

Міністерство освіти і науки України  
Одеський національний економічний університет  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана  
Криворізький державний педагогічний університет  
Державний інститут управління та соціальних технологій  
Білоруського державного університету (Білорусь)  
Ben-Gurion University of the Negev (Israel)  
Universität Wien (Austria)  
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie (Poland)  
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (Poland)  
Information Systems Management Institute (Latvia)  
Vilnius University (Lithuania)

## **МОНІТОРИНГ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА МЕНЕДЖМЕНТ ЕМЕРДЖЕНТНОЇ ЕКОНОМІКИ**

*Збірник наукових праць*

23–25 травня 2018 р.  
Одеса – Черкаси

УДК 330.3 (477)  
ББК 65.9 (4УКР)

М 77

*Затверджено Вченою радою ННІ економіки і права  
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького  
(протокол № 5 від 23.04.2018 р.)*

**Відповідальні за випуск** Кібальник Л.О., д.е.н., проф.,  
Соловійов В.М., д.ф.-м.н., проф.

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

**Вітлінський В.В.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)  
**Іванов М.М.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)  
**Ків А.Ю.**, д.ф.-м.н., проф. (Ізраїль, м. Бейер-Шева)  
**Лук'яненко І.Г.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)  
**Максишко Н.К.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)  
**Меркулова Т.В.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Харків)  
**Сергєєва Л.Н.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Запоріжжя)  
**Триус Ю.В.**, д.пед.н., проф. (Україна, м. Черкаси)  
**Черняк О.І.**, д.е.н., проф. (Україна, м. Київ)  
**Якуб Є.С.**, д.ф.-м.н., проф. (Україна, м. Одеса)

**РЕЦЕНЗЕНТИ:**

**Діордіца С.Г.**, д.е.н., проф., Одеський національний економічний  
університет, м. Одеса  
**Петкова Л.О.**, д.е.н., проф., Черкаський державний технологічний  
університет, м. Черкаси

*Редакційна колегія вважає за доцільне повідомити, що не всі положення  
і висновки окремих авторів є беззаперечними. Разом з тим, вважаємо  
можливим їх публікацію з метою обговорення.*

М 77 Моніторинг, моделювання та менеджмент емерджентної  
економіки: Зб. наук. пр. Сьомої Міжнародної наук.-практ.  
конф., Одеса – Черкаси, 23–25 травня 2018 р. / Редкол.:  
Кібальник Л.О., Соловійов В.М. (відп. за випуск) та ін. –  
Черкаси: видавець Вовчок О.Ю., 2018. – 284 с.

*Збірник містить матеріали доповідей Сьомої Міжнародної науково-  
практичної конференції, що відбулася 23-25 травня 2018 р. у м. Одеса. Для студентів  
вищих навчальних закладів, аспірантів, наукових та педагогічних працівників.*

УДК 330.3 (477)  
ББК 65.9 (4УКР)

© Л.О. Кібальник, 2018.  
© В.М. Соловійов, 2018.  
© Автори статей, 2018.

ISBN 978-617-7508-09-9

## DO REGIONAL SPECIALIZATIONS CHANGE IN THE EUROPEAN UNION REGIONS?

G. Dzemydaitė, L. Naruševičius  
Vilnius, Vilnius University  
(Lithuania)

Recently, regional specialization and its changes is becoming a relevant topic between politicians and academicians in the European Union. This tendency is related to the changing approach to regional policy formation in the European Union. From 2014 European Commission introduced prerequisite requirements for the EU regions in order to receive funding from the European Regional Development Fund (ERDF). This initiative was introduced after Barca report for Danuta Hubner (2009) and related researches discussing regional innovation systems, place-neutral and place-based development policy issues (i.e. Barca et al., 2012; Barca, 2009; Foray et al., 2009, 2011).

After 2014 regional authorities of the EU had had to develop a research and innovation strategies for smart specialization (RIS3). This political initiative revealed the shift from place-neutral approach to regional policy interventions toward place-based approach. Funding for research and development was redirected to specified sectors that were supposed to give the highest potential for future regional development. These sectors were approved in smart specialization strategies of NUTS2 level regions. These strategies were the result of discussions between governmental institutions, academic society and business enterprises. It is questionable how implementation of smart specialization strategies would affect regional specialization changes and if value added would grow.

