

Summary

Eduard Bondarenko. SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE SOLUTIONS TO CONTEMPORARY PROBLEMS OF THE REGION.

Conducting of geographic research development at the regional level with using huge capacity of geographic information resources logically demands of their systematization as a regional spatial data infrastructure (SDI) which reflect particularity of an object and content of the study.

Regional SDI composition should be formed of four components (sets of basic spatial data, sets relevant data and metadata for geographic information nodes (geoportals)), which of them has its own structure (storing data in computer memory and providing to user).

The writer of this article is defining the general requirements for regional SDI that determine their specificity (territorial binding to the region's research; two-level information exchange of descriptive information about GIS resources are available to all Internet users and original digital data are available to research participants; the unified geo – reference to the general geographic information system of all resources that use different coordinate systems; integration of GIS through the use of open standards generally sharing geographic information.

The current article presents a substantiation of the stages of the regional SDI creation (conceptual, preparatory, logical, physical), of the results of their use and indicates a role in the process of solving today's problems in the region.

Keywords: spatial data infrastructure, SDI, geographic information resources, contemporary problems of the region.

УДК 911.3:314(447)

Леся Заставецька

ВИКОРИСТАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ПОВЕРХОНЬ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ РОЗСЕЛЕНСЬКИХ МЕРЕЖ

У статті розглянуто особливості використання статистичних поверхонь для характеристики поселенських мереж. Побудовано статистичні поверхні щільності населення України, створено регресійні моделі залежності середньої щільності сільських поселень і відстані між ними та залежності між рівнем урбанізації та щільністю населення в областях України. Залежно від рівня і виду господарського освоєння території сформувалися обласні системи з різним рівнем урбанізації, неоднаковою щільністю населення і поселень, їх взаєморозміщенням. Зважаючи на це, виділено групи систем за рівнями урбанізації та чисельністю міських поселень.

Ключові слова: розселення населення, математичні методи, урбанізація, щільність населення, статистична поверхня.

Леся Заставецька. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАССЕЛЕНЧЕСКИХ СЕТЕЙ. В статье рассмотрены особенности использования статистических поверхностей для характеристики поселенческих сетей. Построены статистические поверхности плотности населения Украины, создан регрессионные модели зависимости средней населения сельских поселений и расстояния между ними и зависимости между уровнем урбанизации и плотности населения в областях Украины. В зависимости от уровня и вида хозяйственного освоения территории сформировались областные системы с разным уровнем урбанизации, неодинаковой плотностью населения и поселений, их взаиморасположение. Учитывая это, выделены группы систем по уровням урбанизации и численности городских поселений.

Ключевые слова: расселение населения, математические методы, урбанизация, плотность населения, статистическая поверхность.

Lesia Zastavetska. USING STATISTICS TO CHARACTERIZE NETWORKS SURFACE SETTLEMENT POPULATION. The paper considers the use of statistical features to characterize the surface settlement network. Powered statistical surface density of the population of Ukraine, created regression models depending on the average population in rural settlements and the distance between them and the relationship between urbanization and population density in the regions of Ukraine. Depending on the level and type of economic development in the regional system emerged with different levels of urbanization, population density and uneven settlements, their placement relative to one another. Given this, the selection of the levels of urbanization and the urban settlements.

Keywords: population settlement, mathematical methods, urbanization, population density, statistical surface.

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку географічної науки відбувається широке застосування математично-статистичних моделей для вивчення природних та суспільних об'єктів чи явищ. Розселення – це процес концентрації населення і населених пунктів на певній території. Математично його можна представити у вигляді статистичних поверхонь, які є уявними образами географічного поля (поля розселення). Тому важливим напрямом математичного моделювання розселення може стати

створення статистичних поверхонь і операції з ними.

