

DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.202](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.202)

УДК 332.12

*Т. Т. Романченко,
аспірант кафедри регіоналістики і туризму,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», м. Київ
ORCID ID: 0000-0002-1663-1945*

ОБГРУНТУВАННЯ КОНЦЕПЦІЇ БАЗИ ДАНИХ ДЛЯ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ МАП КЛАСТЕРІВ РЕГІОНІВ

*T. Romanchenko
Postgraduate student of the Department of Regional Studies and Tourism,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman*

SUBSTANTIATION OF THE DATABASE CONCEPT FOR THE DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MAPS OF REGIONAL CLUSTERS

У статті піднімається питання моделювання інноваційних процесів в контексті SMART-спеціалізації для регіонів України. SMART - спеціалізація є одним із підходів Європейського Союзу до досягнення сталого розвитку регіону. За даним напрямком були досліджені методи соціально-економічної картографії в регіональній економіці. Були розглянуті головні принципи соціально-економічного картографування при розробці інтерактивних мап. Проаналізовано напрями інтерактивного мапування процесів в соціально-економічних та екологічних сферах (містобудування, надзвичайні ситуації, просторові трансформації) в зарубіжних та вітчизняних дослідженнях. Запропоновано систему показників для інтерактивного мапування специфічних умов функціонування бізнес-середовища на регіональному рівні в контексті інноваційної політики SMART-спеціалізації. На основі даних показників побудовано картографічні моделі. Зроблено висновки про потреби в картографуванні соціально-економічних показників, які впливають на функціонування бізнесу в контексті концепції JRC по SMART-спеціалізації.

The article raises the issue of modeling innovation processes in the context of SMART-specialization for the regions of Ukraine. SMART - specialization is one of the European Union's approaches to achieving sustainable development in the region. Methods of socio-economic cartography in the regional economy were studied in this direction. The main principles of socio-economic mapping in the development of interactive maps were considered. The directions of interactive mapping of processes in socio-economic and ecological spheres (urban planning, emergencies, spatial transformations) in foreign and Ukrainian researches are analyzed. A system of indicators for interactive mapping of specific conditions of business environment functioning at the regional level in the context of innovation policy of SMART-specialization is proposed.

The following indicators were included in the database for use in this research: natural population movement, economically active population by regions, unemployed population, exports and imports, average wages in the region, total area of buildings commissioned by regions. Картографічне відображення кожного показника має включати в себе в себе розробку

картографічної наочної, математично обґрунтованої, моделі, яка дозволяє експерту виконати просторовий аналіз поданої інформації.

The population of any country plays a key role in its economic and historical development. Economic relations in any economic system are impossible without a key factor - labor potential. Due to the participation of the population in the economic system of relations of business space, its ability to reproduce life and provide for their needs is formed. The function of employment is to realize the potential of the individual, the ability to ensure well-being, gain career status, and so on. Indicators of the economically active population by region and indicators of the unemployed population reflect the state of labor resources in the region. High unemployment is a sign of social unrest, depression of regional development. High unemployment in Ukrainian regions characterizes the low level of organization of the business environment.

The average salary in the regions of Ukraine is an indicator of well-being and balanced development of the region.

Export-import activity determines the degree of development of the business environment of each region.

Cartographic models are built on the basis of these indicators. Conclusions are made about the need for mapping socio-economic indicators that affect the functioning of business in the context of the JRC concept for SMART-specialization.

The use of the concept of the database in the spatial analysis of SMART-specialization processes on the example of the regions of Ukraine contains innovative scientific potential and can become a reference methodological apparatus for justifying the implementation of JRC methodology in the regions of Ukraine.

Ключові слова: *манування; регіон; бізнес; інновації; SMART-спеціалізація.*

Key words: *mapping; region; business; innovation; SMART-specialization.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ.

