний університет Дрездена, Німеччина) – *співголова;*

д.е.н., проф. Чухрай Н.І. (проректор з науки НУ "Львівська політехніка") – *співголова;*

Ks. Prof. dr hab. dr h.c. Andrzej Kryński (ректор Полонійної академії в Ченстохові (Польща)) – *співголова;*

Кучма Т.Я., міський голова. Дрогобича – *співголова;*

д.ф.-м.н., проф. Бойчук В.І. (директор інституту фізики, математики, економіки та інноваційних технологій ДДПУ ім. І. Франка) – *співголова;*

д.е.н., проф. Кишакевич Б.Ю. (м. Дрогобич, ДДПУ ім. І. Франка) – *співголова.*

Тези подаються в авторській редакції.

ЗМІСТ

Передмова.....	8
----------------	---

1. ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

<i>В.М. СОЛОВЙОВ</i>	10
Моделювання соціально-економічних систем мережними методами	
<i>В.М. ВОВК, З.Б. АРТИМ-ДРОГОМИРЕЦЬКА</i>	13
Економетричне моделювання впливу нагромадження основного капіталу на динаміку ВВП	
<i>А.К. ПРИКАРПАТСЬКИЙ</i>	17
Деякі аспекти квантової (некомутативної) фінансової математики: оптимальна оцінка активів в умовах відсутності арбітражу	
<i>Л.І. ДМИТРИШИН, С.І. БЛАГУН</i>	21
Моделювання процесу інноваційної діяльності на ринку фінансових послуг	
<i>В.І. ЄЛЕЙКО, Р.Д. БОДНАР</i>	24
Аналіз зовнішньої торгівлі товарами України з сусідніми країнами	
<i>О.П. СТЕПАНЕНКО</i>	28
Сучасні підходи до оцінювання результативності банківського сектору: модель ділової досконалості	
<i>В.І. ЄЛЕЙКО, Р.Ф. ТУРКО</i>	31
Особливості управління активами вітчизняних банків в умовах трансформаційної економіки	
<i>Р. МАТКОВСЬКА</i>	35
Industry efficiency in Europe: evidences from a panel model with arbitrary temporal heterogeneity in time	
<i>W. GRABAŁOWSKI</i>	40
Rozwój Światowej Ekonomii i Gospodarki Dylematy, problemy, zagrożenia	
<i>С.Д. ПОТАПЕНКО, Л.А. МИРОНЕНКО</i>	45
Визначення оптимального плану підготовки фахівців, що навчаються за державним замовленням	
<i>Є.Я. ПЕНЦАК</i>	49
Визначення функції попиту взаємозамінні товари на основі функції корисності споживача	
<i>О.О. СОЛТИСІК</i>	52
Моделювання структури соціально-економічної системи	
<i>П.В. СКОТНИЙ</i>	55
Економіко-теоретичний аналіз синергетичної економіки	
<i>І.В. ГОРДІЄНКО</i>	58
Імітаційна модель преміювання персоналу	

Ю.С. ХОМОШ	62
Концепція CRM – основа функціонування сучасного бізнесу	
В.І. СКИЦЬКО, Ю.В. ІГНАТОВА	66
Моделювання в зворотній логістиці (на прикладі інтернет-магазину)	
Г.В. ШУКЛІН	68
Прогнозування динаміки цін активів на фондовому ринку в умовах нестабільності за допомогою диференціальних рівнянь з відхиляючим аргументом	
Л.Є. УГРИН	72
Процеси моделювання складних економічних систем	
О.М. ГОТЬКО	75
Проблемні аспекти функціонування банківської системи України в сучасних умовах	
С.Г. КУРКУЛА, В.О. ЛОСЬ	79
Прогнозування розвитку ринку туристичних послуг України на основі регресійної моделі	

2. МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНИХ РИЗИКІВ ТА МЕТОДИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

Б.Ю. КИШАКЕВИЧ	83
Методи агрегації економічного капіталу банку	
А. SKRYPNYK, O. RYABCHENK	87
Resonating function to global risks: case of Ukraine	
В. ГАВРИЛЮК	91
Скоринг в оцінюванні кредитного ризику	
В.В. ЧАПЛИГА	95
Моделювання впливу сукупного ризику на ефективність функціонування банку	
М.Й. НОДЬ	99
Генезис моделей інноваційних процесів в туризмі	
О.П. ГОЛУБЄВ	103
Оцінка та прогноз стратегічних ризиків безпеки територіальних утворень	
А. LUCHAKIVSKYY	105
Multiobjective optimization of bank financial stability by means of goal programming	
О.А. ЮЗЬВ'ЯК	111
Врахування важких хвостів при оцінюванні VaR банківського портфеля	
І.В. КЛИМКОВИЧ	113
Оцінювання фінансової стійкості банківської системи України на основі агрегованих індексів	
О.С. КУШНІР	117
Генезис методик визначення обсягу економічного капіталу під операційний ризик	