Стан вивчення проблеми. У сучасній географічній науці широко поширюються різноманітні математичні методи, за допомогою яких моделюються природні та суспільні об'єкти та явища. Цими питаннями активно займаються вчені – суспільно-географи (М. Барановський, А. Голіков, В. Грицевич, В. Джаман, К. Мезенцев, К. Немець, Л. Немець, А. Трофимов, І. Черваньов, О. Шаблій та ін).

Мета дослідження. Показати особливості застосування методів одновимірного математичного

аналізу у вивченні розселення населення в Україні.

Виклад основного матеріалу. Основним атрибутом розселення є поселенська мережа, вона складається із населених пунктів – «геопросторово цілісної і компактної концентрації населення разом із засобами його життєдіяльності» [4, с. 186]. Основними кількісними показниками, які їх характеризують, є людність, середня відстань між поселеннями, дисперсія поселень та ін. Моделями географічної концентрації поселень та населення в них є скалярні поверхні густоти (або щільності). Серед них: 1) поверхні густоти населених пунктів або населення, розраховані на одиницю площі; 2) поверхні густоти кількісної ознаки явища, або його вираженості у системі розселення вищого таксономічного рангу (показники урбанізації та урбанізованості, дисперсія посе-

лень, ентропія та ін.).

На основі побудови і вивчення статистичних поверхонь щільності населення України (рис. 1), встановлено, що вона має значні відмінності у різних регіонах України, залежно від рівня і виду її господарської освоєння, природних умов. Найвищі показники щільності мають промислові регіони (Донецька, Луганська, Дніпропетровська області), що мають густу мережу поселень, близькі до пересічно українських – західні і центральні регіони, а дещо нижчі – північні і південні регіони.

Квадратична модель щільності населення має вигляд:

$$D=0,118 (U-61)^2 + 48,7$$

Її трендове поле представлено на рис.1, а залишкове поле щільності населення подане на рис. 2.

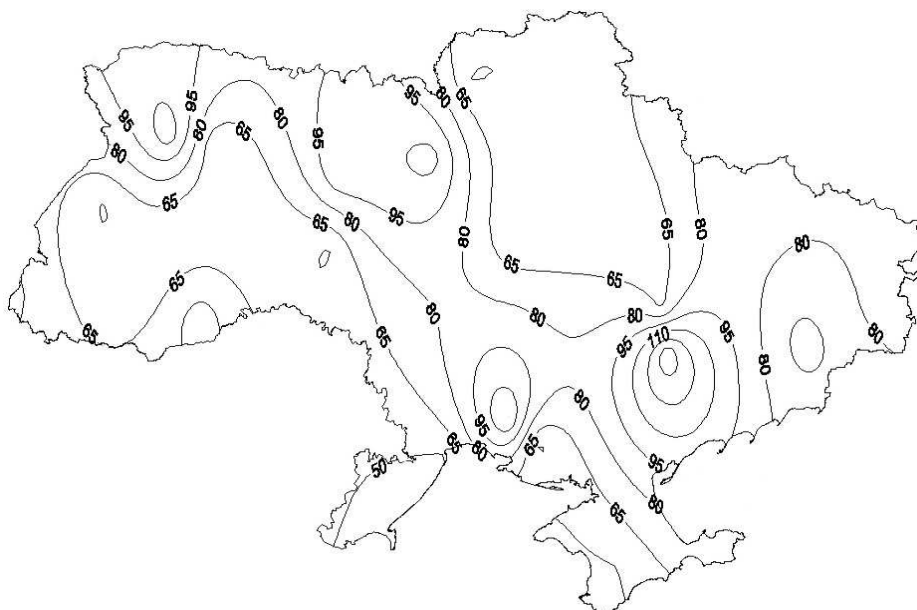


Рис. 1. Трендове поле квадратичної моделі щільності населення

Як видно з нього, найбільші відхилення показників у бік збільшення має Луганська область, а у бік зменшення – Львівська і Київська області. Всі інші області мають незначне відхилення фактичної щільності населення від трендової.

