

У віснику висвітлено актуальні питання теорії та практики природничої географії, суспільної географії й картографії.

Для науковців, викладачів, аспірантів і студентів.

В вестнике освещены актуальные вопросы теории и практики естественной географии, общественной географии и картографии.

Для ученых, преподавателей, аспирантов и студентов.

In this bulletin the actual problems of theory and practice of natural geography, public geography and cartography are lighted up.

For scientists, professors, aspirants and students.

ВІДПОВІДАЛЬНИЙ РЕДАКТОР

С.П. Запотоцький, д-р геогр. наук, проф.
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка)

**РЕДАКЦІЙНА
КОЛЕГІЯ**

Я.Б. Олійник, д-р екон. наук, проф., акад. НАПН України (шеф-редактор) (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); Н.С. Короба, канд. геогр. наук (відповід. секр.) (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); Н.П. Герасименко, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); М.Д. Гродзинський, д-р геогр. наук, проф., чл.-кор. НАН України (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); Л.М. Даценко, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); К.В. Мезенцев, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); О.Г. Ободовський, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); С.І. Сніжко, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); В.К. Хільчевський, д-р геогр. наук, проф. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); П.Г. Шищенко, д-р геогр. наук, проф., чл.-кор. НАПН України (Київський національний університет імені Тараса Шевченка); О.Г. Шевченко, канд. геогр. наук, доц. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка).

Міжнародна редколегія

Е. Антипова, д-р геогр. наук, проф. (Білоруський державний університет, Білорусь); П. Беднар, PhD (географічні науки), (Університет Томаса Бата в Зліні, Чехія); Д. Карачоні, PhD (географічні науки), (Північний інститут Університету Чарльза Дарвіна, Австралія); Т. Мадленак, канд. прир. наук, доц. (Університет Матея Бела, Словаччина); М. Рейман, PhD (географічні науки), (Талліннський університет, Естонія); Ж. Сарменто, канд. геогр. наук, доц. (Університет Мінью, Португалія); Л. Смекалова, PhD (географічні науки), (Університет Томаса Бата в Зліні, Чехія).

Адреса редколегії

Географічний факультет, пр-т акад. Глушкова, 2-а, Київ ГСП-680
(044) 521 32 70

Затверджено

Вченою радою географічного факультету
27.12.19 (протокол № 5)

Атестовано

Атестаційною колегією Міністерства освіти і науки України
Наказ № 515 від 16.05.2016

Зареєстровано

Міністерством юстиції України.
Свідectво про державну реєстрацію
КВ № 23967-13807ПР від 11.05.2019

**Засновник
та видавець**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет".
Свідectво внесено до Державного реєстру
ДК № 1103 від 31.10.02

Адреса видавця

ВПЦ "Київський університет" (кімн. 43),
6-р Т. Шевченка, 14, Київ, Україна, 01030
☎ (38044) 239 31 72, 239 32 22; факс 239 31 28

Індексується в

Cross-Ref Database, Index Copernicus International, Google Scholar

ЗМІСТ

I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Герасименко Н. Вплив змін природних умов на розквіт і занепад землеробської сабатинівської культури пізньої бронзи на півдні України [англ.].....	5
Шевченко О., Сніжко С. Зміна клімату та українські міста: прояви та проєкції до кінця XXI століття на основі RCP-сценаріїв	11
Олійник Я., Нич Т., Ващенко О. Формування трудового потенціалу Київської області.....	18

II. СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Еккерт Деніс Українські кордони: сучасний стан і проблеми.....	24
Кононенко О., Молодика В. Типізація регіонів України за можливостями сталого управління відходами	28
Запотоцька В., Риндіч Л. Географічні засади діяльності компаній Нова пошта та Укрпошта у сфері логістичного сервісу на прикладі Голосіївського району міста Києва	34
Михайленко Т. Монопрофільні поселення в контексті збалансованого регіонального розвитку (на прикладі створення Побузької об'єднаної територіальної громади).....	43
Мищенко О. Тафальний ландшафт в структурі міста (на прикладі м. Луцька).....	49

III. ГЕОГРАФІЯ РЕКРЕАЦІЇ ТА ТУРИЗМУ

Смирнов І. Геологістичні стратегії сталого розвитку урботуризму в умовах овертуризму [англ.].....	55
Вишневський В. Екскурсія як метод пізнання.....	59

IV . ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Білоус Л. Міжнародна екорегіональна співпраця України з охорони й збереження біорізноманіття	64
Каверіна К., Костирко І., Олійник Р. Індексація метеорологічної посухи.....	71
Коваленко Т., Михайленко В. Характеристика наслідків впливу пожежі на Львівському полігоні твердих побутових відходів на довкілля	78
Гавриленко О., Циганок Є. Міські природоохоронні території: реальний захист чи формальне створення	86

V . КАРТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дудун Т., Тітова С. Застосування структурно-графічного та ГІС моделювання у картографічних дослідженнях [англ.]	94
Бондаренко Е., Кирилюк М. Підхід до вибору програмно-технічної та обґрунтування технологічної основи створення інтерактивної карти природно-заповідного фонду України в Полтавській області	99

VI. МОЛОДІ НАУКОВЦІ

Паренюк В. Безробіття молоді в регіонах України: динаміка, сучасний стан, тенденції.....	104
--	-----

СОДЕРЖАНИЕ

I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Герасименко Н. Воздействие изменений природных условий на расцвет и упадок земледельческой сабастиновской культуры поздней бронзы на юге Украины [англ.].....	5
Шевченко О., Снижко С. Изменение климата и города Украины: проявления и проекции до конца XXI века на основании RCP-сценариев	11
Олийник Я., Ныч Т., Ващенко О. Формирование трудового потенциала Киевской области.....	18

II. ОБЩЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эккерт Д. Украинские границы: современное состояние и проблемы.....	24
Кононенко Е., Молодых В. Типизация регионов Украины по возможностям устойчивого управления отходами	28
Запотоцкая В., Рындич Л. Географические основы деятельности компаний Новая почта и Укрпочта в сфере логистического сервиса на примере Голосеевского района города Киева	34
Михайленко Т. Монопрофильные поселения в контексте сбалансированного регионального развития (на примере создания Побугской объединенной территориальной громады).....	43
Мищенко Е. Тафальный ландшафт в структуре города (на примере г. Луцк)	49

III. ГЕОГРАФИЯ РЕКРЕАЦИИ И ТУРИЗМА

Смирнов И. Геологические стратегии устойчивого развития урбанизма в условиях овертуризма [англ.].....	55
Вишневский В. Экскурсия как метод познания	59

IV . ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Билоус Л. Международное екорегionalное сотрудничество Украины по охране и сохранению биоразнообразия.....	64
Каверина К., Костырко И., Олейник Р. Индексация метеорологической засухи	71
Коваленко Т., Михайленко В. Характеристика антропогенного воздействия на окружающую среду на примере Львовского полигона твердых бытовых отходов.....	78
Гавриленко О., Цыганок Е. Городские природоохранные территории: реальная защита или формальное создание	86

V . КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дудун Т., Титова С. Применение структурно-графического и ГИС моделирования в картографических исследованиях [англ.].....	94
Бондаренко Э., Кирилюк Н. Подход к выбору программно-технической и обоснование технологической основы создания тематической интерактивной карты природно-заповедного фонда Украины в Полтавской области.....	99

VI. МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ

Паренюк В. Безработица молодежи в регионах Украины: динамика, современное состояние, тенденции.....	104
---	-----

CONTENTS

I. THEORETICAL AND METHODOLOGICAL INVESTIGATION

Gerasimenko N. Palaeoenvironmental factors influencing the rise and the collapse of the sabatynivka farming culture in southern Ukraine	5
Shevchenko O., Snizhko S. Climate change and Ukrainian cities: manifestations and projections on 21st century based on RCP-scenarios	11
Oliinyk Y., Nych T., Vaschenko O. Formation of labor potential of the Kyiv region	18

II. SOCIO-GEOGRAPHIC INVESTIGATION

Eckert D. Ukrainian border: current state and problems	24
Kononenko O., Molodyka V. The typification of the regions of Ukraine by possibilities for sustainable waste management	28
Zapototska V., Ryndich L. Geographical principles of activity of Nova Poshta and Ukrposhta companies in the sphere of logistic service on the example of Holosiivskyi district of Kyiv	34
Mykhailenko T. Monoprofit settlement in the context of the sustainable regional development (on the example of forming the Pobuzka united territorial community)	43
Mishchenko O. Taffal landscape in the structure of the city (for example, Lutsk)	49

III. GEOGRAPHY OF RECREATION AND TOURISM

Smyrnov I. Geological strategies of urboturism sustainable development in conditions of overturism	55
Vyshnevskyi V. Excursion as a method of cognition	59

IV . NATURAL-GEOGRAPHIC INVESTIGATION

Bilous L. International ecoregional cooperation of Ukraine for the protection and preservation of biodiversity	64
Kaverina K., Kostyrko I., Oliynyk R. Indexing of meteorological drought	71
Kovalenko T., Mykhaylenko V. Anthropogenic impact on the environment caused by fire at Lviv's municipal solid waste landfill	78
Havrylenko O., Tsyhanok Ye. Urban protected areas: real protection or formal creation	86

V . CARTOGRAPHIC INVESTIGATION

Dudun T., S. Titova Application of structural-graphical and GIS-modeling in cartographic research	94
Bondarenko E., Kyrylyuk M. The approach to the choice of software and technological basis for compilation a thematic interactive map of the natural reserve fund of Ukraine (NRFU) in Poltava region	99

VI. YOUNG SCIENTISTS

Parenjuk V. Youth unemployment in regions of Ukraine: dynamics, current situation, trends	104
---	-----

I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.1>
УДК 501.92 (477)

N. Gerasimenko, Doctor of Science in Geography, Professor
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9278-5770>
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

**PALAEOENVIRONMENTAL FACTORS INFLUENCING THE RISE AND THE COLLAPSE
OF THE SABATYNIVKA FARMING CULTURE IN SOUTHERN UKRAINE**

*A pollen and soil study of deposits of the Novokyivka site sheds light on the environment of the Sabatynivka culture (Late Bronze Age, XIV-XIII cent. BC), which was located in the central part of the southern steppe of Ukraine: this record demonstrates that this time span was characterized by a sharp increase in humidity. This is reflected in the spread of mesophytic herbs in the area between the River Dnieper and the Sea of Azov. The dry treeless Artemisia-Poaceae steppe that existed in southern Ukraine at the threshold of the Late Bronze Age was replaced by an association of forbs and Poaceae. The area of the Oleshya woodland, in the low reaches of the River Dnieper, was larger than today, and mesophilic species (*Carpinus betulus*, *Ulmus* sp., *Quercus robur*, *Tilia cordata*, *Corylus avellana*) grew there. Earlier pollen and palaeopedological studies of the Late Bronze settlements in the forbs-Poaceae steppe of SE Ukraine also indicate a strong southward shift of meadow-steppe and forest-steppe zones. All of this evidence indicates a significantly higher humidity of the climate than today. The Sabatynivka culture demonstrates an unprecedented rise in the number of settlements and in arable agricultural development. The latter is confirmed by the presence of pollen grains of *Cerealia* and segetal weeds. The decline of the Sabatynivka culture was caused by another climatic shift: to aridification, that started in the XII cent. BC, and culminated in the X-VIII cent. BC. The population of the xeric steppe between the River Dnieper and the Sea of Azov was not able to continue the previous sedentary agriculture that had typified the Sabatynivka culture. Only temporary camps of cattle breeders occurred in the south-east of Ukraine. This crisis was not caused by the human-induced exhaustion of soil-biological resources, but by climatic factors, as it was not a local phenomenon: this strongest aridification at the end of the Late Bronze Age is revealed everywhere in areas of semi-arid and arid climate in the East-European steppe and the Mediterranean realm.*

Key words: short-period climatic changes, steppe zone, palynology, paleopedology, mesophytization and xerophytization of vegetation.

Introduction. A study of palaeoenvironmental impact (particularly cyclic, extreme and short-lasting changes) on economical adaptation of ancient societies, the rise and the collapse of the old civilizations, and migration processes form a basis for the elaboration of probable scenarios of the future changes in the system "environment – society". That is particularly relevant at the present time of global change, and it has to be considered in ensuring strategic and the social-economic safety of Ukraine. The study of environmental influences on human adaptation patterns is of a special significance in those areas sensitive to climatic changes, as, for instance, the southern steppe of Ukraine, which is very vulnerable to decreases in precipitation. The study here is on the Late Bronze Age Novokyivka site, located between the lower reaches of the Dnieper and the Sea of Azov, in the southern (dry) subzone of the steppe belt of Ukraine (46°21'N, 33°19'E). At present, elevated winter and summer temperatures there cause high evaporation rates (900 mm/yr), whereas the mean annual precipitation is only 300-350 mm (250 mm during the recent warm period). That leads to low air humidity, very low (if any) run-off, and, thus, most unfavorable conditions for traditional (without irrigation) farming. The treeless southern steppe is characterized by xeric (*Artemisia*-*Poaceae*-*Chenopodiaceae*) vegetation and solonized Kastanozems.

Before an account of the Novokyivka site was published in brief [9, 11], no palaeoenvironmental studies of the archaeological sites in this arid area had not been carried out. Only palaeoethnobotanical analysis of fossilized grains contained in ancient pottery had been done [17]. Nevertheless, in other extra-arid areas of the Mediterranean and, particularly, the Middle East, interactions between human groups and their environment have been intensely studied on several scales [13-16]. For instance, on the basis of pollen and sedimentological records, combined with the palaeofluctuations of the level of the Dead Sea, for the time interval of ~2500–500 BCE, which covers the time period of the Intermediate Bronze Age into the Iron Age, significant environmental changes in the Levant have been reconstructed in great detail. Dramatic settlement fluctuations happened at

this time. Other studies, carried out on buried soils in the East-European steppes [2-4, 6], have also demonstrated palaeoenvironmental crises influenced by a sharp climate aridification. As arid environments have a strong rainfall deficiency and a very reactive geosystems to climatic forcing, it is well worth studying their impact on archaeological sites distribution, land use and land management in the driest part of the Ukrainian steppe.

The Late Bronze Novokyivka settlement belongs to the Sabatynivka culture (XIV-XII cent. BC) that spread from the Danube and Dniester Rivers up to the lower reaches of the Dnieper valley and the middle reached of the Southern Bug. According the Ya. Gershkovich [10], this time was associated with a dramatic shift in settlement density, when highest pre-modern indices were recorded. Habitation sites were distributed extensively throughout what is today arid steppe, including its hinterland. The Novokyivka is the most south-eastern site in the described inner-steppe domain. This steppe society developed a subsistence economy based on intensive plant husbandry and pastoralism [11]. The organic material discovered in the Novokyivka settlement consist of the following: *Triticum dicoccum*, *T. aestivum*, *T. compactum* (types of wheat), *Hordeum vulgare* (barley) and *Panicum miliaceum* (millet) [17]. Though there are the imprints of grains of cultivated plants on ceramics, as well as their macro-remains, these could have been derived from imported wheat rather than locally grown *Cerealia*. Thus, pollen analysis of the site deposits have been carried out to provide more authentic proof of local agriculture.

The site setting. The Novokyivka site is located on a flat surface between the upper reaches of an old dry gully with gentle slopes and a closed depression (a solutional hollow, or 'pod'). The modern vegetation cover differs from the typical xeric coenoses of the southern steppe, which normally consist of *Festuca*, *Stipa*, *Agropyron*, *Artemisia*, *Camphorosma*, *Limonium*, etc. At the studied site, forbs, including *Inula*, *Dianthus*, *Polygonum*, *Agrimonia*, *Vicia* and *Medicago* grow, though the halophyte *Limonium* is abundant.

The mesophytication of the steppe associations may be connected with the climatic changes registered in the steppe zone recent decades (namely, with the increase in precipitation [5]), or they may reflect the impact of the former irrigation of the area. An abandoned irrigation canal is located at a distance of 20-30 m from the site, and *Typha* is presently growing there. The surface pollen sample from the site also differs from the surface pollen assemblages registered in samples in the subzone of dry steppe of Ukraine, which are dominated by Chenopodiaceae and *Artemisia* pollen [1]. In the surface sample at Novokyivka, there is no *Artemisia* pollen, the proportions of forbs and Chenopodiaceae are equal (34-37%), and Poaceae pollen is rather abundant (13%), as opposed to its usual under-representation in soils' pollen spectra. There are no agricultural plots in the area, and no pollen of Cerealia was found, but one grain of *Centaurea cyanus* was. Pollen of forbs include Asteraceae (17%), Lamiaceae (9%), Lactuceae (4%), and rarely Rosaceae, Apiaceae and Fabaceae. Arboreal pollen (12%) is dominated by *Pinus sylvestris* (10%), and single pollen grains of *Picea* and arboreal Rosaceae occur. The spores consist of Bryales (4%) and one palynomorph of Polypodiaceae. Such a composition in a surface pollen sample corresponds to those from the middle subzone of steppe [1], which may indicate climatic change more than local factors (the irrigation canal was constructed rather recently). In any case, the composition of non-arboreal pollen in the surface sample corresponds well to that of the association existing on the local modern steppe. The noticeable percentages of *Pinus sylvestris* pollen is controlled by the closeness of the site (45 km) to the pine massifs in the lower reaches of the Dnieper on the Oleshya sands. The presence of the *Picea* pollen grain clearly indicates long-distance transport from the west in this open steppe area.