Арсенал економічної науки постійно збагачується новими напрямками у використанні різноманітних засобів відображення показників. З самого початку формування методологічного апарату економічної науки простежувався тісний зв'язок між методами економіки та соціально-економічної картографії в рамках регіоналістики, де використовувалися статистичні методи і матеріали для складання інтерактивних мап (картографічних творів) регіонів та їх аналізу. Однак з розвитком ІТ-технологій в геоінформаційних системах (ГІС) постійно розробляються та вдосконалюються нові програмні інструментарії для візуалізації економічних показників на мапах (картографічних творах). Такі поєднання різних наукових методів дозволяють пізнати цілий ряд проблем соціально-економічного розвитку регіонів, адже в основу лягає картографічне моделювання на підставі спеціальних обрахунків статистичних показників, що пов'язує картографію з іншими науковими напрямками – економікою, регіональним прогнозуванням, соціологією тощо. Картографічні моделі своєрідно відображають дійсність (в ключі відповідно заявленої проблематики) та дозволяють наочно проінтерпретувати цілу низку соціально-економічних просторових процесів та спрогнозувати майбутній стан соціо-еколого-економічної системи регіону – залежно від напрямку заявленої проблематики. В Україні набирає трендів тенденція впровадження інноваційної політики на основі SMART-спеціалізації регіонів. Методика JRC (Joint Research Centre - інституції при ЄС) загострена на розрахунки показників, які відображають внутрішні процеси інноваційного розвитку в кожній окремій галузі промисловості регіону за чотирма основними критеріями – інновацій продукту, інновацій процесу, організаційних інновацій та маркетингових інновацій. Наразі для України є необхідним формування концепції бази даних показників, які б відображали інноваційні процеси розвитку регіонів «на поверхні», тобто водночас відображали б як внутрішньо-галузеві інноваційні процеси, так і були б наочно читабельні при картографуванні території. Це могло б дозволити провести умовно зовнішнє дослідження, при якому була б доступна картографічна візуалізація розвитку кожного регіону та можливість подальшого моделювання та прогнозування інноваційного соціально-економічного розвитку всіх регіонів держави.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Фундаментальні праці Б.М. Данилишина, А.В. Степаненка, Є.В. Хлобистова заклали основи для природної та техногенної безпеки, яка є основною віхою в концепції сталого розвитку регіону. Картографування (розробку інтерактивних мап) аспектів сталого розвитку в даному ключі здійснювали наступні науковці: А.Л. Мельничук, Л.Г. Руденко, А.А. Салтовець, О.М. Глуценко, О.О. Іщук, М.А. Сафронов,

В.В. Фуряєв, А.В. Орещенко, Л.В. Мельник та інші. В наукових працях, які присвячені інтерактивному мапуванню просторових соціально-економічних процесів, можна виділити їх декілька напрямків, зокрема:

-- за актуальністю картографування (інтерактивного мапування), яке відображає ризики для сталого розвитку [1, 4, 6];

-- за описом проблем в еколого-економічного картографування (інтерактивного мапування) і аналізу їх усунення [2];

-- за поєднанням методів різних наук в галузі картографування еколого-економічних показників (інтерактивного мапування) [8, 5];

-- за описом міжнародного досвіду [8];

-- за розробкою аналітичних моделей еколого-економічних небезпек [7].

Економісти Є.А. Поліщук, А.І. Івашенко та Ю.В. Сибірянська [9] впроваджують результати наукових досліджень впливу інноваційної бізнес-діяльності на сталий розвиток регіону. Механізмом такого впливу в даних дослідженнях являється інноваційна політика Європейського Союзу по SMART-спеціалізації. Звідси витікає потреба в картографічному відображенні показників, які характеризують бізнес-середовище в реаліях українських регіонів, як основу для впровадження стратегії SMART-спеціалізації. В реферативній базі Scopus широко представлені слова «spatial transformation» та «urban space transformation», які означають процеси регіонального розвитку та аспекти їх картографування (інтерактивного мапування). Наприклад, яскравою є стаття про використання ГІС (геоінформаційних технологій) при оцінці просторових трансформацій в контексті регіонального розвитку [10] і його стратегічного планування [13], аналізу чинників процесів просторового розвитку. Дослідження функціонування бізнесу і економіки в контексті регіонального розвитку дозволяє виявляти вплив економічних та адміністративних факторів на просторові трансформації [11], а також модифікації даних трансформацій у антропогенних ландшафтах населених пунктів, що впливає на якість життя населення на території [12].