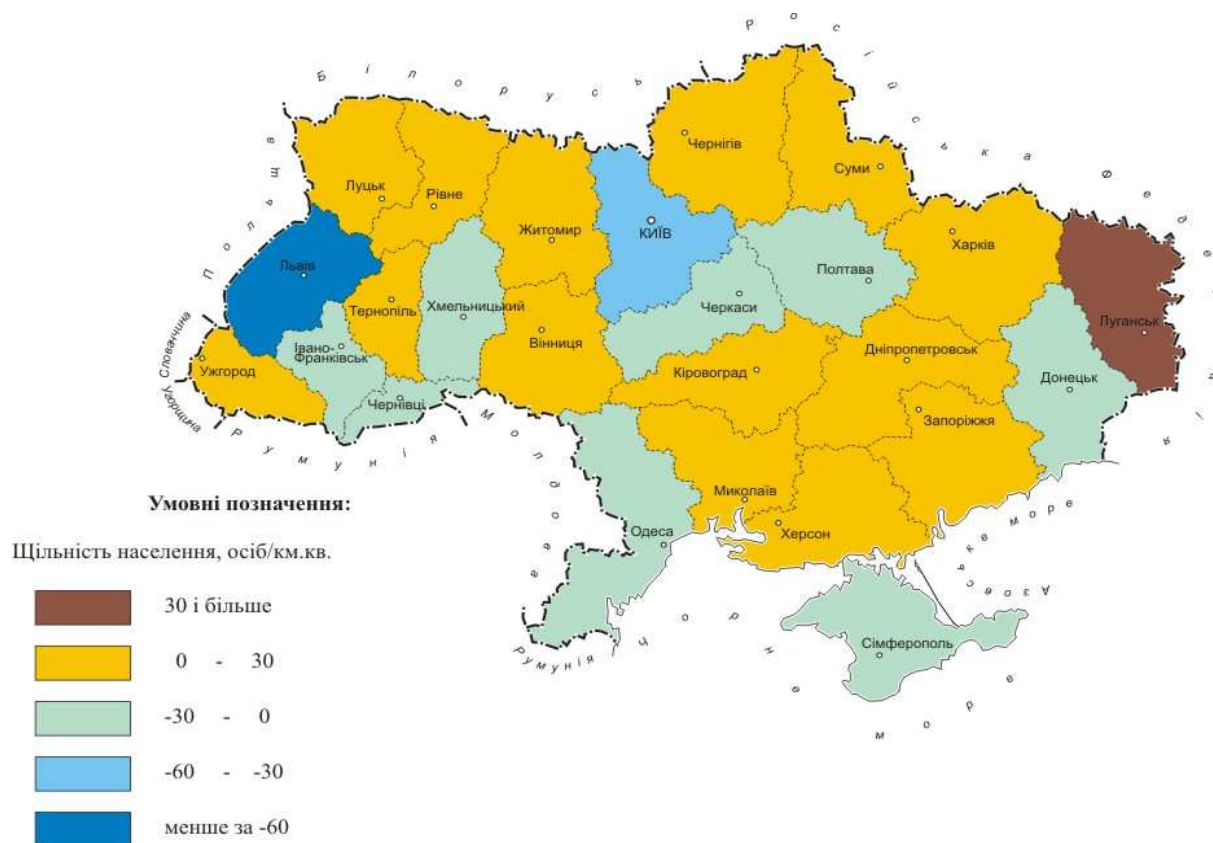
Обласні системи розселення сформувалися в межах територіальних спільностей із різними природними умовами, видом господарського освоєння території. І тому вони мають неоднакову щільність населення і поселенської мережі. За цими показниками виділяються лісостепові області Поділля, Полтавська, Сумська і Львівська області. Це - регіон із комфортними умовами для життя людей, з історично складеною густою мережею поселень, переважно сільських, а тому й високою щільністю населення.