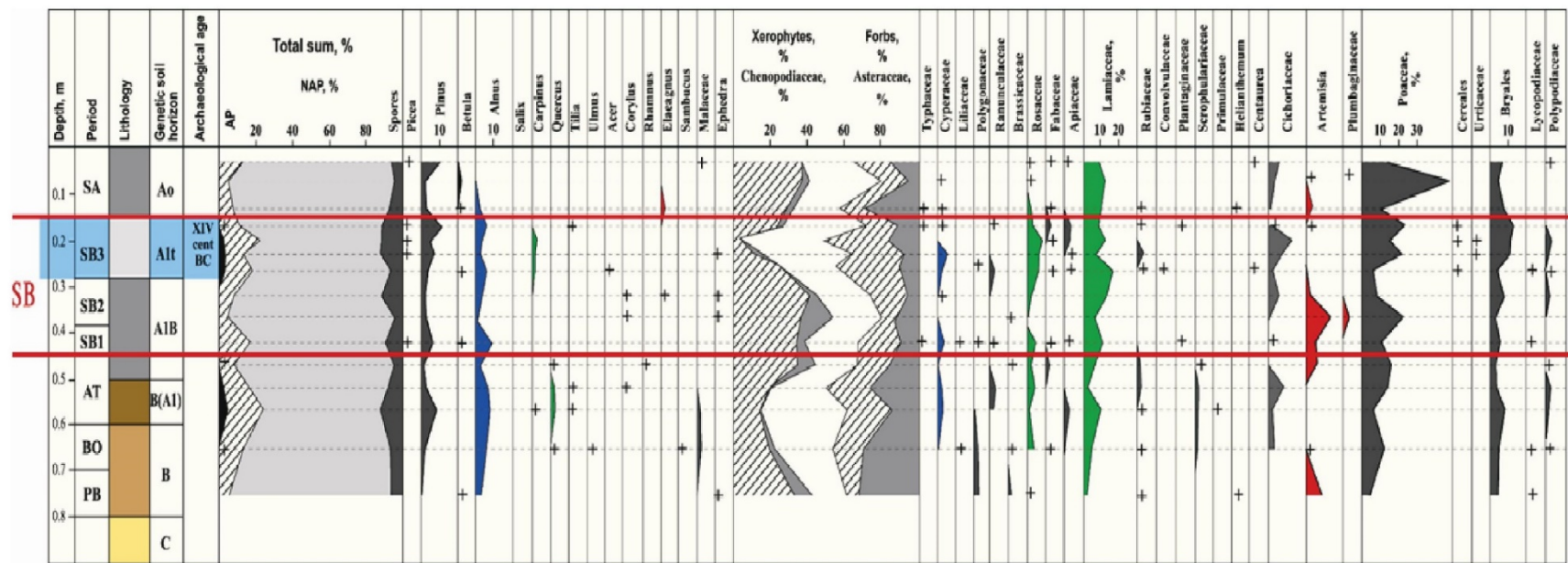
Material and methods. Samples for pollen analysis have been taken from the Kastanozem, which includes the Sabatynivka cultural horizon represented by the ashy bed at the depth between 0.15 m and 0.30 m (Fig. 1a). Ash heaps and beds are typical for the Sabatynivka settlements [9]. In general, for several sedentary farming cultures they are regarded as attributes of a ritual connected with abandonment of households. In the adjacent soil profile (section 2), the thickness of the light-grey ash horizon, with pieces of ceramics and animal bones, is 45 cm. In section 1, the Ah (Ao) horizon is only 0.2 m thick, dark-grey, loose, with granular structure, penetrated by herb roots, with distinct downward transition. The cultural horizon is light-grey, slightly compacted, without soil structure, transected by rootlets filled with humus material, with distinct uneven transition downward. The ABw (A1B) horizon (0.30-0.60 m) is a dark-brown heavy loam, strongly compacted, with prismatic structure and large krotovinas that are filled with Ah horizon material. Small carbonate nodules appear from a depth of 0.5 m. The Bwk (BA1) horizon (0.60-0.80 cm) is bright-brown heavy loam, strongly compacted, prismatic, with large krotovinas filled both with humus material of the A1 horizon and light-yellow loess from the underlying bed. It includes infrequent small carbonate nodules ("beloglazka"), the transition downward is distinct, biogenic, with worm tubes. The soils in the studied area are formed on typical loess – pale-yellow, porous and loose. The characteristic feature of Kastanozems is development of solonets processes, which are triggered by an abundance of SiO₂, Mg, sesquioxides of Al and Fe and alkaline metals in the products of decay of *Artemisia* plants.

As *Artemisia* is not present in the described vegetational association, recent pedogenesis does not include the solonets process (or the latter is weakly developed).

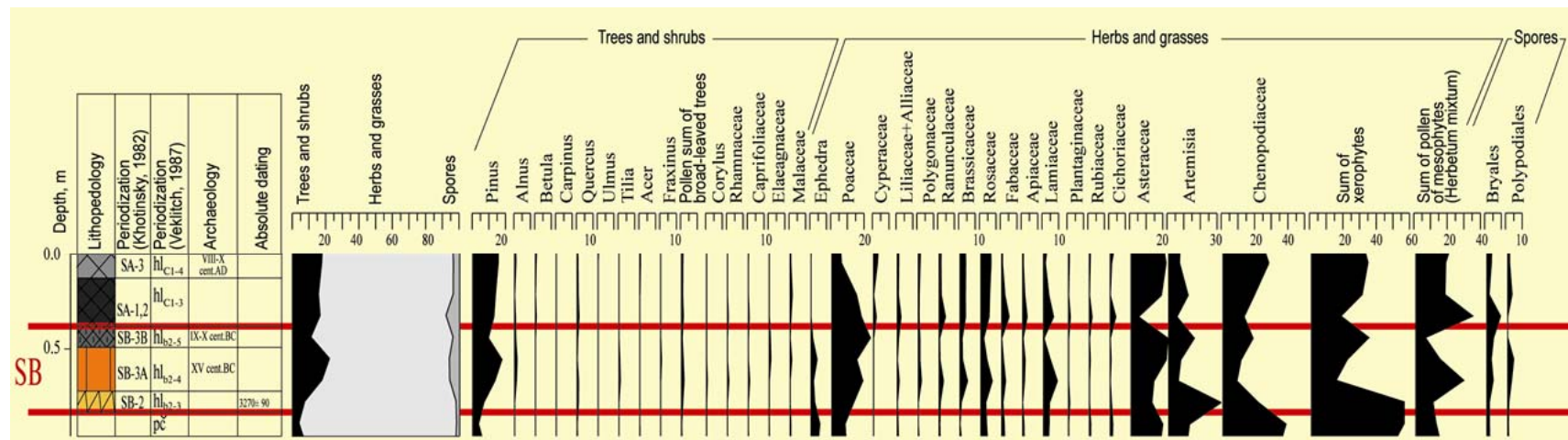
Results. The cultural layer was sampled in the section 1, which description is given above, and also in the section 2. Pollen samples were collected at 5 cm intervals through the sections. They were processed following treatment with 10% HCl, 10% KOH, disintegration in a solution of sodium pyrophosphate, cold treatment of HF and separation in heavy liquid (CdI₂ + KI) of specific gravity 2.2. The pollen grains are very well preserved. In the pollen diagram (see Fig. 1a), the main groups of palynomorphs includes pollen of arboreal plants (AP), non-arboreal plants (NAP) and spores. The percentages of different taxa have been calculated in relation to the total sum of microfossils. The correction factors between vegetation and the resulting palynospectra for the steppe zone [1] have been applied in the interpretation of the pollen diagram.

The pollen diagram for section 1 shows that, during the time of soil formation, the site was located within the steppe zone. Nevertheless, the ratios between the main components of NAP, xerophytes, forbs (which include mainly mesophytic herbs) and grasses, change drastically. That clearly indicates changes in the subtypes of steppe vegetation, and, thus, climatic fluctuations during the soil's formation. The pollen spectra of the Sabatynivka culture archaeological horizon have extremely low percentages of xerophytes in section 1, 4-13%, and 26% in section 2. The xerophytes are represented mainly by Chenopodiaceae (only single pollen grains of *Ephedra distachya* and *Artemisia*). On the contrary, pollen percentages of forbs in the cultural layer are at their highest at 35-52% in section 1 and 27-42% in section 2. Lamiaceae pollen dominates among forbs, though commonly Asteraceae is dominant in steppe pollen spectra [1]. In the described pollen assemblage, Asteraceae share the second place in abundance with Rosaceae. The pollen composition of forbs is more diverse than in the surface sample: with Lactuceae, Ranunculaceae, Rubiaceae, Apiaceae, and Fabaceae. Pollen of Cyperaceae are present in both sections (1-5%) and single microfossils of *Typha*. The appearance of Cerealia palynomorphs is of a great significance. Judging from their poor preservation in soils, even a few pollen grains of Cerealia directly indicate the existence of plant husbandry near to the studied area [7, 12]. In addition, pollen of segetal weeds (*Centaurea cyanus* and Convolvulaceae) were found, as well as pasture weeds (Plantaginaceae). The other synanthropic plants are represented by ruderals (Urticaceae and *Sonchus*).

The AP percentages are larger (14-23% in section 1 and 12-18% in section 2) and more diverse than in the surface sample. Pollen of *Pinus sylvestris* is co-dominant with *Alnus glutinosa* (5-7%), and *Carpinus betulus* pollen reaches 4%. Single pollen grains of *Acer* sp., *Tilia cordata*, *Picea* and *Betula* occur in several samples. No palynomorphs of broad-leaved species were found in the surface sample. As pollen of *Carpinus*, *Acer* and *Tilia* are not normally subject to the long-distance transport [12], they may have been wind-blown from the Oleshya woodland. At present, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* and *Betula pubescens* grow there in depressions between the sand massifs. The occurrences of heavy Polypodiaceae and Lycopodiaceae spores, which also are not carried large distances, confirms the input of palynomorphs from the Oleshya woods. It is noteworthy that a lot of microcharcoal particles are found in pollen slides from these levels.



a)



b)

Fig. 1. Pollen diagrams: a) the Novokyivka section, b) the Komyshevata XIV section (modified from Gerasimenko, 1997)

The pollen assemblages in the beds that overlie and, particularly, underlie soil horizons are strikingly different. In the latter, the NAP reaches up to 89%, due to an increase in pollen of xerophytes (45%), whereas pollen percentages of forbs do not exceed 25% and their diversity is very poor (Lamiaceae and Asteraceae share dominance, and Lactuceae is present). Pollen of Chenopodiaceae are commonest among the xerophytes, but *Artemisia* reaches 20%, pollen of Plumbaginaceae are very noticeable, and a few grains of *Ephedra distachya* occur. Poaceae pollen constitutes 9%. The AP portion drops to 5-8% and includes xero- and halophytes such as *Elaeagnus angustifolia*. A few pollen grains of *Alnus glutinosa* and *Corylus avellana* occur (again, obviously wind-blown from the Oleshya woods). The pollen spectrum from the bed immediately overlying the cultural layer also has the very low percentages of AP (4-7%), and the proportion of *Elaeagnus angustifolia* pollen is noticeable, *Corylus palynomorphs* are absent, but few pollen of *Betula pubescens* appear. The NAP (87%) is dominated by xerophytes (37%) represented mainly by Chenopodiaceae (*Artemisia* pollen make up 4%, and one grain of *Helianthemum* occurs). Palynomorphs of Asteraceae (28%) dominate among forbs, and Lamiaceae is second in abundance. Only single pollen grains of other forbs occur (Rosaceae, Fabaceae, Rubiaceae and Lactuceae). Spores are represented only by Bryales that is typical for the steppe zone. No pollen of synanthropic vegetation was found.

Interpretation and Discussion. The analysis of pollen assemblages from the Sabatynivka culture archaeological horizon compared to those from enclosing beds allows a reconstruction of vegetational and climatic changes, which proceeded and followed this culture at Novoyivka. Before the appearance of the settlement, the studied area was located in the dry steppe subzone that was dominated by *Artemisia*-Poaceae associations. It corresponds well to the experimentally obtained from surface samples results [1] that show the domination of Chenopodiaceae over *Artemisia*, and *Artemisia* over forbs in pollen assemblages of the dry steppe, and Poaceae were regarded as dominants if their percentages were not less than 5%. Only a few bushes of xero- and halophytic *Elaeagnus angustifolia* occurred on the steppe. In comparison to the surface sample it can be seen that the xeric vegetation spread much more extensively than nowadays, and the climate at Novokyivka was then significantly drier than nowadays. This dry spell evidently corresponds to the arid time of the Middle Subboreal or its phases between 4200-3200 BP [2-4, 6, 8-9, 12-16]. The sharp aridification of the climate at 4200 BP – "a mega-drought that crushed a number of civilisations worldwide" – has been chosen as the boundary between the two Holocene Ages in the International Chronostratigraphic Chart. The south-eastern part of the Ukrainian steppe (near the Sea of Azov), which at the present day is covered by mesophytic steppe, was occupied by *Artemisia*-Poaceae steppe at 3720±90 BP (Fig. 1b). Pedogenic processes were so weakened that the Middle Subboreal deposits on slopes were rather similar to loesses, and on plateaux a level with desiccation fissures was formed in some polygenetic soils [8]. Only short-lasting settlements existed here during the XVIII cent. BC (3700-3600 BP), at the beginning of the Late Bronze Age.

Starting from XVII-XVI cent. BC, completely different environments appeared in the Ukrainian steppe, when the sedentary Zrubna (Timber-Grave) culture spread into its eastern part, whereas the farming Sabatynivka culture flourished during XVI-XIII cent. BC in the western and central part of the steppe [10, 11]. The Novokyivka site was located in the subzone of forbs-grass steppe, with herbal associations similar to those of the modern northern subzone of the steppe, where the precipitation rates are 420-450 mm/per year. As the southern boundary of the

modern northern steppe subzone, with mean July temperatures of +22°, lies 160 km N from the site, its strong shift to the south could have been controlled either by higher precipitation in the site area, or by the lower July temperatures and, thus, significantly less evaporation. The extent of both grasses and forbs was larger than nowadays, and the composition of forbs differed in having greater diversity and in the larger participation of plants from the Rosaceae (including *Potentilla*), Fabaceae (including *Vicia*), Ranunculaceae and Apiaceae families. Cyperaceae and Lactuceae also was more abundant than at present, though the latter, in general, is very typical for the prehistoric settlements [6]. Sedges and *Typha* are present in the modern vegetation cover, but their pollen is absent in the surface sample: thus, the suggestion can be made that hydrophytes occupied larger areas in depressions than nowadays. On the contrary, xerophytes practically disappeared from steppe coenoses at the end of the XIV cent. BC. The mesophytic type of steppe indicates there was sufficient humidity to foster extensive agricultural development in the area. Fields of Cerealia existed around the settlement, as well as rich pastures. The presence of segetal and pastoral weeds provides additional evidence of agriculture. No pollen of synanthropic plants was found in the surface sample from the abandoned steppe plot at Novokyivka.

The larger percentages of AP in the pollen assemblages from the Sabatynivka cultural layer, as compared to the surface sample, may indicate the stronger influence of western winds on the climate in the studied area. The presence of single palynomorphs of *Picea*, whose closest habitat is in the Southern Carpathians, indicates the long-distance pollen transport from the west. Nevertheless, the majority of AP is represented by trees which could grow in the nearest woods, those located in the Oleshya sand massifs near the Dnieper. They are made up of pine, alder, maple and lime. The growth of the last in the Oleshya woods is limited nowadays, though other mesophilic trees – oak and hazelnut – form small patches there. For the time span corresponding to the existence of the Sabatynivka culture (uncal 14C 3300-3000 BP), the spread of broad-leaved woodland can be reconstructed using pollen data from the Kardashynsky peatbog, located in the Oleshya [12]. The woods consisted of *Quercus robur*, *Ulmus campestris*, *U. glabra*, *Tilia cordata* and *Carpinus betulus*. The spread of hydrophytic vegetation, Polypodiaceae and Lycopodiaceae also occurred at this time, clearly indicating an increase in humidity during the existence of the Sabatynivka culture.