3. УПРАВЛІННЯ РЕГІОНАЛЬНИМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

<i>М.В. ОДРЕХІВСЬКИЙ</i>	121
Проблеми кластеризації економічного потенціалу Дрогобиччини	
<i>С.Й. ВОРОБЕЦЬ, М.І. КЛІМКОВСЬКИЙ, В.П. КІЧОР</i>	125
Система моделей управління соціально-економічним розвитком територій	
<i>Л.Г. КВАСНІЙ</i>	129
Проблеми у розвитку малого і середнього підприємництва Дрогобиччини	
<i>І.В. ЄЛЕЙКО</i>	132
Міграційна політика країн-членів ЄС: сучасні виклики	
<i>А.В. ВОЛОШАНСЬКА</i>	134
Ознаки голландської хвороби як окремого випадку деіндустріалізації	
<i>М.М. ХАНДОГА</i>	138
Ідентифікація та характеристика сукупності зв'язків системи регіонального менеджменту	
<i>З.І. КОБЕЛЯ, О.І. ПАЛАГНЮК</i>	142
Вплив бюджету розвитку на соціально-економічне зростання регіону	
<i>Т.І.ГОРОДИСЬКИЙ</i>	145
Необхідність та передумови створення кластеру в регіоні	

4. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

<i>Б.Ю. КИШАКЕВИЧ</i>	148
Проблеми економічного оцінювання екосистемних послуг в Україні	
<i>Т.В. ЗАХОВАЛКО, Н.К. МАКСИШКО</i>	151
Моделювання еколого-економічного розвитку аграрного підприємства на базі гіперграфів	
<i>W. THUMANN</i>	155
Schützen durch nützen – die regionalmarke juradistl	
<i>А.В. СІРОШ</i>	159
Інформаційні технології підтримки екологічного розвитку регіону	

5. ЕКОНОМІКА І ОСВІТА XXI СТОЛІТТЯ

<i>В.В. ВІТЛІНСЬКИЙ, О.С. КАТУНІНА</i>	163
Модельноцентрична концепція формування освітніх програм в інформаційно-знансвій економіці	
<i>А.В. РИБЧУК</i>	167
Наднаціональний характер освітніх послуг в умовах глобалізації	
<i>О.М. СВІНЦОВ, В.І. ЗІНКЕВИЧ</i>	169

Освітній комплекс економіки як фактор адаптації інтелектуальних економічних систем до трансформацій сучасного суспільства <i>Л.В. ОРШАНСЬКИЙ</i>	172
Вища освіта як важливий чинник інноваційного соціально-економічного розвитку регіону <i>С.О. МИХАЦЬ</i>	176
Основні зміни у вимогах до освіти як галузі економіки в ХХІ столітті <i>А.О. БОСАК</i>	179
Економічна освіта як базис формування інтелектуального капіталу підприємств <i>О.М. ПОПІВНЯК</i>	183
Незалежний освітній аудит – інструмент забезпечення якості вищої освіти в Україні <i>А.І. БУРДА</i>	185
Розвиток освітнього потенціалу – подвійний виклик сучасному суспільству <i>Г.М. ПУРІЙ</i>	187
Бюджетне забезпечення розвитку освітньої галузі в Україні <i>М.М. БАБ'ЯК, В.І. ЗІНКЕВИЧ</i>	191
Вплив факторів внутрішнього і зовнішнього середовища на формування і розвиток організаційної культури у ВНЗ I-II рівня акредитації <i>М.Б. ПАЛАСЕВИЧ</i>	196
Шляхи вдосконалення фінансування освіти: стратегія розвитку <i>О.Р. PROTSYSHYN</i>	199
Directions of increasing competitive advantages of higher education institutions in Ukraine <i>М.А. ЛЕНЬ</i>	203
Розвиток управлінських компетенцій керівника загальноосвітніх установ в процесі підвищення кваліфікації	

6. УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЯМИ

<i>MIROSLAWA SKALIK</i>	207
Innowacje jako czynnik rozwoju organizacji <i>В. Б. АНТОНІВ, Н. І. КАМІНСЬКА, І. М. ПАСЛАВСЬКА</i>	209
Інвестиційний клімат України: оцінювання та перспективи покращення <i>М.В. МАЩАКЕВИЧ, І.Є. МАТВІЙ</i>	213
Проблеми формування інноваційної культури малих підприємств <i>О.М. БЛИСТІВ</i>	216
Проблеми формування управлінської складової в умовах ринкової економіки <i>Н.Я. СКІРКА</i>	220
Організаційна культура як інструмент менеджменту	

Г.В. ОЖУБКО	223
Дослідження ролі соціального інтелекту як складової професійно важливих якостей менеджера	
С.С. ПРИЙМА	225
Оцінка інноваційного потенціалу регіону	
Н.Д. МІНЧАК	228
Управління інноваціями на підприємствах з виробництва мінеральних вод	
KRYSTYNA MIZERSKA	232
Opieka nad pacjentem z rozpoznaną chorobą Alzheimera	
JACEK WIATROWSKI	235
Prognoza społeczno-gospodarczych procesów związanych z wykonywaniem zawodów zaufania publicznego w Polsce uwzględniająca szczególną rolę profesji prawniczych	
BARTOSZ WANOT, BARBARA SKUZA, AGNIESZKA BISKUPEK	239
Polityka zdrowotna Polski	
М.М. СИНОВЕРСЬКА	242
Проблеми гендерної рівності оплати праці в Україні	
Б.В. НАКОНЕЧНИЙ	247
Амортизаційна політика як засіб вдосконалення лізингових відносин	

ПЕРЕДМОВА

На сучасному етапі розвитку України складні економічні системи вимушені працювати в умовах високого рівня невизначеності, що суттєво ускладнює процес управління ними. Причини негативних тенденцій соціально-економічного розвитку України протягом останніх років слід шукати не лише у дестабілізації усього суспільного життя через бойові дії на сході країни, але й у відсутності чіткої стратегії економічних реформ, не завжди послідовній та прозорій економічній політиці уряду. Усе це обумовлює потребу в акцентуванні основних зусиль науковців, політиків та практиків на виробленні ефективних антикризових заходів як на національному, так і на регіональному рівнях.

Основною метою першої Міжнародної науково-практичної конференції "Моделювання соціально-економічних процесів: регіональні та галузеві аспекти", яка проводиться кафедрою економічної кібернетики та інноватики Дрогобицького державного педагогічного університету іменем Івана Франка 12-13 травня 2016 р. є обговорення вченими і практиками результатів наукових досліджень із проблем моделювання соціально-економічного розвитку регіонів, пошук шляхів подолання економічної кризи в країні та забезпечення конкурентоспроможності галузей національної економіки.

Робота конференції проходила у шести секціях: економіко-математичне моделювання та інформаційне забезпечення трансформаційних змін в економіці України, моделювання економічного ризику та прийняття рішень в умовах невизначеності, Економіка і освіта ХХІ століття; управління регіональними соціально-економічними системами, економічні та екологічні аспекти регіональної політики охорони ландшафтів та управління інноваціями.

Матеріали збірника можна рекомендувати не лише науковцям, спеціалістам з моделювання економіки, але й студентам, магістрантам та аспірантам, які лише починають свій шлях у науці і потребують розширення дослідницького кругозору та поглиблення спектру методологічних принципів та економіко-

математичного інструментарію. У більшості матеріалів основна увага акцентується вирішенню важливих проблем соціально-економічного розвитку Дрогобиччини.

Особливу вдячність за допомогу в організації конференції хочу висловити особисто почесному доктору Дрогобицького державного педагогічного університету іменем Івана Франка, професору Матіасу Крамеру (Технічний університет Дрездена), який зробив значний внесок в підготовку та проведення цього наукового форуму. Висловлюю також подяку іншим співорганізаторам конференції, а саме ректору Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка професору Н.В. Скотній, проректору з науки НУ "Львівська політехніка" Національному університету "Львівська політехніка" д.е.н., професору Н.І.Чухрай, ректору Академії полонійній в Ченстохові (Польща) професору А. Кринському, директору інституту фізики, математики, економіки та інноватики Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка д.ф-м.н, професору В.І. Бойчуку та Дрогобицькому міському голові п. Т.Кучмі.

Завідувач кафедри економічної кібернетики та інноватики
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка,
д.е.н, професор

Кишакевич Б.Ю.