Найрідшу мережу сільських поселень мають системи розселення східних, центральних і південних регіонів України, а також Закарпатська область. Висока щільність населення у деяких з них досягається великою людністю поселень, а низька – невеликою людністю поселень (Чернігівська, Кіровоградська), дуже рідкою їх мережею (південні області), або впливом рельєфу (Закарпатська).

Щільність поселенської мережі відображають також показники дисперсії поселень. Вони є найбільшими у північно-східних та західних регіонах України (крім Івано-Франківської, Чернівецької та Закарпатської областей), що свідчить про дрібноселенний тип розселення (наявність великої кількості малих і середніх сіл). Найменша дисперсія поселень характерна для південних регіонів, що свідчить про перевагу у поселенській мережі великих сіл.

Густоту поселенської мережі ілюструє також показник середньої відстані між поселеннями. В Україні загалом він становить 4,6 км, його значення коливається від 3,1 км (Чернівецька система розселення) до 5,9 км (Чернігівська система розселення). Найвищі показники мають степові, поліські і північно-східні області, а найнижчі – західні, див. табл.

Існує певна залежність між середньою людністю сільських поселень (P) і середньою відстанню між поселеннями (L). Точковий графік статистичної залежності між цими показниками представлений на рис. 3.



ЗАЛИШКОВЕ ПОЛЕ ЩІЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Рис. 2. Залишкове поле щільності населення

Таблиця 1

Розподіл обласних систем розселення за щільністю населення і густотою поселенської мережі, станом на 1.01.2012 р.*

Густота поселень, одиниць/1000 км ²	Щільність населення, осіб/км ²				
	понад 120	120-101	71-100	51-70	менше 50
найбільша (понад 70)		Львівська	Тернопільська		
значна (61-70)				Полтавська Сумська Хмельницька	
середня (51-60)		Івано-Франківська Чернівецька	Харківська	Вінницька Волинська Рівненська	Житомирська
низька (40-50)	Донецька	Дніпропетровська	Закарпатська	Київська Черкаська	Кіровоградська Чернігівська
дуже рідка (менше 40)			Луганська Одеська	Запорізька	Миколаївська Херсонська

*Складено за даними Державної служби статистики України

Візуально очевидно, що є лінійна обернена залежність між показниками і відповідна регресійна модель має вигляд:

$$L = -0,0015 \cdot P + 5,5$$

Модель означає, що із збільшенням середньої людності сільських поселень на 1000, середня від-

стань між поселеннями зменшується в середньому на 1,5 км. Вона представлена на рис. 4, з яких видно найменші і найбільші відхилення показників середньої відстані між поселеннями від пересічно українських показників.

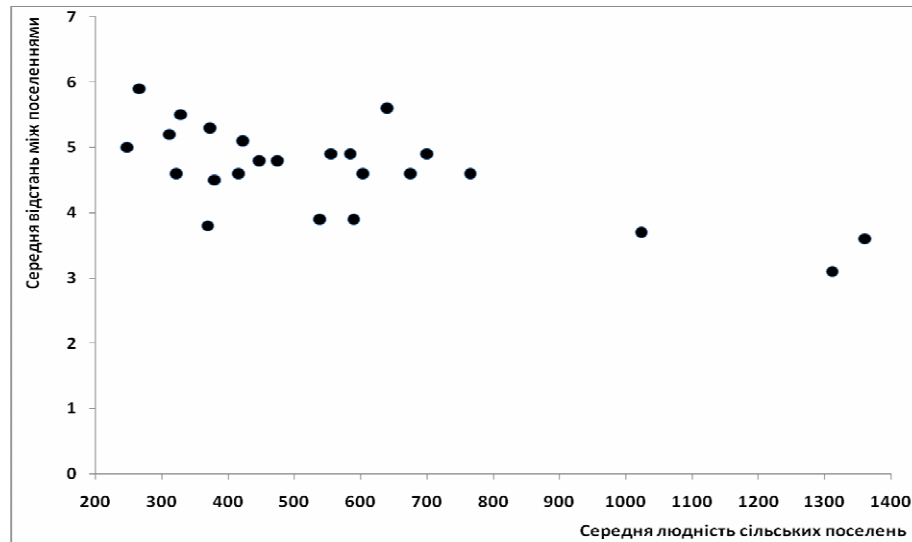


Рис. 3. Регресійна модель залежності середньої людності сільських поселень і відстані між ними в областях України