The mesophytication of the steppe is also revealed for the time of the coeval Timber-Grave culture (XV-XIII cent. BC) when some woodland patches of oak, lime and ash, with hazelnut and other bushes in the undergrowth, appeared in the gullies opening into the Sea of Azov (Fig. 1b). The forest-steppe spread south occupying the Siversky Donets River basin, where clay illuviation developed in soils, and clay weathering increased in the soils of the Pryazov Lowland [8]. In the steppe to the east of the Sea of Azov, the evolution of 'kashtanozems' into 'dark-kashtanozems' and the removal of salts from the soils indicate an increase in climatic moisture starting in the XVI cent. BC and reaching its maximum at XIV-XIII cent. BC [2]. The peak in the pollen of arboreal vegetation represents the well-developed Mediterranean forest in the Levant and the whole eastern Mediterranean around 1350 BC [13-16] – the time corresponding to the existence of the Sabatynivka culture. Thus, the described humid phase was characteristic for arid and sub-arid regions in the whole European part of the continent.

At Novokyivka, the pollen from the archaeologically sterile bed that overlies the Sabatynivka cultural layer indicates an increase in aridity that was reflected in the spread of xeric

steppe associations (Chenopodiaceae dominated over *Artemisia*) and the reduction of forbs. Plants from the Asteraceae family dominated over the other forbs whose diversity became very poor. The comparison of the pollen data obtained from the surface sample (particularly the predominance of Asteraceae over other forbs and the presence of *Artemisia*) shows that the steppe was more xeric than nowadays. Disappearance of cultural and ruderal plant pollen corresponds well to the abandonment of the Novokyivka settlement and to the general scarcity of settlements in this part of the Ukrainian steppe. The settlements of the Bilozerska culture of the Final Bronze Age (XII-X cent. BC) were located mainly near rivers, and mobile cattle breeding was much more significant than cultivation [10]. During the X-VIII cent. BC, only nomadic camps existed in the steppe adjacent to the Sea of Azov [8]. Here *Artemisia* was as abundant as Chenopodiaceae, Asteraceae and Poaceae, *Ephedra distachya* spread in all of these xeric associations. A strong reduction in trees occurred, and *Elaeagnus angustifolia* bushes were scattered through the steppe, indicating solonization of the soils (Fig. 1b). Weak humus accumulation in soils and the formation of desiccation fissures in them provide other evidence of aridity. In the Siversky Donets River basin, forest pedogenic processes were replaced by humus accumulation at this time [8]. At Novokyivka, *Elaeagnus angustifolia* also was the only bush species on the steppe. Judging from the AP percentages at the Novokyivka site, the input of western wind-blown pollen strongly decreased, or the Oleshya woodland (including pine massifs) shrank, and broad-leaved species disappeared. The last fact, particularly the disappearance of *Carpinus betulus*, indicates that the decrease in humidity caused the contraction of woodland on a much larger scale than the activity of Bronze Age peoples using the wood for metal smelting.

The strong climatic deterioration at the beginning of the 1st millennium BC, reflected in the observed characteristics of the soils, buried under kurgans (tumuli) in the Lower Dnieper area, has been named the "xerothermic depression" [3]. This arid climatic spell at the threshold of the 1st millennium BC, at 14C 2900 BP (X-IX cent. BC) has been shown in the study of buried Chernozems and Kastanozems of the south-eastern European steppe [2, 4]. In the Middle East, the driest event of the Bronze and Iron Ages occurred ~ 1250-1100 BC [13-14] (equal to uncal ¹⁴C 3000-2900 BP). Shrinkage in the Mediterranean forest could not have been the result of human pressure, because settlement activity was low in many areas at that time [13-14]. Thus, the dry time span at the end of the Late Bronze age took place across a vast geographical area – from the Levant, Greece and Anatolia to the steppe zone of Ukraine and southern Russia, though it started and peaked earlier in the Near East.

Conclusions. A pollen study of the Novokyivka site of the Late Bronze Age Sabatynivka culture has demonstrated, for the first time, that in the central part of the southern steppe of Ukraine, the XIV and XIII cent. BC were characterized by a sharp increase in humidity. The palynological diagram of the site's deposits shows the sharp changes in the pollen percentages of mesophytic and xerophytic herbs and the AP/NAP ratios. The archaeological horizon of the Sabatynivka culture differs strikingly from the underlying and overlying beds by its increase in pollen percentages and diversity of mesophytic herbs and AP, wind-blown from the closest Oleshya forest massifs, and by the appearance of pollen of mesophilic trees, which grew in that woodland. All of these reflects the strong mesophytization of steppe coenoses in the area between the River Dnieper and the Sea of Azov, the spread of mesophilic trees in the Dnieper valley, and, thus, the increase in humidity. Pollen of Cerealia and segetal weeds is revealed, for the first time, in

the deposits of the Late Bronze Age in the Ukrainian southern steppe. It confirms that arable agriculture was characteristic of the Sabatynivka economy. Before and after the time of the Sabatynivka culture, dry *Artemisia*-Poaceae steppe occupied the area, which was not suitable for development of a sedentary farming economy. The strong similarity of the Novokyivka pollen diagram with those from the deposits of the Late Bronze Age in south-eastern Ukraine makes it clear that the earlier phase of strong xerophytization occurred at the threshold of the Late Bronze Age (XVIII cent. BC), and the later arid phase took place after the X cent. BC. During the second half of the second millennium BC (particularly during XIV-XII cent. BC), meadow-steppe and forest-steppe zones shifted southward by several hundred kilometres, and this caused an unprecedented rise in arable agriculture, that is, in the area presently occupied by the dry southern steppe. The decline of this farming culture was caused by an opposite shift, to aridification, that started after the XII cent. BC, and culminated in the X-VIII cent. BC. The crisis for the Sabatynivka culture was caused by climatic factors, because this very arid event has been revealed everywhere in the East-European steppe and in the Mediterranean realm. To learn about the duration and type of transitional periods between humid and arid phases in the Middle and Late Subboreal, and the Early Iron Age, is an important task for future investigation, and this is vital for understanding the cyclicity of sharp and short-lasting climatic changes and their environmental effects.

Список використаних джерел:

1. Безусько Л.Г. Закономірності та тенденції розвитку рослинного покриву України у пізньому плейстоцені та голоцені / Л.Г. Безусько, С.Л. Мосякін, А.Г. Безусько. – К.: Альтерпрес, 2011. – 447 с. 2. Демкин В.А. Эволюция почв и динамика климата нижневолжских степей в древности и Средневековье / В.А. Демкин, М.В., Ельцов, С.Н. Удальцов // Эволюция почв и почвенного покрова. – М.: GEOS, 2015. – С. 546-550.
3. Золотун И.В. Развитие почв юга Украины за последние 45-50 веков / И.В. Золотун. – К.: ВАСХНИЛ, 1975. – 74 с.
4. Иванов И.В. Эволюция почв лесостепи и черноземной степи Центральной области / И.В. Иванов, Ю.Г. Чендев // Эволюция почв и почвенного покрова. – М.: GEOS, 2015. – С. 456-469.
5. Клімат України. – Київ: Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.
6. Песочина Л.С. Закономерности позднеголоценового почвообразования в нижнедонских степях в пределах северо-восточной части ареала / Л.С. Песочина // Эволюция почв и почвенного покрова. – М.: GEOS, 2015. – С. 480-493.
7. Bottema S. The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements / S. Bottema // Palaeohistoria. – 1975, #17. – P.18-35.
8. Gerasimenko N. Environmental and climatic changes between 3 and 5 ka BP in Southeastern Ukraine / N. Gerasimenko // Third Millennium BC Climate Change and Old World Collapse. – Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 1997. – P.371-399.
9. Gerasimenko N. Environment of the Late Bronze cultures in the Lower Bug and Dnieper areas / N. Gerasimenko, Ya. Gershkovich, V. Fomenko // IGCP 521 – INQUA 0501 "Caspian-Black Sea-Mediterranean corridor during last 30 ky: sea level change and human adaptive strategies". 4th Plenary Meeting and Field Trip. Extended Abstracts. – GeoEcoMar, 2008. – P.61-63.
10. Gershkovich Ya. P. Farmers and pastoralist in the Pontic Lowland during the Late Bronze Age / Ya. P. Gershkovich // Prehistoric steppe adaptation and horse. – Cambridge, McDonald Institute Monographs. 2003. – P.307-317.
11. Gershkovich Ya. P. Global causes of some local phenomena during the Late Bronze Age in the Northern Pontic steppe / Ya. Gershkovich // Der Schwartzmeerraum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000 – 500 v. Chr.). – Verlag Marie Leidorf GmbH – Rahden-Westf., 2011. – P.166-177.
12. Kremenetski K. Steppe and Forest-steppe of Eurasia: Holocene Environmental History / K. Kremenetski // Prehistoric steppe adaptation and horse. – Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2003. – P. 11-27.
13. Langgut D. Climate and the Late Bronze Collapse: New Evidence from the Southern Levant. / D. Langgut, I. Finkelstein, T. Litt // Journal of the Institute of Archaeology of Tel-Aviv University. – 2013, vol. 40 (2). – P.149-175.
14. Langgut D. Dead Sea pollen record and history of human activity in Judean Highlands from the Intermediate Bronze into Iron Ages (2500-500 BCE) / D. Langgut, F. Newmann, M. Stein, A. Vagner, E. Kagan, E. Boaretto, I. Finkelstein // Palynology. – 2014, #38(2). – P.2-23.
15. Mediterranean Holocene climate, environment and human societies // Quaternary Science Reviews: Special Issue, 2016, vol.1. – Amsterdam, Elsevier. – 256 p.

16. *Palmisano A.* Holocene landscape dynamics and long-term population trends in the Levant / *A. Palmisano A., J. Woodbridge, C. N. Roberts* // *Holocene*. – 2019, #29 (5). – P. 708-727.

17. *Pashkevich G.* Palaeoethnobotanical evidence of agriculture in the steppe and forest-steppe of East Europe in the Late Neolithic and Bronze Age / *G. Pashkevich* // *Prehistoric steppe adaptation and horse*. – Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2003. – P. 287-297.

References:

1. *Bezus'ko L. G.* Zakonomirnosti ta tendentsii rozvytku roslynnoho pokryvu Ukrainy u piznomu pleistotseni ta golotseni / *L. G. Bezus'ko* Безусько, *C. L. Mosyakin, A. G. Bezus'ko*. – K.: Alterpres, 2011. – 447 p.

2. *Demkin V. A.* Evolyutsia pochv i dinamika klimata nizhnepovolzhskikh stepy v drevnosti i Srednevekovye / *V. A. Demkin, M. V. Yeltsov, S. N. Udaltsov* // *Evolyutsia pochv i pochvennykh pokrovov*. – M.: GEOS, 2015. – P. 546-550.

3. *Zolotun I. V.* Razvitiye pochv yuga Ukrainy za poslednie 45-50 vekov / *Razvitiye pochv yuga Ukrainy za poslednie 45-50 vekov* / *I. V. Zolotun*. – K.: VASHNIL, 1975. – 74 p.

4. *Ivanov I. V.* Evolyutsia pochv lesostepi i chernozemnoy stepi Tsentral'noy oblasti / *I. V. Ivanov, Yu. G. Chendev* // *Evolyutsia pochv i pochvennykh pokrovov*. – M.: GEOS, 2015. – P. 456-469.

5. *Klimat Ukrainy*. – K.: Vyd-vo Rayevskogo, 2003. – 343 p.

6. *Pesochina L. V.* Zakonomirnosti poznegolotsenovoogo pochvoobrazovaniya v nizhnepovolzhskikh stepyakh v predelakh severo-vostochnoy chasti areala / *L. V. Pesochina* // *Evolyutsia pochv i pochvennykh pokrovov*. – M.: GEOS, 2015. – P. 480-493.

7. *Bottema S.* The interpretation of pollen spectra from prehistoric settlements / *S. Bottema* // *Palaeohistoria*. – 1975, #17. – P.18-35.

8. *Gerasimenko N.* Environmental and climatic changes between 3 and 5 ka BP in Southeastern Ukraine / *N. Gerasimenko* // *Third Millennium BC Climate Change and Old World Collapse*. – Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 1997. – P.371-399.

9. *Gerasimenko N.* Environment of the Late Bronze cultures in the Lower Bug and Dnieper areas / *N. Gerasimenko, Ya. Gershkovich*,

V. Fomenko // *IGCP 521 – INQUA 0501 "Caspian-Black Sea-Mediterranean corridor during last 30 ky: sea level change and human adaptive strategies"*. 4th Plenary Meeting and Field Trip. Extended Abstracts. – *GeoEcoMar*, 2008. – P.61-63.

10. *Gershkovich Ya. P.* Farmers and pastoralist in the Pontic Lowland during the Late Bronze Age / *Ya. P. Gershkovich* // *Prehistoric steppe adaptation and horse*. – Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2003. – P.307-317.

11. *Gershkovich Ya. P.* Global causes of some local phenomena during the Late Bronze Age in the Northern Pontic steppe / *Ya. Gershkovich* // *Der Schwartze Meer Raum vom Äneolithikum bis in die Früheisenzeit (5000 – 500 v. Chr.)*. – Verlag Marie Leidorf GmbH – Rahden-Westf., 2011. – P.166-177.

12. *Kremenetski K.* Steppe and Forest-steppe of Eurasia: Holocene Environmental History / *K. Kremenetski* // *Prehistoric steppe adaptation and horse*. – Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2003. – P. 11-27.

13. *Langgut D.* Climate and the Late Bronze Collapse: New Evidence from the Southern Levant. / *D. Langgut, I. Finkelstein, T. Litt* // *Journal of the Institute of Archaeology of Tel-Aviv University*. – 2013, vol. 40 (2). – P.149-175.

14. *Langgut D.* Dead Sea pollen record and history of human activity in Judean Highlands from the Intermediate Bronze into Iron Ages (2500-500 BCE) / *D. Langgut, F. Newmann, M. Stein, A. Vagner, E. Kagan, E. Boaretto, I. Finkelstein* // *Palynology*. – 2014, #38(2). – P.2-23.

15. *Mediterranean Holocene climate, environment and human societies* // *Quaternary Science Reviews: Special Issue*, 2016, vol.1. – Amsterdam, Elsevier. – 256 p.

16. *Palmisano A.* Holocene landscape dynamics and long-term population trends in the Levant / *A. Palmisano A., J. Woodbridge, C. N. Roberts* // *Holocene*. – 2019, #29 (5). – P. 708-727.

17. *Pashkevich G.* Palaeoethnobotanical evidence of agriculture in the steppe and forest-steppe of East Europe in the Late Neolithic and Bronze Age / *G. Pashkevich* // *Prehistoric steppe adaptation and horse*. – Cambridge, McDonald Institute Monographs, 2003. – P. 287-297.

Надійшла до редколегії 17.12.19

Н. Герасименко, д-р геогр. наук, проф.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВПЛИВ ЗМІН ПРИРОДНИХ УМОВ НА РОЗКВІТ І ЗАНЕПАД ЗЕМЛЕРОБСЬКОЇ САБАТИНІВСЬКОЇ КУЛЬТУРИ ПІЗНЬОЇ БРОНЗИ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

На основі результатів палінологічного аналізу розрізу поселення Сабатинівської культури Новокиївка, розташованого у сухостеповій підзоні між пониззям Дніпра та Азовським морем, показано, що час існування цієї культури із небувалим злетом хліборобства у степу (14-12 ст. до н. е.) відзначався різким зростанням зволоження. Воно призвело до зміни сухого полиново-злакового степу, який існував тут на межі середньої і пізньої бронзи, різноманітним злаковим степом, розширенням лісового масиву Олешія, у якому стало можливим зростання мезофільних порід (грабу, в'язу, дубу, липи, ліщини). Індикаторами розвитку землеробства на поселенні є паліноморфи культурних злаків та їхніх супутників (волошки синьої, березових) у відкладах поселення. Виконані раніше палінологічні і палеопедологічні дослідження розрізів поселень доби пізньої бронзи (15-13 ст. до н. е.) на південному сході України відображають зсув рослинності лісостепової зони і північно-степової підзони на південь, розвиток у ґрунтах басейну р. Сіверський Донець елювіально-ілювіальних процесів, а у ґрунтах Приазов'я – посилення глининого вивітрювання. Клімат цього часу був значно вологішим від сучасного і особливо від посушливого клімату попередньої фази, коли відбувалося інтенсивне розтріскування ґрунтів, а гумусонакопичення у них було настільки послабленим, що на схилах утворювалися лесоподібні відклади. Занепад Сабатинівської культури на поселенні Новокиївка був зумовлений новою фазою ксерофітизації степової рослинності, що розпочалася на півдні України у 12-11 ст. до н. е. і кульмінувала у 10-8 ст. до н. е. Різноманітним злаковим степом із багатим складом трав змінили полиново-злакові асоціації; поширення галофіту лоху сріблястого відображало засолення ґрунтів. Тодішнє населення було не в змозі підтримувати осіле землеробство, і лише тимчасові стоянки скотарів існували у південному степу припинили найбільш посушливі фази кінця епохи пізньої бронзи. Криза Сабатинівської культури була зумовлена не виснаженням природних ресурсів, а кліматичними чинниками, на що вказує зникнення мезофільних порід із лісів Олешія, засолення і розтріскування ґрунтів, їхнє збіднення на гумус, і – головне – повсюдне виявлення фази різкої аридизації клімату у кінці епохи пізньої бронзи і у степах півдня Східної Європи, і у Середземномор'ї та на Близькому Сході. Вивчення впливу змін природного середовища (особливо різких, екстремальних і короткотривалих) на господарчу адаптацію давніх спільнот і міграційні процеси є основою розробки вірогідних сценаріїв майбутніх станів системи "природне середовище – людина", що є актуальним на сучасному етапі глобальних змін.