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою дослідження є аналіз і обґрунтування соціально-економічних показників, які можна картографувати як такі, які відображають територіальні диспропорції розвитку регіонів у контексті інноваційної політики SMART-спеціалізації (а також розкривають особливості умов ведення бізнесу за регіонами).

Об'єктом даного дослідження є концепція бази даних, а **предметом** є обґрунтування концепції бази даних для подальшої розробки інтерактивних мап кластерів регіонів.

Наукова новизна полягає у обґрунтуванні концепції бази даних в контексті SMART-спеціалізації для розробки інтерактивних мап регіонів з метою подальшого аналізу територіальних диспропорцій та прогнозування інноваційного соціально-економічного розвитку регіонів при реалізації державної регіональної політики.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

При обґрунтуванні концепції бази даних для подальшої розробки інтерактивних мап кластерів регіонів, як ще зазначав доктор геогр. наук Я.І. Жупанський, варто прогнозувати чітку позицію щодо принципів картографування, адже вони зумовлюють напрям і характер всього масиву роботи. При їх нівелюванні та неврахуванні в процесі підбору показників є велика імовірність і загроза у невиконанні програми зі складання інтерактивної мапи. Професором В. Преображенським визначено головні принципи соціально-економічного картографування при розробці інтерактивних мап (картографічних творів) кластерів регіонів зокрема [3]:

- 1) зміст мапи повинен мати відповідну ідейно-політичну спрямованість;
- 2) виконання на рівні найновіших досягнень науки і техніки зображення структури змісту та оформлення мапи;
- 3) відповідність змісту мапи її характерові і цільовому призначенню;
- 4) дотримання єдності змісту мапи, його повноти і завершеності;
- 5) точна графічна локалізація всього змісту мапи залежно від масштабу, способів картографування, характеру розміщення об'єктів;
- 6) оптимальність змісту мапи при одночасній виразності і чіткості його зображення;
- 7) стисла, чітка і змістовна характеристика явищ та об'єктів на мапи;
- 8) можливість порівнювати зображення об'єктів;
- 9) єдність часу при розкритті змісту мапи (тобто всі характеристики подаються на одну дату, період);
- 10) характеристика на мапі однаковими показниками всіх об'єктів картографування;
- 11) повнота й однотипність первинних матеріалів, на підставі яких складається мапа, для всієї досліджуваної території;
- 12) дотримання узгодженості в способах картографування та оформленні мапи.

Кластери регіонів досліджувались на основі критеріїв інноваційності за напрямком нової концепції JRC по промислової політиці в напрямку SMART-спеціалізації. Дослідження по SMART-спеціалізації в Україні проводилося молодими вченими з ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана» на основі індикаторів територіальних диспропорцій регіонів за критеріями ведення бізнесу. Для відображення територіальних диспропорцій регіонів за критеріями ведення бізнесу виконавцями наукової роботи по темі № 922 "Моделі стимулювання розвитку

малого та середнього бізнесу в контексті SMART-спеціалізації регіонів" Іващенко А.І. та Романченко Т.Т. була сформована концепція бази даних для подальшої розробки інтерактивних карт (картографічних творів) кластерів регіонів. До використання в даному науковому дослідженні в базу даних було включено наступні показники: природний рух населення, економічно активне населення за регіонами, безробітне населення, експорт та імпорт, середня заробітна плата в регіоні, загальна площа прийнятих в експлуатацію будівель по регіонах.