Залежно від рівня і виду господарського освоєння території сформувалися обласні системи з різним рівнем урбанізації, неоднаковою щільністю населення і поселень, їх взаєморозміщенням. Зважаючи на це, нами виділено групи систем за рівнями урбанізації та чисельністю міських поселень (табл. 2).

Як видно із таблиці, переважно області з найвищим рівнем урбанізації, мають і значну кількість міських поселень. Це – передусім високоіндустрі-

альні області Донецького і Придніпровського регіонів, серед них гіперурбанізована Донецька область, що має рівень урбанізації 90,6%, який формують 183 міських поселення. Високий рівень урбанізації у Київській і Харківській областях досягається переважно за рахунок міст-мільйонників – Києва (2814 тис. жителів) і Харкова (1441 тис. жителів), а Луганської, як і Донецької області, за рахунок великої кількості міст та селищ міського типу (146).



Рис. 4. Трендові поле середньої відстані між поселеннями

Таблиця 2

Розподіл обласних систем розселення за рівнем урбанізації і кількістю міських поселень станом на 1.01.2012 р.*

Рівень урбанізації	Кількість міських поселень					
	понад 150	100-150	71-100	51-70	30-50	менше 30
найвищий (понад 80%)	Донецька	Луганська	Харківська Дніпропетровська	Київська		
високий (70-80%)						
середній (50-70%)			Львівська АР Крим	Волинська Житомирська Одеська	Чернігівська Черкаська Хмельницька Вінницька Кіровоградська Полтавська Сумська Херсонська	Миколаївська
низький (менше 50%)			Запорізька		Закарпатська Івано-Франківська Тернопільська	Чернівецька Рівненська

* Складено за даними Державної служби статистики України

Існує залежність між рівнем урбанізації (U) і щільністю населення (D).

Точковий графік статистичної залежності між цими показниками представлено на рис. 5.

Візуально очевидно, що є квадратична (параболічна) залежність між показниками і відповідна регресійна модель має вигляд:

$$D = 0,118 \cdot (U - 61)^2 + 48,7.$$

Модель відображає той факт, що при рівні ур-

банізації меншому за 61%, щільність населення обернено залежить від рівня урбанізації, а при рівні урбанізації більшому за 61%, щільність населення залежить від нього прямо. Це означає, що при низьких рівнях урбанізації щільність населення визначається сільським розселенням, а при високих рівнях – міським. На графіку окремо виділяється Львівська область, яка не вписується в загальну закономірність.