Розділ 1

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН В ЕКОНОМІЦІ УКРАЇНИ

В.М. Соловійов

*доктор фіз.-мат. наук, професор,
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

Моделювання соціально-економічних систем мережними методами

Як і більшість попередніх світових революційних змін (персональний комп'ютер, Інтернет тощо) нова промислова революція знову застала Україну зненацька. Зрозуміло, що при такому широкому спектрі як внутрішніх, так і зовнішніх проблем, нам не до інновацій. Подібно Росії ми, за висловом Германа Грефа, залишаємось у числі невдах-дауншифтерів, якщо не нафтових, так гірничо-металургійних і зернових.

Черговим викликом для нас стала нова індустріальна революція, актуалізована давоським форумом 2016 року. Термін "четверта індустріальна революція" є логічним продовженням концепцій першої, другої та третьої індустріальних революцій, розвинених у книзі відомого американського економіста і еколога Джеремі Ріфкіна [1], в якій він проводить ґрунтовний аналіз особливостей кожної з них.

Термін "четверта індустріальна революція" виник завдяки відомому швейцарському економісту Клаусу Мартіну Швабу після його публікації в журналі *Foreign Affairs* (її ще називають сучасним "Капіталістичним маніфестом"). Четверту індустріальну революцію він пропонує називати цифровою, бо її особливою характеристикою є стирання відмінностей між фізичною, цифровою та біологічною сферами [2].

Згідно з опитуванням 800 лідерів технологічних компаній, проведеним спеціально для форуму в Давосі, ключовими драйверами змін стануть хмарні технології, розвиток способів збору і аналізу Big Data, краудсорсінг, шерінгова економіка і біотехнології [3].

Очевидно, що революційні вимоги Індустрії 4.0 потребують нових парадигм моделювання соціально-економічних систем. На наш погляд такою парадигмою може стати мережна парадигма складних систем [4]. Дійсно, нестабільність глобальних фінансових систем щодо звичайних і природних збурень сучасного ринку та наявність погано передбачуваних фінансових криз свідчать в першу чергу про кризу методології моделювання, прогнозування та інтерпретації сучасних соціально-економічних реалій. Новий міждисциплінарний напрям дослідження складних систем, який отримав назву теорії складних мереж (complex networks) і поклав початок новій мережній парадигми синергетики [4]. Він вивчає характеристики мереж, враховуючи не тільки їх топологію, але й статистичні властивості, розподіл ваг окремих вузлів і ребер, ефекти розповсюдження інформації, стійкість (robustness) і т.п. [5]. До складних мереж відносяться електричні, транспортні, інформаційні, соціальні, економічні, біологічні, нейронні та інші мережі [2]. Мережна парадигма стала домінуючою при дослідженні складних систем оскільки дозволяє ввести не існуючі для часового ряду нові кількісні міри складності.

Раніше нами було введено різні кількісні міри складності для окремих часових рядів, зокрема: алгоритмічні, фрактальні, хаос-динамічні, рекурентні, неекстенсивні, нереверсивні та ін. Суттєвою перевагою введених мір є їх динамічність, тобто можливість відстежувати у часі зміну обраної міри та порівнювати з відповідною динамікою вихідного часового ряду. Це дозволило нам співставити критичні зміни динаміки системи, що описується часовим рядом, з характерними змінами конкретних мір складності. Виявилось, що кількісні міри складності реагують на критичні зміни в динаміці складної системи, що дозволяє використовувати їх в процесі діагностики та прогнозування майбутніх змін.

У даній роботі ми вводимо і використовуємо мережні і мультимережні міри складності і адаптуємо їх з метою дослідження системної динаміки.

Нами реалізовано три з найбільш вживаних методів перетворення часових послідовностей у відповідні мережі: рекурентні, графи видимості та кореляційні [6].

Технологія рекурентних діаграм для візуалізації рекурентностей у фазовому просторі заснована на ідеї Анрі

Пуанкаре щодо рекурентності фазового простору динамічних систем. Рекурентна ж діаграма відображає наявні повторюваності у формі бінарної матриці R , де $R_{i,j}=1$, якщо \bar{x}_j є сусіднім до стану \bar{x}_i , і $R_{i,j}=0$ у протилежному випадку. Рекурентними є стани \bar{x}_j , які потрапляють в m -вимірний окіл з радіусом ε і центром в \bar{x}_i . Рекурентна діаграма легко трансформується у матрицю суміжності, за якою розраховуються характеристики графа.

При побудові графа видимості кожному стану часового ряду можна розглядати як вершину в асоційованій мережі, а ребро буде з'єднувати дві вершини, якщо дві відповідні точки даних можуть "бачити" один одного з відповідної точки часового ряду.