Ключові слова: короткоперіодичні кліматичні зміни, степова зона, палінологія, палеопедологія, мезофітизація і ксерофітизація рослинності.

Н. Герасименко, д-р геогр. наук, проф.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВОЗДЕЙСТВИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАСЦВЕТ И УПАДОК ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКОЙ САБАТИНОВСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОЗДНЕЙ БРОНЗЫ НА ЮГЕ УКРАИНЫ

По результатам палинологического анализа разреза поселения Сабатиновской культуры Новокиевка, расположенного в сухостепной подзоне между Нижним Приднепровьем и Азовским морем, установлено, что время существования этой культуры (14-12 ст. до н. э.), отличающейся наибольшим расцветом земледелия в степи в древности, характеризовалось резким возрастанием увлажнения климата. Это привело к смене сухой полиново-злаковой степи, существовавшей здесь на рубеже средней и поздней бронзы, разноманитным злаковой степью, к расширению лесных массивов Олешковских песков и произрастанию в них мезофильных пород (граба, вяза, дуба, липы, лещины). Выполненные ранее палинологические и палеопедологические исследования поселений поздней бронзы на юго-востоке Украины отражают сдвиг лесостепной зоны и северо-степной подзоны к югу. Климат был значительно влажнее современного. Исчезновение Сабатиновской культуры на поселении Новокиевка было обусловлено последующей фазой ксерофитизации степной растительности, начавшейся на юге Украины в 12 ст. до н. э. и достигшей кульминации в 10-8 ст. до н. э. Во время этого засушливого отрезка эпохи поздней бронзы население было не в состоянии поддерживать земледелие и вести оседлый образ жизни. В южной степи существовали лишь временные стоянки скотоводов. Кризис Сабатиновской культуры был обусловлен не истощением природных ресурсов, а климатическими факторами, о чем свидетельствует исчезновение мезофильных пород в лесах Олешковских песков, засоление и растрескивание почвы, ослабление в них накопления гумуса, и – главное – повсеместное проявление фазы резкой аридизации климата в конце поздней бронзы на юге Восточной Европы, в Средиземноморье и на Ближнем Востоке. Изучение воздействия изменений природной среды (особенно резких, экстремальных и короткопериодических) на хозяйственно-экономическую адаптацию древних сообществ и миграционные процессы является основой разработки вероятностных сценариев будущих изменений в системе "природная среда – человек", что обуславливает актуальность исследования на нынешнем этапе глобальных изменений.

Ключевые слова: короткопериодические изменения климата, степная зона, палинология, палеопедология, мезофитизация и ксерофитизация растительности.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.2>
УДК 551.583

О. Шевченко, канд. геогр. наук, доц.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3915-427X>,
С. Сніжко, д-р геогр. наук, проф.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2696-687X>

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ЗМІНА КЛІМАТУ ТА УКРАЇНСЬКІ МІСТА: ПРОЯВИ ТА ПРОЕКЦІЇ ДО КІНЦЯ ХХІ СТОЛІТТЯ НА ОСНОВІ RCP-СЦЕНАРІЇВ

Досліджено особливості прояву зміни клімату у містах України. Встановлено, що протягом останніх десятиліть у великих містах середня річна температура повітря зросла на 0.7–1.2°C, порівняно з кліматичною нормою (1961–1990 рр.). Найсуттєвіше зростання середньої місячної температури повітря в сучасний період у містах України зафіксовано в січні та у літні місяці. Виявлено зростання частоти прояву тропічних ночей (коли температура повітря не опускалася нижче 20°C) та підвищення повторюваності хвиль тепла (ХТ). В усіх досліджуваних містах, що розташовані в різних регіонах України (за винятком Харкова і Києва), кількість випадків ХТ в сучасний період (1991–2015 рр.) зросла в два і більше рази, порівняно з 1961–1990 рр. Найбільш вразливими в сучасний період до проявів ХТ є міста південних областей України. В Одесі протягом 1961–1990 рр. не було зафіксовано жодного випадку ХТ, а в сучасний період виявлено 14 випадків; в Запоріжжі та Херсоні – частота прояву ХТ зросла з 3-х до 22-х випадків. Встановлено, що відбувся перерозподіл кількості опадів за сезонами і змінився характер їх випадання: зменшилася кількість випадків опадів, але частішали випадки, коли за кілька годин випадає їх значна кількість. На основі RCP-сценаріїв побудовано проєкції температури повітря для досліджуваних міст до кінця ХХІ століття. Згідно з розрахунками за усіма сценаріями середньорічна температура зростатиме поступово в усіх регіонах та містах України і збільшиться в середньому від 2.0–2.5°C за м'яким сценарієм (RCP 4.5) до 5.0–6.0°C за жорстким сценарієм (RCP 8.5). Таким чином, результати дослідження свідчать про необхідність аналізу вразливості українських міст до зміни клімату і можуть бути використані як для здійснення такої оцінки, так – і для розробки заходів та планів адаптації до проявів кліматичної зміни.

Ключові слова: зміна клімату, прояви зміни клімату, урбанізоване середовище, RCP-сценарії, хвилі тепла, тропічні ночі.

Вступ. Дослідження кліматичної зміни показали, що на початку ХХІ ст. масштаби її прояву сягнули такого рівня, що перетворилися на потужний чинник впливу не лише на окремі галузі господарства чи економіки окремих країн, але й на глобальні економічні процеси, на соціально-економічний розвиток суспільства, продовольчу та енергетичну безпеку. Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігаються у великих містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі [2]. Детальний аналіз проявів зміни клімату та її наслідків свідчить, що вона призводить до виникнення унікальних проблем у містах, а вразливість урбанізованих територій до зміни клімату є значно вищою, порівняно з іншими територіями. Оскільки вразливість визначають як функцію двох складових: характеристик зміни клімату та внутрішньо характерних для соціальних систем чутливості та адаптаційного потенціалу, то достовірна інформація про прояви зміни клімату в містах України є дуже важливою для здійснення об'єктивної оцінки вразливості та подальшої розробки планів адаптації міст до зміни клімату.

Аналіз попередніх публікацій та досліджень. Тема зміни клімату на сьогоднішній день є дуже актуальною, тому привертає увагу багатьох українських дослідників. На жаль, значна кількість тих, хто намагається долучитися до дослідження цієї важливої проблеми не є кліматологами та не мають відповідної освіти, тому останнім часом у вітчизняній науковій літературі можна знайти багато публікацій, що містять не зовсім коректну інформацію про причини, прояви та наслідки зміни клімату. Проте, є й ґрунтовні дослідження українських кліматологів, присвячені даній проблемі. Вони представлені монографіями "Клімат України" [5] та "Клімат Києва" [4], роботами В.О. Балабух [1], Н.П. Гребенюк та М.Б. Барабаш [3], О.Г. Шевченко з колегами [9, 30]. Проте, жодне з цих досліджень не розкриває питання проявів зміни клімату в містах України повністю. Адже, в [1, 5] прояви зміни клімату розглядаються по території України та по окремих її регіонах, в [3, 4, 9] представлено деякі аспекти проявів кліматичних змін лише в одному місті – Києві, в [30] відображено результати динаміки випадків хвиль тепла за даними метеорологічних станцій, що розташовані як у великих містах, так і в невеликих населених пунктах.

У той час як для визначення очікуваних змін основних метеорологічних величин ще в 2014 р. були прийняті та опубліковані у П'ятій оціночній доповіді Міжурядової групи з питань зміни клімату (AR5) Репрезентативні Траєкторії Концентрації (Representative Concentration Pathways – RCP) [17], для території України прогнозування температури повітря та кількості опадів здійснюється із застосуванням старих сценаріїв викидів парникових газів та аерозолів IPCC SRES: B1, A1B, A2 [6–7].

Отже, враховуючи вищезазначене, **метою даної роботи** є вивчення основних проявів кліматичної зміни та визначення очікуваних значень температури повітря до кінця ХХІ сторіччя на основі сучасних RCP-сценаріїв у великих містах, що розташовані в різних частинах території України.

Матеріали та методи досліджень. Для аналізу проявів зміни клімату в містах України були використані матеріали щоденних спостережень за температурою повітря та кількістю опадів на метеорологічних станціях (МС) Київ, Вінниця, Запоріжжя, Хмельницький, Львів, Рівне, Полтава, Івано-Франківськ та Одеса за 1961–2014 рр.

Для ідентифікації випадків хвиль тепла (ХТ) в даному дослідженні застосована методика, рекомендована МГЕЗК, згідно з якою хвиля тепла – це період, протягом якого максимальна добова температура повітря понад 5 послідовних днів перевищує середню максимальну температуру повітря за цей день за період 1961–1990 рр. на 5°C. У наших попередніх дослідженнях [10] показано її переваги для дослідження проявів ХТ на території України. Для ідентифікації хвиль тепла використана інформація про максимальну температуру повітря на МС Київ, Житомир, Суми, Івано-Франківськ, Львів, Рівне, Тернопіль, Хмельницький, Вінниця, Кропивницький, Полтава, Черкаси, Донецьк, Харків, Запоріжжя, Одеса та Херсон за кожен день з 1 червня по 31 серпня за 1961–2014 рр.

Виявлення тропічних ночей здійснено з використанням інформації про мінімальну добову температуру повітря з МС Чернівці, Харків, Львів, Одеса, Сімферополь, Ужгород, Вінниця та Київ за 1961–2010 рр.

Для аналізу можливих змін температурного режиму на території України були використані результати проєкцій клімату за різними сценаріями з європейського проєкту "IMPRESSIONS".

Виклад основного матеріалу. Прояв зміни клімату в містах України. Дослідження клімату України свідчать, що протягом останніх десятиліть температура повітря та деякі інші метеорологічні параметри стали помітно відрізнятися від значень кліматичної норми. У великих містах, завдяки особливостям підстильної поверхні, геометрії забудови, відмінностям радіаційного і вітрового режиму та цілій низці інших чинників, дані прояви можуть бути виражені сильніше. Наприклад, міський острів тепла може призводити до того, що зростання температури повітря у містах буде більшим, а інтенсивність ХТ – вищою, в місті може фіксуватися більша кількість спекотних днів/тропічних ночей, а тривалість залягання снігового покриву буде меншою, ніж у регіоні, де місто розташоване. Таким чином, прояви кліматичної зміни завдаватимуть більшої

шкоди у містах та впливатимуть на вразливість урбанізованих територій до зміни клімату.

У Києві приземна температура повітря за 1991–2014 рр. зросла на 1,2°C порівняно з кліматичною нормою, аномалії середньорічної температури в останні роки сягали 3°C і більше (2014 р.). Хоча зростання температури повітря (як середньої, так і мінімальної та максимальної) відбулося в усі місяці та сезони, варто відмітити, що його інтенсивність суттєво відрізняється. Наприклад, середня температура повітря в Києві найбільше зросла в січні та липні (на 2,5 та 2,1°C), а найменше – в грудні та жовтні (на 0,2 та 0,4°C, відповідно). Якщо аналізувати зміни за календарними сезонами, то зростання середньої та максимальної температури є найсуттєвішим влітку і становить 1,5°C, а мінімальної – взимку (також на 1,5°C).

Таблиця 1. Аномалії температури повітря в окремих містах України за 1991–2014 рр. відносно кліматичної норми по сезонах та за рік

Місто/ Сезон	Київ	Вінниця	Запоріжжя	Хмельницький	Львів	Рівне	Полтава	Івано-Франківськ	Одеса
Зима	1.2	0.8	0.6	0.7	1.1	1.1	1.3	1.1	0.7
Весна	1	0.9	1	0.8	1.0	1	1	0.8	1.1
Літо	1.5	1.2	1.3	1	1.3	1.3	1.2	1.3	1.6
Осінь	0.9	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.1	0.5
Рік	1.2	0.8	0.8	0.7	1.0	0.9	1	0.8	1

У Вінниці, Запоріжжі, Хмельницькому, Львові, Рівному, Полтаві, Івано-Франківську та Одесі середня температура повітря за період 1991–2014 рр. зросла на 0.7–1.0°C порівняно з кліматичною нормою. Аномалії середньорічної температури у Рівному є позитивними починаючи з 1997 р., Хмельницькому, Львові та Івано-Франківську – з 1998 р., у Запоріжжі – з 2004 р., у Вінниці – з 2007 р. (табл. 1). У Львові зростання середньої температури відбулося в усі сезони та місяці року; у Вінниці, Хмельницькому, Рівному, Полтаві, Івано-Франківську та Одесі – усі сезони та місяці року, за винятком грудня, а в Запоріжжі – за винятком грудня та листопада. Найсуттєвіше зростання середньомісячної температури повітря в сучасний період у містах України зафіксовано в січні та у літні місяці: у Вінниці – в січні, липні та серпні (на 1.9°C, 1.6°C та 1.4°C, відповідно); у Запоріжжі – в липні, серпні та січні, (на 1.7°C, 1.6°C та 1.5°C, відповідно); у Хмельницькому – в січні та липні (на 1.6°C та 1.4°C, відповідно); у Львові – в січні та липні – на 1.8°C та 1.7°C, відповідно; у Рівному – в січні та липні – на 2.0°C та 1.7°C, відповідно; у Полтаві – в січні – понад 2°C; у Івано-Франківську – в січні та липні – на 2.0°C та 1.6°C, відповідно; в Одесі – в липні та серпні – на 1.9°C та 1.7°C, відповідно.

В останні десятиліття на території України зросла не лише температура повітря, але підвищилася повторюваність прояву такого небезпечного атмосферного явища, як хвилі тепла. Як видно з табл. 2 майже для всіх досліджуваних міст, що розташовані в різних регіонах України (за винятком Харкова і Києва), кількість випадків ХТ в літні місяці в сучасний період (1991–2015 рр.) зросла в два і більше рази порівняно з 1961–1990 рр. У Харкові кількість випадків хвиль тепла збільшилася з дванадцяти за період кліматичної норми до сімнадцяти – в сучасний період. У Житомирі, Львові та Черкасах за період 1991–2015 рр. ХТ спостерігалися в три і більше рази частіше порівняно з кліматичною нормою. Окремо варто розглянути міста південних областей – в Одесі за 1961–1990 рр. не зафіксовано жодного випадку ХТ, в той час як в сучасний період їх було 14; у Запоріжжі та Херсоні – частота прояву хвиль тепла зросла з 3-х до 22-х випадків. Варто також відмітити, що періоди, які порівнюються, дещо відрізняються за тривалістю – сучасний період (1991–2015 рр.), в який відмічається значно більша кількість ХТ, на п'ять років коротший, але, незважаючи на це, кількість випадків ХТ за цей часовий відрізок суттєво вища.

Таблиця 2. Повторюваність випадків ХТ у літні місяці за кліматичну норму (1961–1990 рр.) та за сучасний період (1991–2015 рр.)