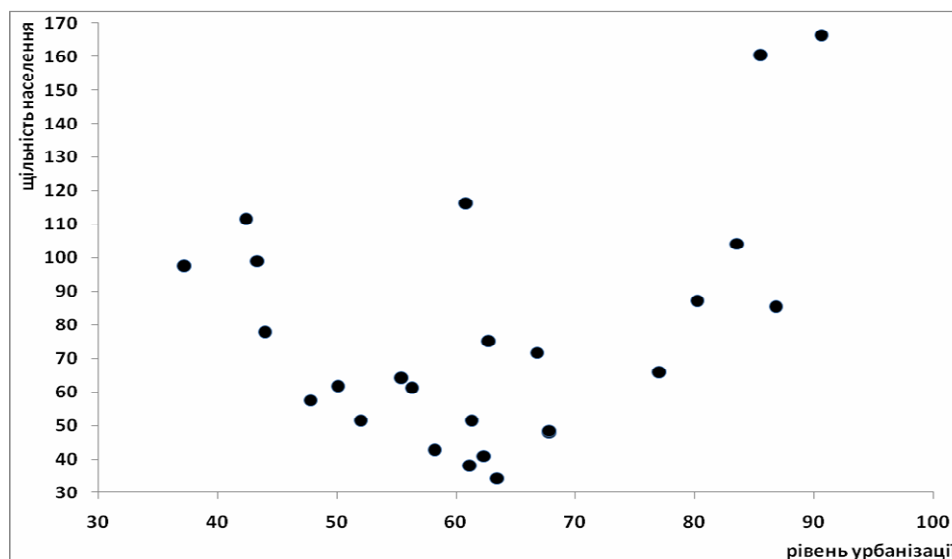


Рис. 5. Регресійна модель залежності між рівнем урбанізації та щільністю населення в областях України

Пересічноукраїнські показники урбанізації мають переважно агропромислові регіони, в яких незначна кількість міських поселень (30-70), виняток становить тільки Львівська та Кримська обласні системи розселення. Найнижчі показники урбанізації і кількості малих міст мають західні області (менше 50).

Висновки. Побудовані моделі статистичних поверхонь щільності населення України дають змогу встановити, що вона має значні відмінності у різних регіонах України, залежно від рівня і виду її господарської освоєння, природних умов. Найвищі показники щільності мають промислові регіони (Донецька, Луганська, Дніпропетровська області), що мають

густу мережу поселень, близькі до пересічно українських – західні і центральні регіони, а дещо нижчі – північні і південні регіони.

Залежно від рівня і виду господарського освоєння території сформувалися обласні системи з різним рівнем урбанізації, неоднаковою щільністю на-

селення і поселень, їх взаєморозміщенням. Зважаючи на це, виділено групи систем за рівнями урбанізації та чисельністю міських поселень.

Залежність між рівнем урбанізації та щільністю населення в областях України знайшла відображення у розробленій регресійній моделі.

Список використаних джерел:

1. Dzhaman V.O. *Regionalni systemy rozselennya: demografichni aspekty [monohrafiya]* / V.O. Dzhaman. – Chernivtsi: Ruta, 2003. – 392 s.
2. Mezentsev K.V. *Suspilno-geografichne prognozuvannya regionalnoho rozvytku: [monohrafiya]* / K.V. Mezentsev. – Kyiv: NVTs «Kyivskyy universytet», 2006. – 253 s.
3. Shabliy O.I. *Matematychni metody v socialno-ekonomichniy geografiyi* / O.I. Shabliy. – Lviv: Svit, 1994. – 359 s.
4. Shabliy O.I. *Osnovy zahalnoyi suspilnoyi geografiyi: [monohrafiya]* / O.I. Shabliy. – Lviv: Vyd. tsentr LNU, 2003. – 444 s.

Summary

Lesia Zastavetska. USING STATISTICS TO CHARACTERIZE NETWORKS SURFACE SETTLEMENT POPULATION.

At the present stage of development geography is widely used mathematical and statistical models for the study of natural and social objects or phenomena. Resettlement - a process of concentration of population and settlements in a particular area. Mathematically it can be represented as a statistical surfaces that have a mental image of the geographical field (field settlement). Therefore, an important area of mathematical modeling of settlement may be the creation of statistical surfaces and operations with them.

The paper considers the use of statistical features to characterize the surface settlement network. Powered statistical surface density of the population of Ukraine, created regression models depending on the average population in rural settlements and the distance between them and the relationship between urbanization and population density in the regions of Ukraine. Depending on the level and type of economic development in the regional system emerged with different levels of urbanization, population density and uneven settlements, their placement relative to one another. Given this, the selection of the levels of urbanization and the urban settlements.

The relationship between urbanization and population density in the areas of Ukraine is reflected in the regression model is developed.

Keywords: population settlement, mathematical methods, urbanization, population density, statistical surface.