Картографічне відображення кожного показника включає в себе розробку картографічної наочної, математично обґрунтованої, моделі, яка дозволяє експерту виконати просторовий аналіз поданої інформації.

Населення будь-якої країни грає ключову роль в її економічному та історичному розвитку. Господарські відносини в будь-якій економічній системі є неможливими без ключового фактору – трудових ресурсів потенціалу. Саме населення одночасно виступає трудовим ресурсом (підприємцем або найманим працівником) і споживачем товарів та послуг. Взаємозалежність між показниками легкості ведення бізнесу та показниками природного руху може простежуватися в такому ключі, як якість життя населення. Якість життя територіальної спільноти людей формується в умовах взаємодії із «зовнішнім середовищем», а саме – в економічній системі відносин бізнес-простору. Завдяки участі населення в економічній системі відносин бізнес-простору формується його здатність відтворювати життя і забезпечувати свої потреби. Показники природного руху населення можна візуалізувати через карти природного руху населення. За визначенням Я.І. Жупанського [3] карти природного руху населення передають природний приріст населення, тобто відношення різниці між числом народжень і смертей стосовно всього населення за певний період (переважно за 3 – 5 років). Така підсумкова характеристика відображається способом картограми. Інколи є потреба складати окремі карти народжуваності, смертності. Узагальнює картину природного руху карта районування, на якій значками, ареалами, способом якісного фону позначаються типи поселень і територій за інтенсивністю та співвідношенням народжуваності і смертності. На цих картах показники природного руху обчислюються стосовно т. зв. пересічного населення (на 1000 чоловік) за певний період. Обираючи період, слід враховувати особливості розвитку населення на картографічній території, щоб уникнути великих стрибків, викликаних різкими змінами населеності, міграціями тощо. Карти природного руху теж складаються окремо для міського і сільського населення [3].

Показники економічно активного населення за регіонами та показники безробітного населення відображають стан трудових ресурсів в регіоні. Високий рівень безробіття є ознакою соціального неблагополуччя, депресивності регіонального розвитку. Високий рівень безробіття в українських регіонах характеризує низький рівень організації бізнес-середовища. Функція зайнятості полягає в реалізації потенціалу особистості, можливості забезпечення добробуту, здобуття кар'єрного статусу тощо. Економічно активне населення виступає агентом змін в регіональному розвитку. Саме трудова активність регіонального соціуму дозволяє реалізувати інноваційний потенціал території. Тому за методологією картографії [3] карти трудових ресурсів мають відобразити, перш за все, чисельність населення у працездатному віці та частку працездатних стосовно його загальної кількості. З цією метою використовуються показники працездатності чоловічого та жіночого населення за віком (молодша: 16-25 років; середня 26-35 і 36-50 років; старша: 51-60 років для чоловіків і 51-55 років для жінок). Слід також врахувати чисельність населення в передпрацездатному віці (14-15 років) як резерв у поповненні трудових ресурсів на найближчі роки, а число дітей і підлітків (до 14 років) – як резерв на наступні 10-15 років. Для таких карт найкраще підходять способи картограм, значків або картодіаграм у вигляді вікових пірамід (рис. 1).