Регіон	Місто	Кількість випадків ХТ	
		1961–1990	1991–2015
Північ	Київ	7	12
	Житомир	6	19
	Суми	6	12
Захід	Івано-Франківськ	6	13
	Львів	5	18
	Рівне	7	14
	Тернопіль	5	12
	Хмельницький	6	12
Центр	Вінниця	7	13
	Кропивницький	8	22
	Полтава	7	15
	Черкаси	6	18
Схід	Донецьк	7	20
	Харків	12	17
Південь	Запоріжжя	3	22
	Одеса	0	14
	Херсон	3	22

Тропічні ночі (TR20) належать до основних індексів зміни клімату, дослідження яких було запропоновано Всесвітньою метеорологічною організацією та Експертною групою з виявлення зміни клімату та індексів (ETCCDI) [16]. Тропічними вважаються ночі, коли мінімальна температура повітря не опускалася нижче +20°C. Закономірно,

що оскільки кліматичні умови дещо відрізняються в різних регіонах України, то кількість днів, коли мінімальна температура не опускалася нижче 20.0°C, за кліматичну норму помітно відрізняється в різних містах, проте, для всіх міст характерним є суттєве зростання кількості тропічних ночей в останні десятиліття (табл. 3).

Таблиця 3. Кількість тропічних ночей у містах України

Місто	Чернівці	Харків	Львів	Одеса	Сімферополь	Ужгород	Вінниця	Київ
1961–1990	11	69	1	397	37	53	1	54
1991–2010	27	174	6	503	130	78	22	139

Аналіз кількості опадів, які є однією з найважливіших характеристик клімату, в окремих великих містах України показав, що середнє значення цього показника за період 1991–2014 рр. порівняно з 1961–1990 рр. змінилося в межах $\pm 8\%$ (табл. 4). У той же час відбувся перерозподіл кількості опадів по сезонах і змінився характер їх випадання – зменшилася кількість випадків опадів, але зросла кількість випадків, коли за кілька годин випадає їх значна кількість. Це можна легко простежити на прикладі Києва: за сучасний період у місті середньорічна кількість атмосферних опадів порівняно з кліматичною

нормою майже не змінилася (зросла на 2.9 %), але відбувся їх перерозподіл по сезонах: взимку кількість опадів зменшилась на 17.1 %, а восени, навпаки, зросла на 19.6 % (табл. 4). На фоні майже незмінної річної кількості опадів, кількість днів з опадами за період 1991–2015 рр. знизилася в усі місяці (рис. 1).

Опади влітку все частіше мають конвективний характер й супроводжуються небезпечними явищами – градом, шквалами, сильними зливами. Таким чином, на фоні незначних змін середніх сум опадів відмічається погіршення умов зволоження території.

Таблиця 4. Аномалії кількості опадів (%) в окремих містах України за 1991–2014 рр. відносно кліматичної норми по сезонах та за рік

Місто/Сезон	Київ	Вінниця	Запоріжжя	Хмельницький	Львів	Рівне	Полтава	Івано-Франківськ	Одеса
Зима	-17.1	-26.2	-10.6	-12.5	-2	1.7	-13	-13	-15.3
Весна	6.8	-14.3	1.9	-1.7	12.8	12	4.2	-9.4	-5.7
Літо	2.4	-5.6	5.3	-5.8	-4.5	6.5	5.3	-11.8	9.8
Осінь	19.6	11.4	22.7	17	9.4	9.9	10.8	15.2	10
Рік	2.9	-8.3	3.6	-1.9	3.4	7.6	2.2	-6.4	-0.7

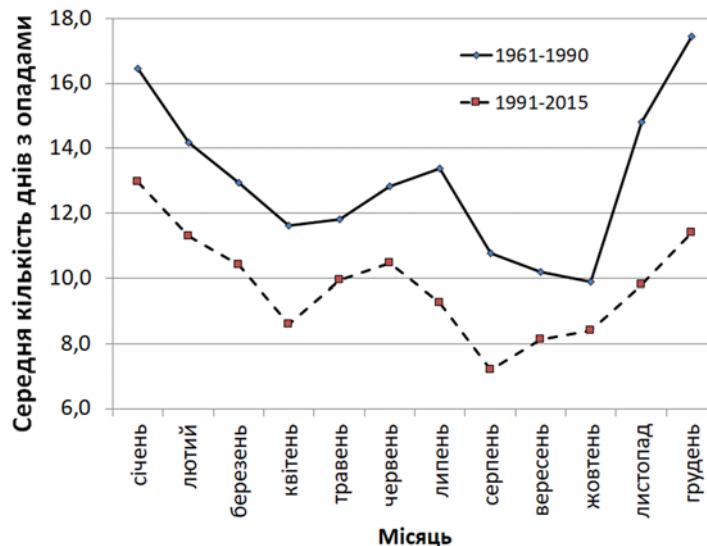


Рис. 1. Середня кількість днів з опадами у м. Києві за періоди 1961–1990 та 1991–2015 рр.

Проекції температури повітря в містах України в XXI столітті на основі RCP-сценаріїв. Для отримання прогнозів еволюції клімату, моделі використовують інформацію, описану у сценаріях викидів парникових газів та викидів забруднювальних речовин в атмосферу і моделей землекористування. Сценарії створюються з використанням різноманітних підходів, від простих ідеалізованих експериментів до інтегральних оціночних моделей. Основними чинниками, що обумовлюють зміни антропогенних викидів парникових газів, є економічний і демографічний розвиток, спосіб життя та зміни у поведінці, пов'язані зі змінами в споживанні енергії та землекористуванні, технологіями та кліматичною політикою, які досі невизначені. Стандартний набір сценаріїв,

що використовуються в AR5, мають назву Репрезентативних Траєкторій Концентрацій – RCP (*Representative Concentration Pathways* – *англ.*). Вони описують чотири можливі варіанти викидів парникових газів та їх можливі концентрації, викидів забруднювальних речовин в атмосферу та землекористування в XXI столітті. Визначено наступні чотири репрезентативні траєкторії концентрацій парникових газів в атмосфері (*Representative Concentration Pathways* (RCPs) [17]: RCP2.6, RCP4.5, RCP6, та RCP8.5, що названі за можливою величиною радіаційного форсингу у 2100 р., як порівняти зі значеннями в доіндустріальний період (+2.6, +4.5, +6.0 та +8.5 Вт/м²).

Дані траєкторії передбачають наступне:

RCP8.5 – швидке зростання концентрацій CO₂, передбачається, що викиди продовжуватимуть зростати протягом 21-го століття і у 2100 р. досягнуть величини 940 ppm;

RCP6.0 – менші емісії парникових газів, концентрація CO₂ зростає не так швидко, як у випадку RCP8.5; згідно з траєкторією RCP 6.0, пік викидів припаде близько 2080 року, потім вони почнуть знижуватися і у 2100 р. концентрація CO₂ сягне значення 660 ppm;

RCP4.5 – концентрація CO₂ зростає повільніше, ніж у випадку RCP6.0, пік емісії настає раніше (2040 р.), а в 2100 р. концентрація CO₂ досягає 540 ppm [31];

RCP2.6 – найамбіційніший сценарій з найранішим піком емісії – близько 2020 р., що враховує заходи з пом'якшення глобального потепління.

Таким чином, набір сценаріїв включає сценарій пом'якшення наслідків потепління (RCP2.6), два проміжних сценарії (RCP4.5 та RCP6.0) та один сценарій із дуже високими концентраціями парникових газів, і відповідно найбільш вираженими наслідками (RCP8.5). Даний сценарій вважається найнебезпечнішим серед інших.

Для аналізу можливих змін температурного режиму на території України були використані результати проєкцій клімату за різними сценаріями з європейського проєкту "IMPRESSIONS – Impacts and Risks from High-End Scenarios: Strategies for Innovative Solutions" [22] до 2010 р., що уточнювалися для материкової частини території України (близько 400 вузлів регулярної сітки 50×50 км) фахівцями Датського метеорологічного інституту та Потсдамського інституту дослідження змін клімату.

Для побудови проєкції температури повітря в Україні в XXI столітті використано три рівні прогнозу: *high end* (жорсткий варіант) з використанням траєкторії RCP8.5, *intermediate* (помірний) з використанням двох траєкторій RCP8.5 та RCP4.5 та *low end* (м'який варіант) з використанням траєкторії RCP4.5. Розрахунки за траєкторією RCP8.5 здійснювалися з використанням комбінації моделей GFDL-ESM2M/RCA4, а за траєкторією RCP4.5 з використанням комбінації моделей HadGEM2-ES/RCA4.

Це означає, що для розрахунків було обрано ансамблевий підхід, як такий, що на сьогоднішній день дає найбільш достовірну вихідну інформацію, оскільки систематичні помилки, властиві кожній окремій моделі, часто виявляються випадковими щодо ансамблю моделей і при усередненні взаємно компенсуються.

Найбільш амбіційний сценарій RCP2.6 щодо мінімального зростання радіаційного форсингу 2,6 Вт/м² до кінця століття з найбільш раннім піком емісії парникових газів близько 2020 р. нами не використовувався, оскільки вже у 2016 р. стало зрозумілим, що передбачені цим сценарієм заходи з пом'якшення глобального потепління не виконуються.

Значення проєкцій температури (середня річна, мінімальна та максимальна температура), які були отримані за вищенаведеною методикою для кожного вузла регулярної сітки розміром 50×50 км на території України дали змогу виконати детальний просторово-часовий аналіз розподілу цих кліматичних характеристик території країни.

Згідно з розрахунками за усіма сценаріями до кінця XXI століття середньорічна температура зростатиме поступово в усіх регіонах та містах України. Найбільше підвищення температури повітря очікується в південних областях України. За жорстким сценарієм (RCP 8.5) в Одесі в 2071–2099 рр. можливе підвищення середньої температури повітря до 16.3°C (табл. 5), при цьому в окремі роки середньорічна температура сягатиме значень вищих 17.0°C. Таке суттєве зростання температури повітря може призвести до встановлення в місті (як і в регіоні вцілому) субтропічного клімату. За помірним сценарієм (що є найбільш імовірним варіантом) температура в 2071–2099 рр. становитиме 13.3°C, а за м'яким (з використанням траєкторії RCP4.5) – 9.7°C. Також, згідно з проєкціями, очікується значне зростання температури повітря в Запоріжжі – від 15.1°C (за жорстким сценарієм) до 9.7°C (за м'яким). Таким чином, у випадку реалізації жорсткого сценарію – температура у місті підвищиться на 5.7°C порівняно з середнім за 1961–1990 рр.

Таблиця 5. Проєкції температури повітря до кінця XXI ст. в окремих містах України

Місто	Сценарій	2041–2070 рр.	2071–2099 рр.
Київ	High-end scenario	11,6	13,3
	Intermediate scenario	10,6	10,7
	Low-end scenario	8,7	9,7
Вінниця	High-end scenario	10,8	12,5
	Intermediate scenario	9,8	9,9
	Low-end scenario	8,7	9,7
Рівне	High-end scenario	11,1	12,8
	Intermediate scenario	10,2	10,3
	Low-end scenario	8,7	9,7
Львів	High-end scenario	11,2	12,9
	Intermediate scenario	10,2	10,4
	Low-end scenario	8,7	9,7
Івано-Франківськ	High-end scenario	9,0	10,8
	Intermediate scenario	8,7	9,7
	Low-end scenario	8,1	8,3
Полтава	High-end scenario	11,7	13,4
	Intermediate scenario	10,6	10,8
	Low-end scenario	8,7	9,7
Запоріжжя	High-end scenario	13,3	15,1
	Intermediate scenario	12,1	12,3
	Low-end scenario	8,7	9,7
Одеса	High-end scenario	14,4	16,3
	Intermediate scenario	13,1	13,3
	Low-end scenario	8,7	9,7
Харків	High-end scenario	10,9	12,6
	Intermediate scenario	10,4	11,3
	Low-end scenario	9,9	10,0
Донецьк	High-end scenario	12,2	13,9
	Intermediate scenario	11,6	12,5
	Low-end scenario	11,0	11,2

У містах, що представляють центральний регіон – Вінниці та Полтаві – також очікується суттєве підвищення температури до кінця нинішнього століття. У Полтаві за різними сценаріями в 2071–2099 рр. середньорічна температура може сягнути від 9.7 до 13.4°C, при цьому в окремі роки середні температури перевищуватимуть 14.0°C. Таким чином, за реалізації жорсткого сценарію температура перевищить середнє значення за період 1961–1990 рр. майже на 6°C, за реалізації м'якого сценарію – на 2.1°C. Для Вінниці в останні тридцять років XXI століття згідно проєкцій можна очікувати зростання температури від 9.7 до 12.5°C. При цьому в окремі роки за жорсткого сценарію середньорічна температура повітря може сягати понад 13.0°C.

Для Північного регіону України очікується ріст температури в середньому на 2.5°C до кінця століття. За прогнозом, найвищі температури спостерігатимуться на Київщині. В Києві в 2071–2099 рр. за різними сценаріями середньорічна температура може сягнути значень від 9.7 до 13.3°C (табл. 5), тобто навіть за найоптимістичнішого сценарію підвищиться на 2°C порівняно з середнім значенням за 1961–1990 рр. і майже на 1°C порівняно з середнім за 1991–2015 рр. Варто також відмітити, що в окремі роки за жорсткого сценарію наприкінці XXI ст. середньорічна температура повітря перевищуватиме 14.0°C.

Згідно з проєкціями очікуване зростання температури не омине й західний регіон. У Рівному та Львові за жорстким сценарієм в 2071–2099 рр. середня температура повітря може зрости до 12.8 та 12.9°C (табл. 5) відповідно. За м'яким – в обох містах слід очікувати 9.7°C. Таким чином, навіть за реалізації м'якого сценарію до кінця нинішнього століття температура в даних містах зросте на 2.6–2.7°C порівняно з середнім значенням за період 1961–1990 рр. В Івано-Франківську слід очікувати дещо меншого зростання температури повітря – в 2071–2099 рр. її середні значення можуть сягнути від 8.3 до 10.8 за різними сценаріями (табл. 5), таким чином, середнє значення за 1961–1990 рр. може бути перевищене на 0.9–3.4°C.

У містах східного регіону також очікується зростання температури повітря. Згідно з кліматичними проєкціями, в 2071–2099 рр. у Харкові температура повітря підвищиться до 10.0°C (за м'яким сценарієм) і до 12.6°C – за жорстким, що буде вищим від середнього значення за 1961–1990 рр. – на 2.5 та 5.1°C відповідно. У Донецьку в останнє тридцятиріччя нинішнього століття очікується підвищення температури повітря від 11.2°C (м'який сценарій) до 13.9°C (жорсткий сценарій), таким чином, середнє значення за кліматичну норму може бути перевищено на 3.2 та 5.9°C відповідно.

У роботах [15, 27] зазначається, що оскільки глобальні кліматичні моделі прогнозують зростання температури повітря, то це відповідно призведе до зростання кількості, частоти та інтенсивності хвиль тепла. На думку К. Шар з колегами [29] екстремальна спека, що спостерігалася в Європі влітку 2003 р. під час однієї з найпотужніших ХТ за всю історію спостережень, в майбутньому може стати більш поширеною.

Добре відомим є той факт, що у великих містах температура повітря є дещо вищою, порівняно з прилеглими територіями. Проте, застосування результатів глобальних кліматичних моделей не дає можливості врахувати мікрокліматичні особливості і, зокрема, острів тепла. В [21] зазначається, що навіть доступні нині результати регіональних кліматичних моделей з горизонтальною роздільною здатністю близько 10 км не дають можливості врахувати острів тепла і тому уточнення очікуваної температури у великих містах потребує деталізації даних, отриманих за проєкціями. Методи деталізації, як правило, поділяють на три групи – статистичні, динамічні

та статистико-динамічні [21]. Статистичні методи масштабування ґрунтуються на встановленні статистичної залежності між даними, отриманими за глобальними і регіональними моделями, та локальними даними, що мають високу деталізацію і дають можливість оцінити інтенсивність острова тепла. Наприклад, в дослідженні [28] для деталізації результатів моделювання температури повітря за допомогою глобальних кліматичних моделей була розроблена статистична модель для встановлення взаємозв'язків між термічним режимом в центральній частині Мельбурна та прилеглих неурбанізованих територій. Також успішні приклади застосування статистичного масштабування даних глобальних кліматичних моделей для великих міст представлені в [20, 33, 35]. З іншого боку – даний підхід не може бути застосований у випадку недостатньої кількості пунктів спостережень, адже, в такому випадку неможливо оцінити інтенсивність острова тепла (ОТ), його структуру. Саме цей чинник суттєво обмежує можливості застосування статистичного масштабування проєкцій клімату для уточнення температурного режиму міст України під впливом острова тепла – адже, в кожному місті розташована лише одна метеорологічна станція. Крім того – якщо така станція розташована на околиці міста, то навіть спроба ідентифікувати наявність острова тепла в місті шляхом порівняння з даними станцій сусідніх невеликих населених пунктів не дасть очікуваного результату.