Regional specialization and its trends were supposed to be an actual research topic not only in the European Union regional level, but also in other countries, i.e. China, USA (Boschma et al., 2014; Lu et al., 2011; Kemeny and Storper, 2014; Galbraith and Hale, 2004).

It is questionable if regions become more diversified or if specialization deepens and in which areas, especially after 2014,

## ЗМІСТ

<i>DZEMYDAITĖ G., NARUŠEVIČIUS L.</i> Do regional specializations change in the European Union regions?.....3	3
<i>DZIURNY A.</i> The philosophy of model construction for shaping the economic security of Poland/key points of the speech/.....4	4
<i>GORBATIUK K.V.</i> Application of the R programming language in the fuzzy modeling of economic systems .....8	8
<i>LESHCHENKO M.</i> Ukrainian practice of the transnational business' development .....13	13
<i>POTAPENKO A.O., SOLOVYOVA V.V.</i> Wavelet analysis and prognostications crises hides in the stock market .....17	17
<i>SOLOVIEV V., BELINSKIJ A.</i> The precursors of crisis events based on bitcoin price time series .....20	20
<i>SYSOIEV V.V.</i> Methodological approach to modeling macro logistical hierarchical systems .....26	26
<i>АЗЄЄВ А.С., ЧАЙКОВСЬКА М.П.</i> Актуальні проблеми інформаційної безпеки у правовій, організаційній та технологічній сфері .....29	29
<i>АХМЕДОВ Р.Р.</i> Сучасні тенденції розвитку інформаційних систем в економіці .....33	33
<i>БЕЗКОРОВАЙНИЙ В.С., ДЕРБЕНЦЕВ В.Д., ОВЧАРЕНКО А.А.</i> Моделювання стану валютного ринку з використанням кусково-неперервних функцій та ланцюгів Маркова .....37	37
<i>БІЛЕНКО В.О., МАКСИШКО Н.К.</i> Особливості семантичного моделювання для об'єднаних територіальних громад .....41	41
<i>БРЕДЮК В.І., ДЖОШІ О.І.</i> Аналіз часового ряду народжуваності в Рівненській області на основі автокореляційної функції .....45	45

<i>БУЛАХ В.А., КИРИЧЕНКО Л.О., РАДИВИЛОВА Т.А.</i> Анализ взаимосвязи курса биткоина и временных рядов активностей сообществ в социальных сетях .....49	49
<i>ВАКУЛА А.Ю.</i> IT-консалтинг в Україні: напрямки та перспективи розвитку .....51	51
<i>ВАЛКАУСКАС Р.А.</i> Эвристические методы в оценке компонент врожденного аудиторского риска .....56	56
<i>ВАЛЬКОВ О.Б.</i> Кореляційний аналіз системи зайнятості населення .....60	60
<i>ВАСИЛЬЧЕНКО К.Г.</i> Управление запасами медицинского учреждения .....64	64
<i>ВДОВИЧЕНКО Ю.В.</i> Особливості формування цифрової економіки в умовах глобальних трансформацій .....66	66
<i>ВИТЛІНСЬКИЙ В.В.</i> Моделювання безпеки та розвитку економічних систем на підґрунті інструментарію теорії гри ..68	68
<i>ГАДЕЦЬКА З.М., ТОБІЛЕВИЧ Ю.С.</i> Розробка моделі інформаційної системи підтримки електронної комерції .....72	72
<i>ГОСТРИК О.М., СОКУРЕНКО П.І.</i> Оцінка ринку криптовалют засобами технічного аналізу .....76	76
<i>ГРИГОРУК П.М., ХРУЦЬ Н.А.</i> Визначення завдань моделювання складових забезпечення фінансово-економічної безпеки .....78	78
<i>ГРИЦЕНКО К.Г.</i> Імітаційне моделювання опрацювання потоку звернень громадян обласним управлінням пенсійного фонду.82	82
<i>ГРИЦЮК П.М.</i> Прогнозування ціни акцій з використанням ланцюгів Маркова .....86	86
<i>ГУЖВА В.М.</i> Єдиний інформаційний простір університету та інструменти для його побудови .....90	90

## ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПРАЦЮВАННЯ ПОТОКУ ЗВЕРНЕНЬ ГРОМАДЯН ОБЛАСНИМ УПРАВЛІННЯМ ПЕНСІЙНОГО ФОНДУ

К. Г. Грищенко

м. Суми, Сумський державний університет

Внаслідок проведення Пенсійної реформи в Україні зросла кількість звернень громадян до органів Пенсійного фонду. Опрацювання звернень громадян – одна з найважливіших функцій будь-якого органу Пенсійного фонду. У зв'язку з цим актуальним є завдання оптимізації опрацювання потоку звернень громадян в межах органу Пенсійного фонду для забезпечення дотримання законності термінів обробки звернень, встановлених Законом України «Про звернення громадян» від 02.10.1996 року, з останніми змінами № 1404-VIII від 02.06.2016 року. Це зазначається в статті № 20 «Термін розгляду звернень громадян»: «Звернення розглядаються і вирішуються у термін не більше одного місяця від дня їх надходження, а ті, які не потребують додаткового вивчення, – невідкладно, але не пізніше п'ятнадцяти днів від дня їх отримання. Якщо в місячний термін вирішити порушені у зверненні питання неможливо, керівник відповідного органу, підприємства, установи, організації або його заступник встановлюють необхідний термін для його розгляду, про що повідомляється особі, яка подала звернення. При цьому загальний термін вирішення питань, порушених у зверненні, не може перевищувати сорока п'яти днів».

Розглянемо потік звернень громадян, що опрацюється обласним управлінням Пенсійного фонду (ОУПФ) як систему масового обслуговування з чинниками, на які можна впливати (кількість спеціалістів, зайнятих опрацюванням звернень громадян), чинниками, на які напряду впливати не можна (частота надходження звернень громадян), і обмеженням часу, встановленим Законом України «Про звернення громадян» (з моменту подання звернення до прийняття рішення після опрацювання виконавцем). При опрацюванні звернень

громадян мають місце чинники, що носять ймовірнісний характер: тип звернення; відділ, до якого надходить звернення; час, використаний на опрацювання звернення. Для них доцільно застосувати машинну імітацію. На нашу думку, для дослідження таких соціально-економічних систем найкраще підходить метод імітаційного моделювання, який дає змогу проводити симуляцію опрацювання потоку звернень громадян і ставити оптимізаційні експерименти.

Діяльність операційного відділу ОУПФ з опрацювання звернень громадян можна умовно поділити на три етапи:

а) на першому етапі звернення надходить до операційного відділу ОУПФ, де громадянин отримує номер звернення та копію свого звернення з печаткою, підписом спеціаліста про отримання та зазначеним терміном прийняття заявки в опрацювання (згідно Закону України «Про звернення громадян» термін опрацювання звернень становить від 15 до 45 днів залежно від типу заявки);

б) на другому етапі спеціалісти операційного відділу ОУПФ направляють звернення до начальника ОУПФ, який в свою чергу делегує звернення одному з своїх заступників:

- заступнику начальника ОУПФ з питань пенсійного забезпечення (ПЗ);

- заступнику начальника ОУПФ з питань контрольно-перевірочної служби (КПР);

- начальнику відділу інформаційних систем та електронних реєстрів (ІСтаЕР).

Найбільш вірогідна ситуація, коли звернення відноситься до питань ПЗ. Найменш вірогідною є подія визнання звернення таким, що відноситься до відділу ІСтаЕР. Етап розподілу звернення заступником начальника ОУПФ з питань ПЗ дещо відрізняється внаслідок структурної відмінності сектору ПЗ, який містить два відділи: ПЗ і пенсійного забезпечення військовослужбовців та інших категорій (ПЗВ). Після обробки заявки заступником начальника ОУПФ вона переходить до відповідного начальника структурного підрозділу, який в свою чергу обирає виконавця, який після обробки і вирішення питання зазначає результат і передає звернення до операційного відділу для відправки результату звернення;

в) третій етап – відправка результату звернення громадянину.