Для побудови і аналізу властивостей кореляційного графа слід сформувати кореляційну матрицю, а вже з неї - матрицю суміжності.

Описані алгоритми легко модифікуються і на випадок мереж, які взаємодіють між собою – мультиплексних мереж.

Для побудованих описаними вище методами графів можна розрахувати спектральні і топологічні властивості [5, 6].

У якості баз даних для розрахунків мережних і мультимережних мір складності обирались часові ряди щоденних значень фондових індексів за період 1982-2016рр. (<https://uk.finance.yahoo.com/intlindices>). Розрахунки проводились у такий спосіб. Обирався часовий проміжок (вікно), наприклад, два роки (приблизно 500 торговельних днів), для нього будувались відповідні графи та розраховувались їх спектральні і топологічні властивості. Далі вікно зміщувалось з кроком, наприклад, одна неділя (5 торговельних днів) і процедура повторювалась до вичерпання часових рядів.

Результати розрахунків для відновлених із часових рядів графів свідчать про те, що як спектральні, так і топологічні міри складності системи є чутливими до наступних відомих криз: 1987, 2001, 2008, 2011 і 2015рр. Знаючи час настання кризи та співставляючи часовий ряд з динамікою певного показника, досліджено його залежність від тих чи інших характерних змін на фондовому ринку: докризовий, кризовий та післякризовий періоди.

Таким чином нами продемонстрована можливість дослідження складних соціально-економічних систем у рамках мережної парадигми складності. Часовий ряд можна представити в

еквівалентному вигляді – (мульти-)мережі, яка має широкий набір характеристик; як спектральних, так і топологічних. На прикладах відомих фінансових криз показано, що деякі з мережних мір можуть слугувати індикаторами-передвісниками кризових явищ і їх можна використовувати для можливого раннього попередження небажаних кризових явищ на фінансових ринках.

Література

1. Рифкін Дж. Третя промислова революція: Як горизонтальні взаємодії змінюють енергетику, економіку і світ в цілому / Джереми Рифкін ; Пер. з англ. — М.: Альпіна нон-фікшн, 2014. — 410 с.
2. Schwab K. The Forth Industrial Revolution / Klaus Schwab - [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.amazon.com/dp/B01AIT6SZ8>.
3. Марш, П. Новая промислова революція. Потребители, глобалізація і кінець масового виробництва [Текст] / пер. з англ. Анни Шоломицької. — М.: Изд-во Інститута Гайдара, 2015. — 420 с.
4. Малинецький Г.Г. Теорія самоорганізації. На порозі IV парадигми / Г.Г.Малинецький // Комп'ютерні дослідження і моделювання. — 2013. —Т.5, №3. — С.315-366.
5. Boccaletti, S., Bianconi G., Criado R., del Genio C.I., et al. The structure and dynamics of multilayer networks / Phys. Rep., 2014. - V.544, N1. - P.1–122.
6. Соловійов В.М. Мережні міри складності соціально-економічних систем // Вісник Черкаського університету, сер. "Прикладна математика. Інформатика", 2015. № 38 (371) –С.67-79.

В.М. Вовк

д. е. н., професор;

З.Б. Артим-Дрогомирецька

к. е. н., доцент,

Львівський національний університет

імені Івана Франка

Економетричне моделювання впливу нагромадження основного капіталу на динаміку ВВП

Одним з головних чинників розвитку економіки виступає нагромадження капіталу, що є процесом перетворення заощадженого доходу суб'єктів усіх рівнів економічної системи для забезпечення розширеного відтворення. Таким чином, нагромадження капіталу

Наукове видання

**МОДЕЛЮВАННЯ СОЦІАЛЬНО-
ЕКОНОМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ:
РЕГІОНАЛЬНІ ТА ГАЛУЗЕВІ АСПЕКТИ**

Матеріали міжнародної науково-практичної
конференції

За редакцією – **Кишакевича Богдана Юрійовича**

Видавничий відділ
Дрогобицького державного педагогічного університету
імені Івана Франка

Головний редактор
Ірина Невмержицька

Технічний редактор
Наталя Кізіма

Коректор
Наталя Кізіма

Здано до набору 21.04.2016 р. Підписано до друку 29.04.2016 р. Формат 60x90/16. Папір офсетний. Гарнітура Times. Наклад 300 прим. Ум. друк. арк. 15.75. Зам. 61.

Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 2155 від 12. 04. 2005 р.) 82100, Дрогобич, вул. І.Франка, 24, к.42, тел. 2 – 23 – 78.