Динамічні методи є дещо складнішими – вони передбачають застосування різноманітних моделей, потребують потужних сучасних комп'ютерів для проведення моделювання. Д. Ловаєт з колегами [25] для масштабування результатів глобальних кліматичних моделей застосував модель міського граничного шару "UrbClim". Модель була застосована для восьми міст, що розташовані на трьох континентах і в результаті автори дослідження дійшли до висновку, що даний динамічний метод масштабування дає можливість оцінити інтенсивність та еволюцію островів тепла на кілька десятиліть вперед (а, відповідно, уточнити результати моделювання клімату для великих міст) з безпрецедентною роздільною здатністю – кілька сотень метрів. Р. Гамді з колегами [19] також застосували динамічний підхід, що дав можливість з високою роздільною здатністю оцінити очікувані зміни температурного режиму в міських районах та передмісті Брюсселя до 2071–2100 рр. Для вирішення даної задачі була розроблена стратегія, що передбачала застосування відразу кількох моделей, кожна з яких давала можливість вирішити певне проміжне завдання на одному з етапів роботи. Динамічні підходи також застосовувалися іншими вченими для вирішення аналогічних задач [12, 23].

Статистико-динамічні методи поєднують в собі принципи обох вищеописаних підходів [11, 18, 21].

Інтенсивність острова тепла в окремих містах в найприятливіші години для його інтенсивного розвитку (вночі) може бути значною і для мега-міст інколи сягає 10.0–15.0°C [24, 26]. Проте слід брати до уваги, що на формування острова тепла впливає значна кількість чинників, тому його інтенсивність суттєво варіюється, як протягом року, так і протягом доби. Результати спостережень свідчать, що температура повітря в окремі дні в містах може бути такою ж, як в передмістях і навіть нижчою. Наприклад, дослідження острова тепла в Лондоні свідчить, що різниця між містом та прилеглими територіями за максимальними температурами в липні за тридцятирічний період була негативною або дорівнювала нулю у 30 % випадків, в червні та серпні – для більш ніж 40 % днів [32]. Середньодобові різниці температури повітря між Києвом та Борисполем у 2004–2008 рр. у 51.3 % мали додатній знак, 41.5 % – від'ємний, 7.2 % – були рівні нулю [8]. Оскільки острови тепла у великих містах не є стаціонарними і їх інтенсивність може суттєво варіюватися, то середньорічне значення цього показника, як

правило, є невисоким. Наприклад, для міста Падуа (Італія) середнє значення інтенсивності ОТ за 2010–2011 рр. становило 0.5°C [13]; для Мінеаполіса (США) за 1967–1976 рр. – варіювалося від 0.5 до 1.0°C [34]; для Лондона за 1931–1960 рр. (з населенням – понад 8 млн. осіб) – становило 1.4°C [14, 24], в Москві протягом ХХ ст. середня інтенсивність ОТ варіювалася в межах 1.0–2.0° [26]. Результати дослідження відмінностей середньої температури повітря в Києві та на станціях, що розташованих поблизу нього, по п'ятирічках з 1926 р. по 1995 р., свідчать, що середні різниці за окремі п'ятирічки варіюються від 0.2 до 0.7°C [3]. Аналогічні розрахунки для Харкова за період 1951–2010 рр. показали, що максимальне значення різниці становило 0.3°C.

Отже, хоча для мега-міст усереднені значення інтенсивності острову тепла можуть сягати до 2.5°C, для більшості міст світу (в тому числі – й для найбільших міст України) цей показник не перевищує 1.0°C. У той же час, діапазон очікуваних осереднених значень температури повітря для конкретного міста згідно з різними сценаріями досягає значно більших значень (для міст України для періоду 2071–2099 рр. за жорстким сценарієм від 2.5 до 6.6°C) (табл. 5). Таким чином, невизначеність очікуваних значень температури згідно з проєкціями ГМК є значно вищою, ніж середньорічна інтенсивність ОТ. Тому врахування впливу острова тепла при визначенні середніх значень температури за багатолітні періоди за кліматичними моделями не має фізичного сенсу. Проте оскільки в окремі дні за сприятливих умов інтенсивність острову тепла може бути дуже високою (і це становитиме значну небезпеку в теплий період року), то при вирішенні конкретних наукових чи практичних задач, що потребують інформації про очікувані максимальні температури повітря в місті в літні місяці варто застосовувати статистичні, динамічні чи статистично-динамічні методи для деталізації результатів глобальних кліматичних моделей з урахуванням міського ОТ.

Висновки. Проведений аналіз проявів кліматичної зміни в містах України свідчить про помітне підвищення температури повітря, зростання частоти прояву тропічних ночей та випадків ХТ в сучасний період порівняно з кліматичною нормою. У досліджуваних містах відмічається погіршення режиму зволоження території – відбувається перерозподіл кількості опадів по сезонах та зміна режиму їх випадання. Виконана оцінка можливих змін температурного режиму на території України за різними сценаріями з європейського проєкту "IMPRESSIONS" свідчить, що до кінця століття слід очікувати значного підвищення середньої температури повітря в містах усіх регіонів України. Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про високу актуальність подальшого аналізу вразливості українських міст до зміни клімату, необхідність розробки і впровадження заходів адаптації.

Список використаних джерел:

1. Балабух В.О. Зміна інтенсивності конвекції в Україні: причини та наслідки // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://meteo.gov.ua/files/content/docs/Vinnitsa/UkrGMI.pdf>
2. Города и изменение климата: направления стратегии. Глобальный доклад о населенных пунктах 2011 года. Программа ООН по населенным пунктам // Електронний ресурс. – Режим доступу: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1
3. Гребенюк Н.П. Про зміни температури повітря в містах України у процесі урбанізації / Н.П. Гребенюк, М.Б. Барабаш // Наук. праці Укр. НДГМІ. – 2004. – Вип. 253. – С. 148–154.
4. Клімат Києва / За ред. В.І. Осадчого, О.О. Косовця, В.М. Бабіченко. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 320 с.
5. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. – К.: Видавництво Раєвського, 2003. – 343 с.
6. Краковська С.В. Можливі сценарії кліматичних умов у Тернопільській області впродовж ХХІ ст. / С.В. Краковська, Н.В. Гнатюк, Т.М. Шпиталь // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Географія. – 2014. – № 1. – С. 55–67.

7. Краковська С.В. Проєкції змін приземної температури повітря за даними ансамблю регіональних кліматичних моделей у регіонах України в ХХІ столітті / С.В. Краковська, Н.В. Гнатюк, Т.М. Шпиталь, Л.В. Паламарчук // Наук. пр. Укр. н.-д. гідрометеорол. ін-ту. – 2016. – Вип. 268. – С. 33–44.
8. Шевченко О.Г. Особливості термічного режиму граничного шару атмосфери над Києвом / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко, Є.В. Самчук // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – 2012. – № 3–4. – С. 7–13.
9. Шевченко О.Г. Прояв зміни клімату на території м. Києва та основні підходи до його адаптації / О.Г. Шевченко // Часопис картографії. – 2017. Вип. 17. – С. 95–109.
10. Шевченко О.Г. Хвилі тепла та основні методологічні проблеми, що виникають при їх дослідженні / О.Г. Шевченко, С.І. Сніжко // Український гідрометеорологічний журнал. – 2012. – № 10. – С. 57–63.
11. Boé J. A simple statistical-dynamical downscaling scheme based on weather types and conditional resampling / J. Boé, L. Terray, F. Habets, E. Martin // J. Geophys. Res. – 2006. – Vol. 111. DOI:10.1029/2005JD006889
12. Bueno de Moraes M.V. Dynamical Downscaling of Future Climate Change Scenarios in Urban Heat Island and Its Neighborhood in a Brazilian Subtropical Area / M.V. Bueno de Moraes, V.V.U. Guerrero, L. Dropirchinski Martins, J.A. Martins // Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Atmospheric Sciences. – 2017. – Vol. 1. – P. 106. doi:10.3390/ecas2017-04130
13. Busato, F. Three years of study of the Urban Heat Island in Padua: Experimental results / F. Busato, R.M. Lazzarin, M. Noro // Sustainable Cities and Society. – 2014. – Vol. 10. – P. 251–258.
14. Chandler, T.J. The climate of London. – L., 1965.
15. Diffenbaugh, N.S. Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble / N.S. Diffenbaugh, F. Giorgi // Clim. Chang. – 2012. – Vol. 114. – P. 813–822.
16. Elizbarashvili M. Climatology and Historical Trends in Tropical Nights over the Georgian Territory / M. Elizbarashvili, E. Elizbarashvili, N. Kutaladze, S. Elizbarashvili, R. Maisuradze, T. Eradze, T. Jamaspashvili, N. Gogia // Earth Sciences. – 2017. – Vol. 6 (5–1). – P. 23–30. DOI: 10.11648/j.earth.s.2017060501.14
17. Fifth Assessment Report (AR5) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/mindex.shtml>
18. Frey-Buness F. A statistical-dynamical downscaling procedure for global climate simulations / F. Frey-Buness, D. Heimann, R. Sausen // Theoretical and Applied Climatology. – 1995. – Vol. 50. – P. 117–131.
19. Hamdi R. Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels's future urban heat island under an A1B emission scenario / R. Hamdi, H. Van de Vyver, R. De Torch, P. Termonia // International Journal of Climatology. – 2014. – Vol. 34. – Pp. 978–999.
20. Hoffmann P. A statistical model for the urban heat island and its application to a climate change scenario / P. Hoffmann, O. Krueger, K.H. Schlunzen // Int. J. Climatol. – 2012. – Vol. 32. – P. 1238–1248;
21. Hoffmann P. Statistical-dynamical downscaling of the urban heat island in Hamburg, Germany / P. Hoffmann, R. Schoetter, K.H. Schlunzen // Meteorologische Zeitschrift. – 2016. – Vol. 27(2). – P. 89–109. DOI 10.1127/metz/2016/0773
22. IMPRESSIONS – Impacts and Risks from High-End Scenarios: Strategies for Innovative Solutions // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.impressions-project.eu>
23. Kusaka H. Urban climate projection by the WRF model at 3-km horizontal grid increment: dynamical downscaling and predicting heat stress in the 2070's August of Tokyo, Osaka, and Nagoya metropolises / H. Kusaka, M. Hara, Y. Takane // Journal of Meteorological Society of Japan. – 2012. – Vol. 90. – P. 47 – 63.
24. Landsberg H.E. The Urban Climate. – N.Y., 1981.
25. Lauwaet D. Detailed Urban Heat Island Projections for Cities Worldwide: Dynamical Downscaling CMIP5 Global Climate Models / D. Lauwaet, H. Hooyberghs, B. Maheu, W. Lefebvre, G. Driesen, S. Van Looy, K. De Ridder // Climate. – 2015. – Vol. 3. – P. 391–415. doi:10.3390/cli3020391
26. Lokoshchenko, M.A., 2014. Urban 'heat island' in Moscow / M.A. Lokoshchenko // Urban Climate. – 2014, Vol. 10(3). – P. 550–562.
27. Meehl, G.A. More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century / G.A. Meehl, C. Tebaldi // Science. – 2004. – Vol. 13. – P. 994–997.
28. Sachindra D. A., Ng A., Muthukumaran S. Perera B. J. C. Impact of climate change on urban heat island effect and extreme temperatures: a case-study / D.A. Sachindra, A. Ng, S. Muthukumaran, B. Perera // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. – 2016. – Vol. 142. – P. 172–186. DOI:10.1002/qj.2642
29. Schär C. The role of increasing temperature variability in European summer heat waves / C. Schär, P.L. Vidale, D. Luthi, C. Frei, C. Haberli, M.A. Liniger, C. Appenzeller // Nature. – 2004. – Vol. 427. – P. 332–336.
30. Shevchenko O. Long-term analysis of heat waves in Ukraine / O. Shevchenko, H. Lee, S. Snizhko, H. Mayer // International Journal of Climatology. – 2014. – Vol. 34 (5). – P. 1642–1650.
31. Thomson A. RCP4.5: a pathway for stabilization of radiative forcing by 2100 / A. Thomson, K. Calvin, S. Smith, G. Kyle, A. Volke, P. Patel, S. Delgado-Arias, B. Bond-Lamberty, M. Wise, L. Clarke, J. Edmonds // Climatic Change. – 2011. – Vol. 109 (1–2). – P. 77–94.
32. Tzavali A. Urban heat island intensity: a literature review / A. Tzavali, J.P. Paravantis, G. Mihalakakou, A. Fotiadis, E. Stigka // Fresenius Environmental Bulletin. – 2015. – Vol. 24. – P. 4537–4554.
33. Wilby, R.L. Constructing climate change scenarios of urban heat island intensity and air quality / R.L. Wilby // Env. Planning B: Planning and Design. – 2008. – Vol. 35. – P. 902–919.

34. Winkler, J.A. Effect of temperature adjustments on the Minneapolis–St. Paul urban heat island / J.A. Winkler, R.H. Skaggs, D.G. Baker, // J. Appl. Meteor. – 1981. – Vol. 20. – P. 1295–1300.
35. Zaksek K. Downscaling land surface temperature for urban heat island diurnal cycle analysis / K. Zaksek, K. Ostir // Remote Sens. Environ. – 2012. – Vol. 117. – P. 114–124.

References:

1. Balabukh V.O. Zmina intensyvnosti konveksii v Ukraini: prychny ta naslidky // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <http://meteo.gov.ua/files/content/docs/Vinnitsa/UkrGMI.pdf>
2. Horoda y zymenennye klymata: napravleniya stratehyy. Hlobalnyi doklad o naselennykh punktakh 2011 hoda. Prohramma OON po naselennym punktam // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: www.unhabitat.org/pmss/getElectronicVersion.aspx?nr=3101&alt=1
3. Hrebeniuk N.P. Pro zminy temperatury povitria v mistakh Ukrainy u protsesi urbanizatsii / N.P. Hrebeniuk, M.B. Barabash // Nauk. pratsi UkrNDHMI. – 2004. – Vyp. 253. – S. 148–154.
4. Klimat Kyieva / Za red. V.I. Osadchoko, O.O. Kosovtsia, V.M. Babichenko. – K. : Nika-Tsentr, 2010. – 320 s.
5. Klimat Ukrainy / Za red. V.M. Lipinskoho, V.A. Diachuka, V.M. Babichenko. – K. : Vydavnytstvo Raievs'koho, 2003. – 343 s.
6. Krakovska S.V. Mozhlyvi stsenarii klimatychnykh umov u Ternopilskii oblasti vprodovzh KhKhI st. / S.V. Krakovska, N.V. Hnatiuk, T.M. Shpytal // Nauk. zap. Ternop. nats. ped. un-tu im. V. Hnatiuka. Ser. Heohrafiia. – 2014. – № 1. – S. 55–67.
7. Krakovska S.V. Proektsii zmin pryzemnoi temperatury povitria za danymy ansamblu rehionalnykh klimatychnykh modelei u rehionakh Ukrainy v KhKhI stolitti / S.V. Krakovska, N.V. Hnatiuk, T.M. Shpytal, L.V. Palamarchuk // Nauk. pr. Ukr. n.-d. hidrometeorol. in-tu. – 2016. – Vyp. 268. – S. 33–44.
8. Shevchenko O.H. Osoblyvosti termichnogo rezhymu hranychnoho sharu atmosfery nad Kyievom / O.H. Shevchenko, S.I. Snizhko, Ye.V. Samchuk // Liudyna ta dovkillia. Problemy neokolohii. – 2012. – № 3–4. – s.7–13.
9. Shevchenko O.H. Projav zminy klimatu na terytorii m. Kyieva ta osnovni pidkody do yoho adaptatsii / O.H. Shevchenko // Chasopys kartohrafi. – 2017. Vyp. 17. – S. 95 – 109.
10. Shevchenko O.H. Khvyli tepla ta osnovni metodolohichni problemy, shcho vynykaiut pry yikh doslidzhenii / O.H. Shevchenko, S.I. Snizhko // Ukrainnyi hidrometeorolohichni zhurnal. – 2012. – № 10. – S. 57–63.
11. Boé J. A simple statistical-dynamical downscaling scheme based on weather types and conditional resampling / J. Boé, L. Terray, F. Habets, E. Martin // J. Geophys. Res. – 2006. – Vol. 111. DOI:10.1029/2005JD006889
12. Bueno de Moraes M.V. Dynamical Downscaling of Future Climate Change Scenarios in Urban Heat Island and Its Neighborhood in a Brazilian Subtropical Area / M.V. Bueno de Moraes, V.V.U. Guerrero, L. Dropinichinski Martins, J.A. Martins // Proceedings of the 2nd International Electronic Conference on Atmospheric Sciences. – 2017. – Vol. 1. – P. 106. doi:10.3390/ecas2017-04130
13. Busato, F. Three years of study of the Urban Heat Island in Padua: Experimental results / F. Busato, R.M. Lazzarin, M. Noro, // Sustainable Cities and Society. – 2014. – Vol. 10. – P. 251–258.
14. Chandler, T.J. The climate of London. – L., 1965.
15. Diffenbaugh N.S. Climate change hotspots in the CMIP5 global climate model ensemble / N.S. Diffenbaugh, F. Giorgi // Clim. Chang. – 2012. – Vol. 114. – P. 813–822.
16. Elizbarashvili M. Climatology and Historical Trends in Tropical Nights over the Georgian Territory / M. Elizbarashvili, E. Elizbarashvili, N. Kutaladze, S. Elizbarashvili, R. Maisuradze, T. Eradze, T. Jamaspashvili, N. Gogia // Earth Sciences. – 2017. – Vol. 6 (5–1). – P. 23–30. DOI: 10.11648/j.earth.s.2017060501.14
17. Fifth Assessment Report (AR5) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/mindex.shtml>