УКРАЇНА. РОЗПОДІЛ ЕКОНОМІЧНО АКТИВНОГО НАСЕЛЕННЯ ЗА РЕГІОНАМИ

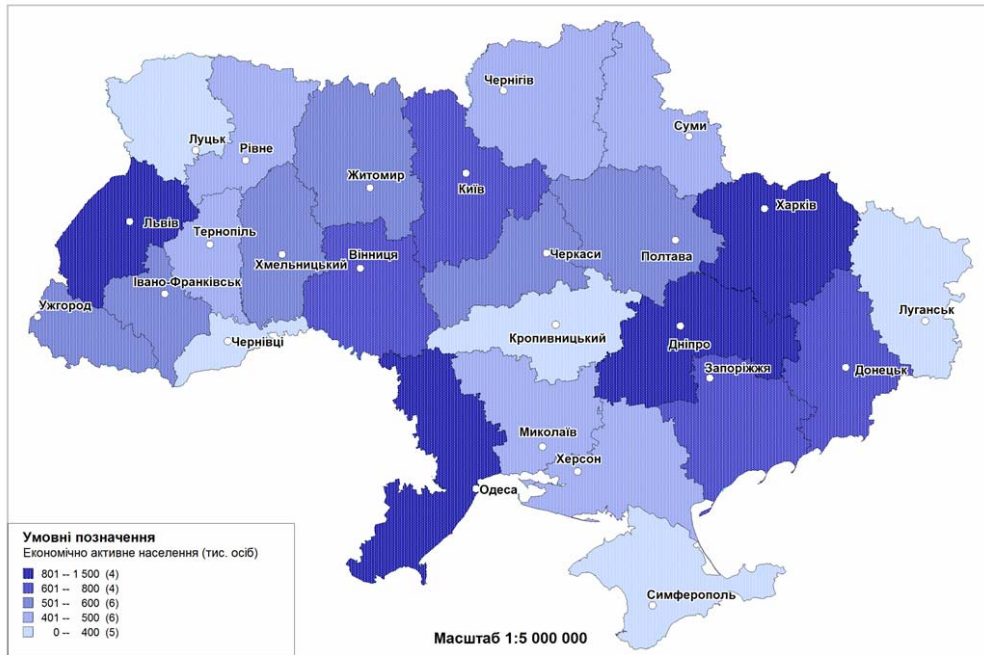


Рис. 1. Економічно активне населення за регіонами у 2018 р., (тис. осіб)

Середня заробітна плата в регіонах України є індикатором благополуччя та збалансованості розвитку регіону. Населення одночасно є джерелом трудових ресурсів (підприємці та працівники) і споживачів вироблених товарів і послуг. Показники середньої заробітної плати в регіонах – на загально географічних картах відображаються методом картограми. На ті самій карті можна додатково відображати і показники експорту та імпорту товарів та послуг за значків стовпчикових діаграм (рис. 2).