Для побудови імітаційної моделі операційного відділу ОУПФ були опрацьовані статистичні дані та використані такі змінні:

а) частота надходження звернень;

б) кількість спеціалістів:

- операційного відділу;
- відділу КПР;
- відділу ІстаЕР;
- відділу ПЗ;
- відділу ПЗВ.

Наступним етапом є побудова імітаційної моделі у системі моделювання AnyLogic, яка має зручний графічний інтерфейс і дозволяє використовувати мову програмування Java для розробки моделей. При побудові моделі використовувались такі елементи з бібліотеки моделювання процесів AnyLogic, як «Параметр», «Service», «Sink», «SelectOutput», «SelectOutput5», «timeMeasureStart», «timeMeasureEnd», «Функція», «ResourcePool», «Source», «Бігунок». При описі блоків імітаційної моделі була використана функція розподілу ймовірностей «triangular», яка є неперервною та обмеженою з обох сторін. Після того, як задані структура та параметри моделі, необхідно запустити модель на симуляцію та визначити час обробки звернень кожним відділом.

Останнім етапом є виконання оптимізаційного експерименту, який необхідний для вирішення задачі оптимізації ресурсів, якими в даній моделі є спеціалісти структурних підрозділів ОУПФ, зайняті опрацюванням звернень громадян. В системі моделювання AnyLogic процес оптимізації представляє собою вибір вбудованим оптимізатором OptQuest найкращих значень параметрів і перевірки на відповідність цих значень встановленим умовам.

Задача оптимізації поставлена як мінімізація кількості спеціалістів, зайнятих опрацюванням звернень громадян, за умови дотримання термінів обробки звернень. За

замовчуванням встановлена частота надходжень звернень – 3 звернення за добу, максимальна кількість звернень – 500 одиниць. Під час проведення моделювання активована пауза на 5 добу модельного часу. За цей час в систему надійшло 18 звернень, з яких 14 розподілено на заступника начальника ОУПФ з питань ПЗ, який в свою чергу визначив, що 7 з 14 звернень відносяться до відділу ПЗ, які зараз на стадії опрацювання, і жодне зі звернень ще не вирішене, а інші 7 звернень відносяться до відділу ПЗВ. Три звернення, що надійшли до відділу ПЗВ, вже опрацьовані. На опрацювання одного звернення знадобилося доба, а два інших звернення були опрацьовані протягом майже чотирьох діб. До відділу КПР надійшло чотири звернення, які зараз на стадії опрацювання. З дев'яти спеціалістів відділу КПР зайнято чотири. До відділу ІстаЕР звернення не надходили, чотири спеціалісти не зайняті.

Експеримент було продовжено до максимальної кількості звернень, що надійшли в систему. В результаті було виявлено, що кількості спеціалістів відділу КПР (9 осіб) та відділу ІстаЕР (4 особи) достатньо для того, щоб звернення громадян були вирішені протягом встановленого законодавством терміну. Спеціалістів відділу ПЗ та відділу ПЗВ (по 9 осіб) недостатньо для обробки звернень протягом сорока п'яти днів. В результаті проведення оптимізаційного експерименту виявилось, що кількість спеціалістів відділу КПР можна зменшити з дев'яти до шістьох.

Підбиваючи підсумки, слід зазначити, що розроблена імітаційна модель забезпечує рішення задачі оптимізації кількості спеціалістів структурних підрозділів ОУПФ, зайнятих опрацюванням звернень громадян. У моделі враховані взаємозв'язки між відділами ОУПФ, що забезпечує високий ступінь її адекватності. Правильність даних зв'язків була перевірена наочно за допомогою імітаційних експериментів. За допомогою розробленої моделі можна створювати так звані «шокові» ситуації для дослідження їх наслідків і знаходження шляхів урегулювання.