O. Shevchenko, PhD Geography, Associate Professor
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3915-427X>,
S. Snizhko, Doctor of Geographical Sciences, Professor
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2696-687X>
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

CLIMATE CHANGE AND UKRAINIAN CITIES: MANIFESTATIONS AND PROJECTIONS ON 21ST CENTURY BASED ON RCP-SCENARIOS

The features of the manifestation of climate change in the cities of Ukraine are investigated. It has been established that over the past decades mean annual air temperature in big cities has increased on 0.7–1.2°C, compare to the normal climatic period (1961–1990). The most significant increase in the mean monthly air temperature in the modern period in Ukrainian cities was recorded in January and in the summer months. An increase in the recurrence of tropical nights (when the air temperature did not drop below 20.0°C) and heat waves (HW) was revealed. In all studied cities located in different regions of Ukraine (with the exception of Kharkiv and Kyiv), the number of HW cases in the modern period (1991–2015) has increased two or more times compared with 1961–1990. The most vulnerable in the modern period to the effects of HW are the cities of the southern regions of Ukraine. No HW cases were recorded in Odessa during the period 1961–1990, and 14 cases have been identified in the modern period; the frequency of HW in Zaporizhzhya and Kherson increased from 3 to 22 cases. A change was found in the distribution of precipitation over the seasons and the nature of their precipitation: with a decrease in the number of cases of precipitation, their intensity increases. Based on RCP-scenarios, projections of air temperature for the studied cities were made until the end of the 21st century. According to the calculations for all scenarios, the average annual air temperature will increase gradually in all regions and cities of Ukraine and will increase on average from 2.0–2.5°C in the low-end scenario (RCP 4.5) to 5.0–6.0°C in the high-end scenario (RCP 8.5). Thus, the results of the study indicate the need to analyze the vulnerability of Ukrainian cities to climate change and can be used both to carry out such assessment and to develop measures and plans for adaptation to climate change.

Key words: climate change, climate change manifestation, urban area, RCP-scenarios, heat wave, tropical nights (TR20).

18. Frey-Buness F. A statistical-dynamical downscaling procedure for global climate simulations / F. Frey-Buness, D. Heimann, R. Sausen // Theoretical and Applied Climatology. – 1995. – Vol. 50. – P. 117–131.
19. Hamdi R. Assessment of three dynamical urban climate downscaling methods: Brussels's future urban heat island under an A1B emission scenario / R. Hamdi, H. Van de Vyver, R. De Torch, P. Termonia // International Journal of Climatology. – 2014. – Vol. 34. – Pp. 978–999.
20. Hoffmann P. A statistical model for the urban heat island and its application to a climate change scenario / P. Hoffmann, O. Krueger, K.H. Schlunzen // Int. J. Climatol. – 2012. – Vol. 32. – P. 1238–1248;
21. Hoffmann P. Statistical-dynamical downscaling of the urban heat island in Hamburg, Germany / P. Hoffmann, R. Schoetter, K.H. Schlunzen // Meteorologische Zeitschrift. – 2016. – Vol. 27(2). – P. 89–109. DOI 10.1127/metz/2016/0773
22. IMPRESSIONS – Impacts and Risks from High-End Scenarios: Strategies for Innovative Solutions // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.impressions-project.eu>
23. Kusaka H. Urban climate projection by the WRF model at 3-km horizontal grid increment: dynamical downscaling and predicting heat stress in the 2070's August for Tokyo, Osaka, and Nagoya metropolises / H. Kusaka, M. Hara, Y. Takane // Journal of Meteorological Society of Japan. – 2012. – Vol. 90. – P. 47–63.
24. Landsberg H.E. The Urban Climate. – N.Y., 1981.
25. Lauwaet D. Detailed Urban Heat Island Projections for Cities Worldwide: Dynamical Downscaling CMIP5 Global Climate Models / D. Lauwaet, H. Hooyberghs, B. Maiheu, W. Lefebvre, G. Driesen, S. Van Looy, K. De Ridder // Climate. – 2015. – Vol. 3. – P. 391–415. doi:10.3390/cli3020391
26. Lokoshchenko, M.A., 2014. Urban 'heat island' in Moscow / M.A. Lokoshchenko // Urban Climate. – 2014, Vol. 10(3). – P. 550–562.
27. Meehl, G.A. More intense, more frequent, and longer lasting heat waves in the 21st century / G.A. Meehl, C. Tebaldi // Science. – 2004. – Vol. 13. – P. 994–997.
28. Sachindra D. A. Impact of climate change on urban heat island effect and extreme temperatures: a case-study / D.A. Sachindra, A. Ng, S. Muthukumaran, B. Perera // Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society. – 2016. – Vol. 142. – P. 172–186. DOI:10.1002/qj.2642
29. Schär C. Appenzeller, C. The role of increasing temperature variability in European summer heat waves / C. Schär, P.L. Vidale, D. Luthi, C. Frei, C. Haberli, M.A. Liniger, C. Appenzeller // Nature. – 2004. – Vol. 427. – P. 332–336.
30. Shevchenko O. Long-term analysis of heat waves in Ukraine / O. Shevchenko, H. Lee, S. Snizhko, H. Mayer // International Journal of Climatology. – 2014. – Vol. 34 (5). – P. 1642–1650.
31. Thomson A. RCP4.5: a pathway for stabilization of radiative forcing by 2100 / A. Thomson, K. Calvin, S. Smith, G. Kyle, A. Volke, P. Patel, S. Delgado-Arias, B. Bond-Lamberty, M. Wise, L. Clarke, J. Edmonds // Climatic Change. – 2011. – Vol. 109 (1–2). – P. 77–94.
32. Tzavali A. Urban heat island intensity: a literature review / A. Tzavali, J.P. Paravantis, G. Mihalakakou, A. Fotiadis, E. Stigka // Fresenius Environmental Bulletin. – 2015. – Vol. 24. – P. 4537–4554.
33. Wilby, R.L. Constructing climate change scenarios of urban heat island intensity and air quality / R.L. Wilby // Env. Planning B: Planning and Design. – 2008. – Vol. 35. – P. 902–919.
34. Winkler, J.A. Effect of temperature adjustments on the Minneapolis–St. Paul urban heat island / J.A. Winkler, R.H. Skaggs, D.G. Baker, // J. Appl. Meteor. – 1981. – Vol. 20. – P. 1295–1300.
35. Zaksek K. Downscaling land surface temperature for urban heat island diurnal cycle analysis / K. Zaksek, K. Ostir // Remote Sens. Environ. – 2012. – Vol. 117. – P. 114–124.

Надіслано до редколегії 19.11.19

О. Шевченко, канд. геогр. наук, доц.
 ORCID ID <https://orcid.org/0000-0003-3915-427X>,
 С. Сніжко, д-р геогр. наук, проф.
 ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2696-687X>
 Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА И ГОРОДА УКРАИНЫ: ПРОЯВЛЕНИЯ И ПРОЕКЦИИ ДО КОНЦА ХХІ ВЕКА НА ОСНОВАНИИ RCP-СЦЕНАРИЕВ

Исследованы особенности проявления изменения климата в городах Украины. Установлено, что в течение последних десятилетий в крупных городах среднегодовая температура воздуха повысилась на 0.7–1.2°C, по сравнению с климатической нормой (1961–1990 гг.). Самый существенный рост средней месячной температуры воздуха в современный период в городах Украины зафиксирован в январе и в летние месяцы. Выявлен рост частоты проявлений тропических ночей (когда температура воздуха не опускается ниже 20.0°C) и повышение повторяемости волн тепла (ВТ). Во всех исследуемых городах, расположенных в различных регионах Украины (за исключением Харькова и Киева), количество случаев ВТ в современный период (1991–2015 гг.) увеличилось в два и более раза по сравнению с 1961–1990 гг. Наиболее уязвимыми в современный период к воздействию ВТ являются города южных областей Украины. В Одессе в течение 1961–1990 гг. не было зафиксировано ни одного случая ВТ, а в современный период выявлено 14; в Запорожье и Херсоне – частота проявления ВТ выросла с 3-х до 22-х случаев. Установлено, что произошло перераспределение количества осадков по сезонам и изменился характер их выпадения: уменьшилось количество случаев осадков, но чаще наблюдаются случаи, когда за несколько часов выпадает их значительное количество. На основе RCP-сценариев построено проекции температуры воздуха в исследуемых городах до конца ХХІ века. Согласно расчетам по всем сценариям среднегодовая температура будет расти постепенно во всех регионах и городах Украины и увеличится в среднем от 2.0–2.5°C по мягкому сценарию (RCP 4.5) до 5.0–6.0°C по жесткому сценарию (RCP 8.5). Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о необходимости анализа уязвимости украинских городов к изменению климата и могут быть использованы, как для осуществления такой оценки – так и для разработки мероприятий и планов адаптации к проявлениям климатических изменений.

Ключевые слова: изменение климата, проявление изменения климата, урбанизированная среда, RCP-сценарии, волны тепла, тропические ночи.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.3>
 УДК 911.3

Я. Олійник, д-р екон. наук, проф., академік НАПН України,
 Т. Нич, канд. геогр. наук, асист.,
 О. Ващенко, асп.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ФОРМУВАННЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Виявлена сутність трудового потенціалу Київської області та її таксономічних рівнів. Виділено 4 тематичних блоків розвитку трудового потенціалу: екологічного, демографічного, економічного блоків та блоку культури. Розраховано 13 показників-індикаторів формування та використання трудового потенціалу у районному вимірі. Розраховано інтегральний ранг розвитку трудового потенціалу для кожного із районів. Здійснено ранжування районів Київської області за значеннями блочних індексів. Обґрунтовано просторово-часовий каркас розвитку трудового потенціалу. Проведено кластерний аналіз за допомогою методів Варда і К-середнього. Встановлено існування ієрархічної кластеризації районів у виділених трьох кластерах за рівнем розвитку трудового потенціалу. Виділено кластери: районів-аутсайдерів і буферних районів. Обґрунтовано наявність ядра розвитку трудового потенціалу Київщини. Встановлено наявність усталеного просторово-часового каркасу трудового потенціалу. Ідентифіковано три типи (групи) районів за досліджуваним показником. Виявлено поле диференціації районів Київської області за величиною базового приросту інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу. Встановлено рівень поляризованості розвитку трудового потенціалу або розрив між максимальним та мінімальним значенням інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу. Побудована центр-периферійна модель розвитку трудового потенціалу. Проаналізовано динаміку інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу у розрізі районів. Ідентифіковано чотири різних типи районів Київської області за центр-периферійною ознакою розвитку трудового потенціалу: 1) райони центрального типу або райони-ядра/центральної частини; 2) райони напівпериферійного типу або напівпериферійні райони; 3) райони периферійного типу або периферійні райони; 4) райони лакунарного типу або лакунарні райони (райони, що є винятками із правил центр-периферійного просторового розподілу). Розкрита специфіка формування, функціонування районів та виділено основні проблеми і запропоновані перспективні напрямки їх розвитку.

Ключові слова: трудовий потенціал, блоки розвитку трудового потенціалу, кластерний аналіз, типізація районів, Київська область.

Вступ. Постановка проблеми. Ефективність розвитку економіки України та її областей значною мірою залежить від наявного трудового потенціалу. Вирішення проблеми формування, використання і нарощування трудового потенціалу має відбуватися як на загальнодержавному, так і на регіональному рівнях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій літературі різні аспекти формування та використання трудового потенціалу в Україні та Київській області наведені у працях І. Білокона, І. Дітчука, М. Долішнього, А. Доценка, В. Загороднього, Б. Заставецького, С. Злупка, П. Коваленка, Е. Лібанової, К. Мезенцева, Н. Провотар, І. Мостової, С. Мохначука, В. Онікієнка, С. Пирожкова, Ю. Пітюренка, С. Писаренко, В. Сайчука, М. Фащевського та інших вчених. Сьогодні недостатньо розробленими залишаються питання регіональних відміннос-

тей трудового потенціалу, особливо в високоурбанізованих районах, де спостерігається високий рівень демографічних, міграційних, соціальних, економічних його характеристик. Тому суспільно-географічне вивчення формування та використання трудового потенціалу є актуальним.

Мета. Метою дослідження є виявлення особливостей територіальної організації формування трудового потенціалу Київської області.

Методика і методологія. Методологічною основою теоретичні розробки трудових ресурсного потенціалу, його структури і механізму формування. При цьому використані методи системного аналізу і синтезу, літературний (обґрунтування теоретико-методичних основ дослідження), порівняльно-географічний, факторний аналіз, кластерний аналіз, індексний метод, SWOT-аналіз, типізації, графічний, картографічний.

Виклад основного матеріалу. Трудовий потенціал Київської області та її геотаксономічних рівнів – це система, що сформувалась на певній території та складається із взаємопов'язаних підсистем, які включають в себе якісні та кількісні характеристики трудового потенціалу, що динамічно змінюються під дією соціальних, економічних, політичних та інших факторів.

У дослідженні система трудового потенціалу складається із 4 тематичних блоків розвитку трудового потенціалу, які об'єднують 13 показників-індикаторів формування та використання трудового потенціалу у районному вимірі (табл. 1).

Таблиця 1. Система "трудовий потенціал регіону" та її складові у мікрорегіональному вимірі у 2010-2016 рр.

Блоки	Показники-індикатори розвитку трудового потенціалу регіону	
Екологічний блок	x_1	викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення у 2010-2016 рр., т
	x_2	утворення відходів I-IV класів небезпеки у 2010-2016 рр., т
	x_3	поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища у 2010-2016 рр., тис. грн.
Блок культури	x_4	кількість місць у клубних закладах на 100 осіб населення у 2010-2016 рр., місць
	x_5	бібліотечний фонд на 1000 осіб населення у 2010-2016 рр., прим.
Демографічний блок	x_6	чисельність наявного населення на 01.01.(2011-2017 рр.), осіб
	x_7	демографічне навантаження особами молодше і старше працездатного віку (0-14 років та 65 років і старше) на 1000 осіб працездатного віку (15-64 роки)* на 01.01.(2011-2017 рр.), осіб
	x_8	природне скорочення населення на 1000 наявного населення у 2010-2016 рр., осіб
	x_9	міграційний приріст (скорочення) на 10 тис. наявного населення у 2010-2016 рр., осіб
Економічний блок	x_{10}	капітальні інвестиції** на одну особу у 2010-2016 рр., грн.
	x_{11}	середньомісячна заробітна плата найманих/штатних працівників у 2010-2016 рр., грн.
	x_{12}	кількість зареєстрованих безробітних (район разом з містом) на кінець 2010-2016 рр. року у розрахунок на 1000 осіб середньорічної чисельності постійного населення у 2010-2016 рр., осіб
	x_{13}	навантаження на одне вільне робоче місце (вакансію) на кінець 2010-2016 рр. (район разом з містом), осіб

Екологічний блок включає в себе параметри стану навколишнього середовища та догляду за ним, що безумовно впливає на трудовий потенціал, зокрема на умови життєдіяльності та певною мірою на умови праці населення.

Блок культури характеризує забезпеченість трудових ресурсів можливістю культурно розвиватись через доступ до послуг у сфері культури.

Демографічний блок описує чисельність, відтворення, мобільність і вікову структуру населення, що впливає на взаємозаміщення трудових ресурсів, їх концентрацію та майбутні умови на ринку праці.

Економічний блок характеризує наявні економічні умови (попит і пропозицію робочої сили, оплата праці, інвестиційний клімат), в яких розвивається трудовий потенціал.