УКРАЇНА. ЗАРОБІТНА ПЛАТА, ЕКСПОРТ ТА ІМПОРТ

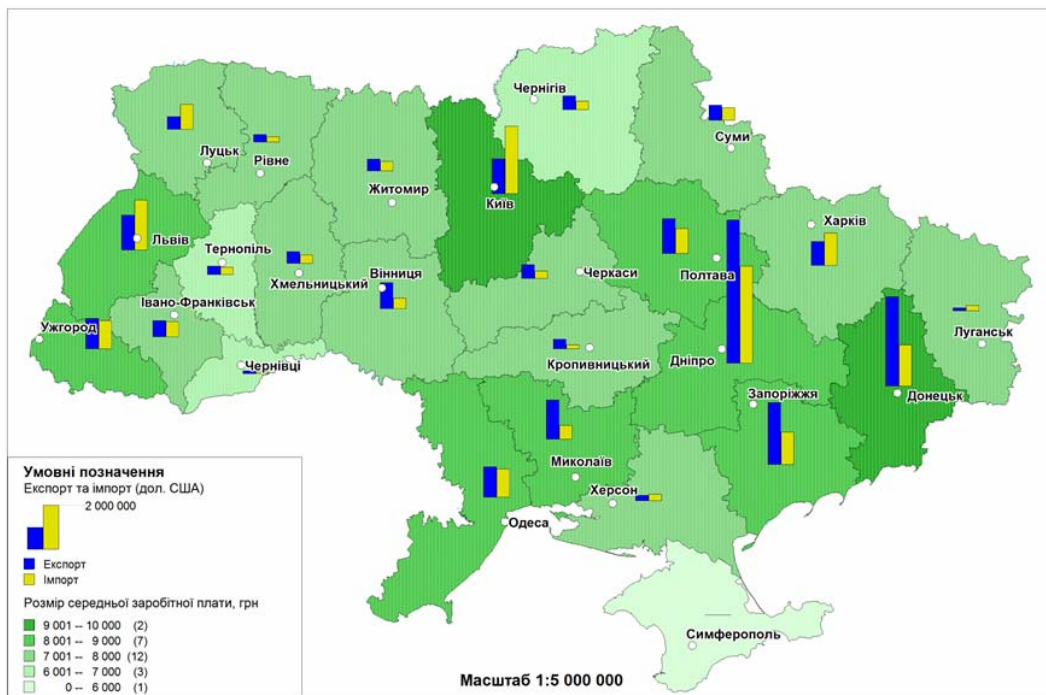


Рис. 2. Середня заробітна плата за регіонами в 2018 р., грн. Експорт та імпорт в 2018 р., (дол. США)

Зовнішньоекономічна торгівля є ваговою умовою економічного зростання регіонів. Аналіз експортно-імпоротної діяльності регіонів дозволяє виявити регіони з інтенсивним розвитком бізнесу, які інтегруються в процеси глобалізації світового господарства та транснаціоналізації.

Експортно-імпортна діяльність регіонів також вказує на активізацію підприємницького потенціалу. Населення регіонів задіяне в різних галузях промисловості, які розвиваються в умовах глобалізаційних процесів. Високі показники експортно-імпоротної діяльності окремих регіонів свідчать про їх інтеграцію та включеність в міжнародну участь. Регіони з найнижчими показниками експортно-імпоротної діяльності на загальноукраїнському фоні визначаються як такі, що не мають потужної ресурсної бази для підприємницької взаємодії. Експортно-імпортна діяльність визначає ступінь розвитку бізнес-середовища кожного регіону.

Показники середньої заробітної плати в регіонах та показники загальної площі прийнятих в експлуатацію будівель належать до тих компонентів, які визначають умови і рівень життя населення та також візуалізуються за допомогою методу картограми.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Основною перевагою науковця при використанні інтерактивних карт з метою пошуку можливостей для подальшого регіонального розвитку є наочність та зорове охоплення багатьох об'єктів на досліджуваній території. При виборі показників для відображення просторових процесів важливо усвідомлювати, який приблизно результат необхідно спрогнозувати. Так, наприклад, на відміну від методу звичайних діаграм, використання картографічних творів може звзвати пошук науковця до аналізу територіальних причин соціально-економічної ситуації, яка склалася в регіоні. Наприклад, якщо аналізувати природний в 2009 році за регіонами методом звичайних діаграм, то можна виявити, що природний приріст спостерігався лише у декількох регіонах, а саме: у Волинській, Чернігівській, Полтавській і Закарпатській областях. На 2018 рік природний приріст спостерігається лише в Чернівецькій області. За рахунок перевищення смертності над народжуваністю на території всіх інших регіонів відбувається природне скорочення населення. Найбільше скорочення спостерігається в Чернівецькій, Рівненській, Одеській, Хмельницькій, Запорізькій та Кіровоградській областях. Однак при аналізі інтерактивних карт, виконаних методом фонові картограми, можна здійснити типологію регіонів за територіальним положенням даних регіонів з одними значеннями показників відносно регіонів з іншими значеннями показників. На основі відповідної візуальної інформації можна проаналізувати декілька карт з відображенням різних показників та умовно накласти одні явища на інші. При даному підході можна виявити тенденції, що певні значення показників експорту чи імпорту в певних регіонах співвідносяться з певними показниками трудових ресурсів чи середньої заробітної плати в тих самих регіонах. На основі даного візуального просторового аналізу можна сформулювати припущення щодо потреби в здійсненні кореляційно-регресійного аналізу тих показників, які на різних мапах відображають певні взаємопов'язані просторові тенденції розвитку регіонів.

Використання концепції бази даних при просторовому аналізі процесів SMART-спеціалізації на прикладі регіонів України містить інноваційний науковий потенціал та може стати опорним методичним апаратом для обґрунтування впровадження методології JRC в регіонах України.

Для подальшого обґрунтування концепції бази даних при розробці інтерактивних карт (картографічних творів) кластерів регіонів необхідно:

- проаналізувати запропановану базу даних на можливість використання показників відповідно до методологічного апарату соціально-економічної картографії в умовах сучасних ГІС-технологій;
- для вирішення задач наочної візуалізації показників забезпечити виконавцям відповідної роботи ліцензійні програми ГІС (геоінформаційні системи) – ArcGis, MapInfo та Surfer.
- на основі виконаних картографічних творів проаналізувати відповідність використання підходу досягнення сталого розвитку регіонів через SMART-спеціалізацію;
- на основі результатів просторового картографічного аналізу виявити та обґрунтувати можливості для стимулювання розвитку унікальних галузей або видів економічної діяльності, що становлять спеціалізацію тих чи інших регіонів.

При аналізі і обґрунтування соціально-економічних показників та їх подальшим інтерактивним мапуванням можливе впровадження нових методичних підходів до відображення територіальних диспропорцій розвитку регіонів у контексті інноваційної політики SMART-спеціалізації, що дозволить розкрити особливості умов ведення бізнесу в регіонах України та розширити спектр економічної політики.

Література.

1. Буц Ю.В. До питання картографування надзвичайних ситуацій, викликаних лісовими пожежами [Текст] / Ю.В. Буц // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. – 2013. – Вип. 18. – С. 30-34.
2. Гриб О.Г. Система підтримки прийняття рішення при аварійних ситуаціях в енергосистемах / Гриб О.Г., Довгалюк О.Н., Ерохин А.Л. // Світлотехніка та електроенергетика. – 2008. – № 4. – С. 64-68.
3. Жупанський Я. І., Сухий П.О. Соціально-економічна картографія: підручник для студентів географічних, топографо-геодезичних, економічних спеціальностей вищих і середніх навчальних закладів. – Тернопіль, 1997. – 274 с.

4. Касьяненко В.О. Розвиток інформаційних систем управління екологічними процесами [Текст] / В.О. Касьяненко, В.О. Руденко // Вісник СумДУ. Сер. Економіка. – 2009. – № 1. – С. 35-43.
5. Омельчук В.В. Основи застосування даних дистанційного зондування землі з космосу для екологічного моніторингу [Текст] / Омельчук В.В., Піонтківський П.М., Снецар В.І. // Вісник ЖДТУ. – 2006. – № 2 (37). – С. 92-98.
6. Руденко Л.Г. Оцінювання й картографування ризиків виникнення надзвичайних ситуацій в Україні – європейський контекст [Текст] / Л.Г. Руденко, О.Л. Дронова // Український географічний журнал – 2014. – № 1. – С. 53-60.
7. Таланов Е.А. Картографирование эколого-экономического риска на эрозионноопасной территории [Текст] / Е.А. Таланов // Известия Томского политехнического университета. – 2007. – Т. 311. – № 1. – С. 141-145.
8. Фотограмметричні методи в оцінці надзвичайних ситуацій [Текст] / [О.Л. Дорожинський, Р.М. Тукай, Б.В. Четверіков, Л.В. Бабій] // Геодезія, картографія і аерофотознімання. – 2013. – Вип. 78. – С. 16-23.
9. Ivaschenko A, Sybirianska Y, & Polischuk Y. (2017). Information and Communication Platform as a Complex Approach for Solving Information Asymmetry Problems // 13th International Conference “ ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer” // ICTERI 2017 – P. 111-126. (Scopus).
10. Li C. Study on the urban space expansion based on GIS and RS techniques [Text] / Li C., Yin J., Zhao J. // Advances in Information Sciences and Service Sciences. – 2011. – Volume 3. – Issue 5. – P. 10-17.
11. Ünlü T. Transformation of a Mediterranean port city into a ‘city of clutter’: Dualities in the urban landscape – The case of Mersin [Text] / Ünlü T. // Cities. – 2013. – Volume 30. – Issue 1. – P. 175-185
12. Vasilevska L. The effects of changes to the post-socialist urban planning framework on public open spaces in multi-story housing areas: A view from Nis, Serbia [Text] / Vasilevska L., Vranic P., Marinkovic A. // Cities. – 2014. – Volume 36. – P. 83-92
13. Wang C. Research on the strategy of urban green space system planning based on the eco oriented development model [Text] // International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology. – 2015. – Volume 16. – Issue 1B. – P. 2.1-2.4.

References.

1. Buts, Yu.V. (2013), “On the issue of mapping emergencies caused by forest fires”, Problemy bezperervnoyi geografichnoyi osvity i kartografiyi, vol. 18, pp. 30-34.
2. Grib, O.G., Dovgalyuk, O.N., and Erokhin, A.L. (2008), “Decision support system for emergencies in power systems”, Svitlotekhnika ta elektroenergetyka, vol. 4, pp. 64-68.
3. Zhupansky Ya. I. and Sukhy P.O. (1997), Socialno-ekonomichna kartografiya: pidruchnyk dlya studentiv geografichnykh, topografo-geodezichnykh, ekonomichnykh specialnostej vyshhykh i serednix navchalnykh zakladiv [Socio-economic cartography: a textbook for students of geographical, topographic and geodetic, economic specialties of higher and secondary educational institutions], 2nd ed, Ternopil, Ukraine.
4. Kasyanenko, V.O., and Rudenko, V.O. (2009), “Development of information systems for environmental process management”, Visnyk SumDU, vol. 1, pp. 35-43.
5. Omelchuk, V.V., Piontkivskyi, P.M., and Snyetsar, V.I. (2006), “Fundamentals of application of remote sensing data from space for environmental monitoring”, Visnyk ZhDTU, vol. 2, no. 37, pp. 92-98.
6. Rudenko, L.H. and Dronova, O.L. (2014), “Assessing and mapping the risks of emergencies in Ukraine is a European context”, Ukrayinskyj geografichnyj zhurnal, vol. 1, pp. 53-60.
7. Talanov, E.A. (2007), “Mapping of ecological and economic risk in the erosion hazardous area”, Izvestiya Tomskovo politexnicheskogo universyteta, vol. 1, pp. 141-145.
8. Dorozhynskyi, O.L. Tukay, R.M. Chetverikov, B.V. and Babiy, L.V. (2013), “Photogrammetric methods in the assessment of emergencies”, Geodeziya, kartografiya i aerofotoznimannya, vol. 78, pp. 16-23.
9. Ivaschenko A, Sybirianska Y, and Polischuk Y. (2017), “Information and Communication Platform as a Complex Approach for Solving Information Asymmetry Problems”, ICTERI, pp. 111-126.
10. Yin J., and Zhao J. (2011), “Study on the urban space expansion based on GIS and RS techniques”, Advances in Information Sciences and Service Sciences, vol. 3, no. 5, pp. 10-17.
11. Ünlü T. (2013), “Transformation of a Mediterranean port city into a ‘city of clutter’: Dualities in the urban landscape – The case of Mersin”, Cities, vol. 30, no. 1, pp. 175-185
12. Vasilevska L. (2014), “The effects of changes to the post-socialist urban planning framework on public open spaces in multi-story housing areas: A view from Nis, Serbia”, Cities, vol. 36, pp. 83-92
13. Wang C. (2015), “Research on the strategy of urban green space system planning based on the eco oriented development model”, International Journal of Simulation: Systems, Science and Technology, vol. 16, no. 1, pp. 21-24.

Стаття надійшла до редакції 26.11.2020 р.