Для комплексного дослідження рівня розвитку трудового потенціалу Київської області було розраховано інтегральний ранг розвитку трудового потенціалу для кожного із 24 районів (без Поліського району через відсутність повного набору даних). Далі нормалізовано показники-індикатори (враховуючи їх стимулюючий чи десимулюючий вплив) за всіма блоками/складовими розвитку трудового потенціалу у розрізі 24 районів Київської області. Враховуючи результати обчислень попереднього етапу, відбувався розрахунок блочних індексів – об'єднання показників-індикаторів у індекси за певними блоками/складовими трудового потенціалу.

Далі було здійснено ранжування районів Київської області за значеннями блочних індексів. Після ранжування районів за чотирма складовими розвитку трудового потенціалу було розраховано інтегральний ранг розвитку трудового потенціалу для кожного району.

Отримані значення інтегрального рангу дали можливість, за допомогою результатів кластерних аналізів, встановити усталений просторово-часовий каркас розвитку трудового потенціалу серед районів Київської області.

Кластерний аналіз здійснювався з використанням двох методів. Перший метод кластерного аналізу – метод Варда, а другий – метод К-середнього. Спершу методом Варда було побудовано дендрограму кластеризації районів Київщини за значеннями інтегрального рангу

впродовж 2010-2016 рр. та встановлено існування ієрархічної кластеризації районів на три кластери за рівнем розвитку трудового потенціалу. Було застосовано, як альтернативу вже відомим результатам за методом Варда, кластеризацію методом К-середнього, за яким дослідник наперед задає кількість кластерів, які хоче отримати у кінцевому результаті. Застосування цих двох методів надало можливість порівняння результатів для подальшого вибору кращого методу для більш наочного інтерпретування отриманих кластерів. У підсумку, найкращим для інтерпретації отриманих результатів, з огляду на проаналізовану динаміку інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу виявився метод К-середнього.

Відповідно до зазначеного вище було здійснено кластеризацію (за методом К-середнього) районів Київської області за рівнем розвитку трудового потенціалу.

До *першого кластеру* увійшли райони, що є районами-аутсайдерами за рівнем розвитку трудового потенціалу. Всього у Київській області районів-аутсайдерів лише п'ять – Володарський, Згурівський, Рокитнянський, Ставищенський і Таращанський.

Другий кластер складають райони, що є буферними районами за рівнем розвитку трудового потенціалу (Баришівський, Білоцерківський, Богуславський, Броварський, Васильківський, Кагарлицький, Макарівський, Миронівський, Обухівський, Переяслав-Хмельницький, Сквирський, Тетіївський, Фастівський і Яготинський).

Ядро розвитку трудового потенціалу Київщини формують такі мікрорегіони, як Бориспільський, Бородянський, Вишгородський, Іванківський та Києво-Святошинський. Ці п'ять районів-лідерів за рівнем розвитку трудового потенціалу відносяться до третього кластеру.

Кластеризація районів вказує на те, що більшість районів Київщини відносяться до другого кластеру (буферні райони) – 58% від загальної кількості досліджуваних районів, а частка районів-аутсайдерів (перший кластер) та районів-лідерів (третій кластер) складає 42% (по 21% припадає на кожен кластер).

Кластеризація районів за рівнем розвитку трудового потенціалу вказала на наявність усталеного просторово-

часового каркасу розвитку трудового потенціалу серед районів Київської області.

Результати розрахунку базового приросту (скорочення) інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу в розрізі 24 районів Київської області (рис. 1) допомогли ідентифікувати три типи (групи) районів за досліджуваним показником.

До першого типу належать райони, що мають регресивний розвиток трудового потенціалу. *Регресивний тип* розвитку характерний для районів, що мають значення $\Delta IR \geq 3$ рангових пункти (р.п.) – Бориспільський, Обухівський, Баришівський, Білоцерківський, Васильківський, Макаріївський, Володарський, Сквирський, Фастівський, Богуславський райони.

Наступний тип районів – це райони із стаціонарним типом розвитку трудового потенціалу (Вишгородський, Іванківський, Таращанський та Яготинський райони). *Стаціонарний тип* розвитку характерний для районів, в яких приріст (скорочення) інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу знаходиться в межах ± 2 р.п., тобто $\Delta IR \in [-2; 2]$.

Останній тип, *прогресивний тип*, об'єднує в собі райони, що мають прогресивний характер розвитку трудового потенціалу, а їх $\Delta IR \leq -3$ рангових пункти. До цього типу відносяться такі райони, як Броварський, Києво-Святошинський, Бородянський, Кагарлицький, Переяслав-Хмельницький, Згурівський, Миронівський, Рокитнянський, Ставищенський та Тетіївський.

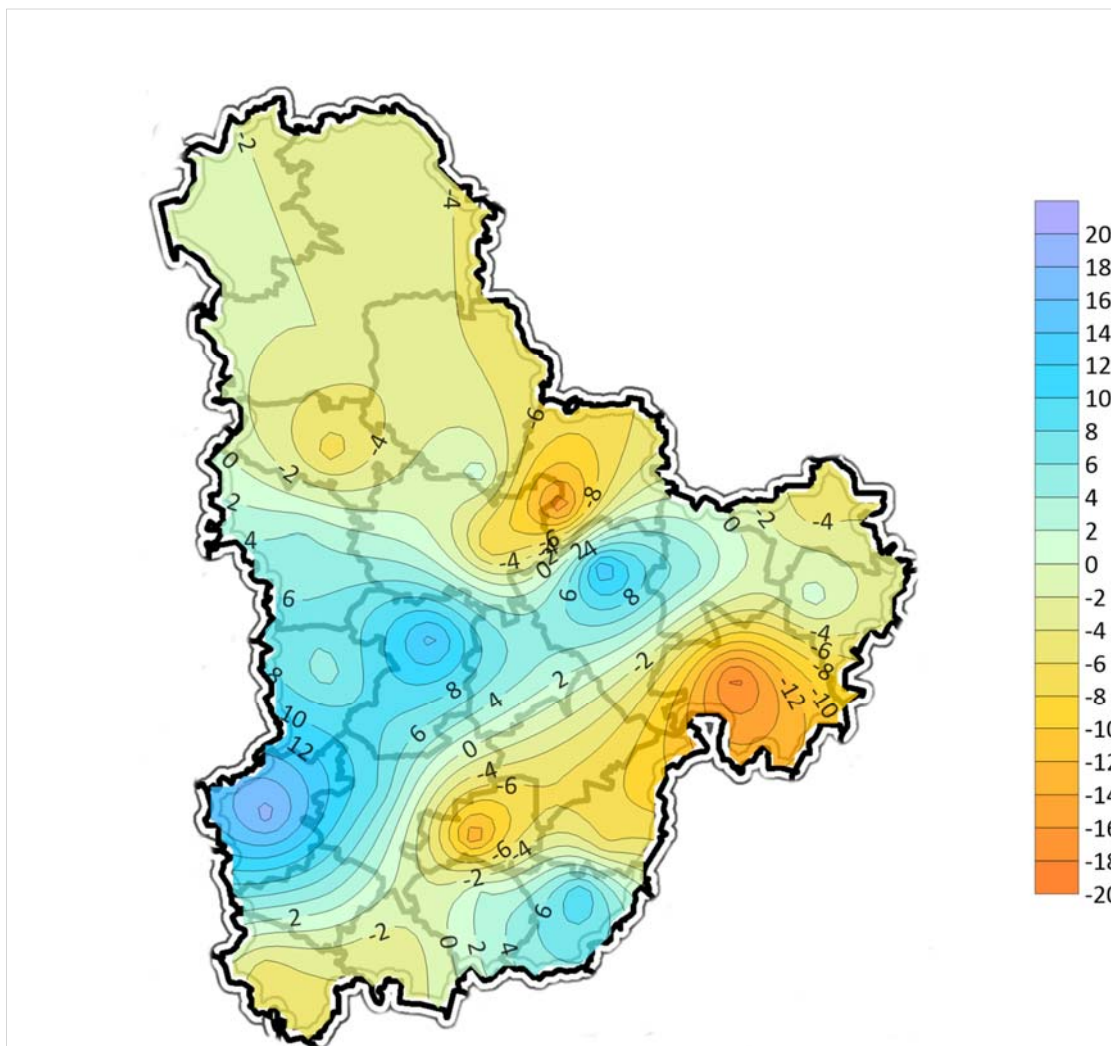


Рис. 1. Поле диференціації районів Київської області за величиною базового приросту інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу

Таким чином бачимо, що більшість районів належать до регресивного типу (10 районів) та до прогресивного типу (10 районів) розвитку трудового потенціалу. Решту становлять райони, що мають стаціонарний тип розвитку трудового потенціалу. Варто зазначити, що серед досліджуваних районів Київської області немає жодного району, що мав би нульове значення базового приросту інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу. Насамперед, така особливість отриманих результатів означає те, що розвиток трудового потенціалу районів є динамічним процесом як серед районів-лідерів та буферних районів, так і серед районів-аутсайдерів.

Просторовий розподіл базового приросту інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу засвідчує той

факт, що Київська область за період 2010-2016 рр. просторово розділилася на дві прогресивні частини "поясом регресійного розвитку трудового потенціалу", до якого входять 9 районів (Бориспільський, Обухівський, Баришівський, Білоцерківський, Васильківський, Макаріївський, Володарський, Сквирський, Фастівський р-ни). Тобто 90 % від усіх районів регресивного типу розвитку трудового потенціалу знаходяться саме у цьому поясі, який має триангулярну форму. У інших двох частинах Київської області, північній та південній (в т.ч. пд.-сх. та пд.-зх. райони), переважно концентруються стаціонарні та прогресивні райони за характером розвитку трудового потенціалу. Варто зазначити, що не дивлячись на такі

яскраво виражені якісні зміни у характері розвитку трудового потенціалу районів Київщини, просторова поляризація розвитку трудового потенціалу лише трохи послабилась. Так, у 2010 році рівень поляризованості розвитку трудового потенціалу або розрив між максимальним та мінімальним значенням інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу складав 2,4 (тобто максимальне значення інтегрального рангу було більшим від мінімального у 2,4 рази). Рівень поляризованості розвитку трудового потенціалу – це співвідношення між максимальним та мінімальним значеннями інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу (між найкращим районом-лідером та найгіршим районом-атсайдером за рівнем розвитку трудового потенціалу) серед досліджуваних районів у певний момент часу. У 2016 році рівень поляризованості розвитку трудового потенціалу складав вже 2,3. Таким чином, якщо порівнювати дане значення із значенням 2010 р., то розрив у розвитку трудового потенціалу серед районів Київської області не зазнав істотних змін та майже не скоротився. Однак, протягом 2010-2016 рр. географія максимального та мінімального рівня розвитку трудового потенціалу зазнала змін. У 2016 р. максимальний рівень розвитку трудового потенціалу (за значення *IR*) спостерігався вже у Києво-Святошинському районі (30 р.б.), а мінімальний у Таращанському районі (70 р.б.). [1].

Така міграція антиподних полюсів розвитку трудового потенціалу загалом відображає результати соціально-економічних та політичних процесів, що пронизували сітку районів Київської області.

Якщо ж розрахувати рівні поляризації розвитку трудового потенціалу для кожного досліджуваного року протягом 2010-2016 рр. (всього сім років), то вони матимуть такі значення: у 2010 році рівень поляризації становив 2,42, у 2016 році – 2,33.

Побудова центр-периферійної моделі розвитку трудового потенціалу допоможе віднайти нерівномірності у формуванні, використанні та розвитку трудового потенціалу у розрізі районів Київської області. Для просторової делімітації центр-периферії розвитку трудового потенціалу Київської області було проаналізовано динаміку інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу у розрізі районів, кластеризацію районів за рівнем розвитку трудового потенціалу, типізацію районів за величиною базового приросту інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу та порядок сусідства районів відносно м. Києва.

Результати аналізу допомогли ідентифікувати чотири різних типи районів Київської області за центр-периферійною ознакою розвитку трудового потенціалу (рис. 2) – 1) *райони центрального типу або райони-ядро/центральні райони*; 2) *райони напівпериферійного типу або напівпериферійні райони*; 3) *райони периферійного типу або периферійні райони*; 4) *райони лакунарного типу або лакунарні райони (райони, що є винятками із правил центр-периферійного просторового розподілу)*.

Райони-ядро або центральні райони – це райони-лідери за рівнем розвитку трудового потенціалу, що фактично формують єдиний пояс випереджаючого розвитку трудового потенціалу серед усіх досліджуваних районів. В даний пояс районів-лідерів, який пронизує всю територію Київської області із півночі на південний-схід, входять мікрорегіони-сусіди Києва 1-го та 2-го порядку – такі райони, як Києво-Святошинський, Бориспільський, Вишгородський (сусіди 1-го порядку), Бородянський та Іванківський (сусіди 2-го порядку). За характером розвитку трудового потенціалу в "поясі лідерів" знаходяться райони, що мають в основному стаціонарний (Вишгородський та Іванківський) та прогресивний (Києво-Святошинський та Бородянський) типи розвитку трудового потенціалу і лише Бориспільський район має регресивний тип

розвитку, що безумовно пояснюється позитивним ефектом близькості до столиці нашої держави. Окрім цього, варто зазначити, що Вишгородський район впродовж 2010-2015 рр. був головним драйвером розвитку трудового потенціалу в Київській області, а у 2016 р. уступив цю провідну позицію Києво-Святошинському району. В пояс входить м. Київ як районний центр Києво-Святошинського району, проте при аналізі розвитку трудового потенціалу Києво-Святошинського району впродовж 2010-2016 рр. дані по м. Києву не включали до аналізу, оскільки адміністративно Київ не входить до складу району.

Напівпериферія розвитку трудового потенціалу у Київській області об'єднує в собі всю можливу палітру районів-сусідів Києва, що досить сильно проявляється на характері та рівні розвитку трудового потенціалу кожного напівпериферійного мікрорегіону. Також, *напівпериферійні райони* – найчисленніший тип у межах Київської області регіону, що складається з 13 районів із буферним значенням розвитку трудового потенціалу: Броварський, Обухівський (сусіди 1-го порядку), Баришівський, Білоцерківський, Васильківський, Кагарлицький, Макарівський, Переяслав-Хмельницький (сусіди 2-го порядку), Миронівський, Сквирський, Фастівський, Яготинський (сусіди 3-го порядку) та Богуславський (сусід 4-го порядку). Понад половина напівпериферійних районів Київської області (61,5 % від всіх районів даного типу) мають регресивний характер розвитку трудового потенціалу, а 87,5 % з них входять до т.з. "поясу регресивного розвитку трудового потенціалу", що безумовно створює негативний ефект на розвиток трудового потенціалу районів як з погляду їх суспільно-географічного положення, так і у сфері формування та використання трудового потенціалу. Інші напівпериферійні райони мають або прогресивний тип розвитку трудового потенціалу (Броварський, Кагарлицький, Миронівський, Переяслав-Хмельницький), або стаціонарний тип розвитку трудового потенціалу (Яготинський). У просторовому вимірі делімітована напівпериферія Київської області має підковоподібну (трохи повернуту U-подібну) форму та формує суцільний "пояс буферних районів за рівнем розвитку трудового потенціалу", який огинає пояс районів-лідерів, а вздовж деяких окраїн межує із периферійними районами.

Мікрорегіони периферійного типу – райони-аутсайди за рівнем розвитку трудового потенціалу: Володарський, Згурівський, Рокитнянський, Ставищенський та Таращанський райони. Всі ці мікрорегіони є сусідами 3-го порядку та мають слаборозвинуті мікрорегіональні центри (переважно селища міського типу), що напругу позначається на рівні розвитку, формуванні та використанні їх трудового потенціалу. Понад половина районів мають прогресивний тип розвитку трудового потенціалу (Згурівський, Рокитнянський та Ставищенський). Стаціонарний характер розвитку трудового потенціалу притаманний Таращанському району, а Володарський район має регресивний тип розвитку трудового потенціалу. Протягом 2010-2016 рр. позицію найгіршого району за рівнем розвитку трудового потенціалу найчастіше обіймав Ставищенський район, по два рази обіймали вищезазначену позицію Рокитнянський та Таращанський райони і лише один раз у 2012 р. спільно із Рокитнянським районом – Згурівський район. Делімітована периферія розвитку трудового потенціалу Київської області має певну міру просторової розосередженості, оскільки складається із двох окремих територіальних утворень, по-перше, "поясу районів-аутсайдерів за рівнем розвитку трудового потенціалу", що має клиноподібну (V-подібну) форму на південному-заході Київщини (Володарський, Рокитнянський, Ставищенський та Таращанський райони), а, по-друге, окремого просторового осередку – Згурівського району.

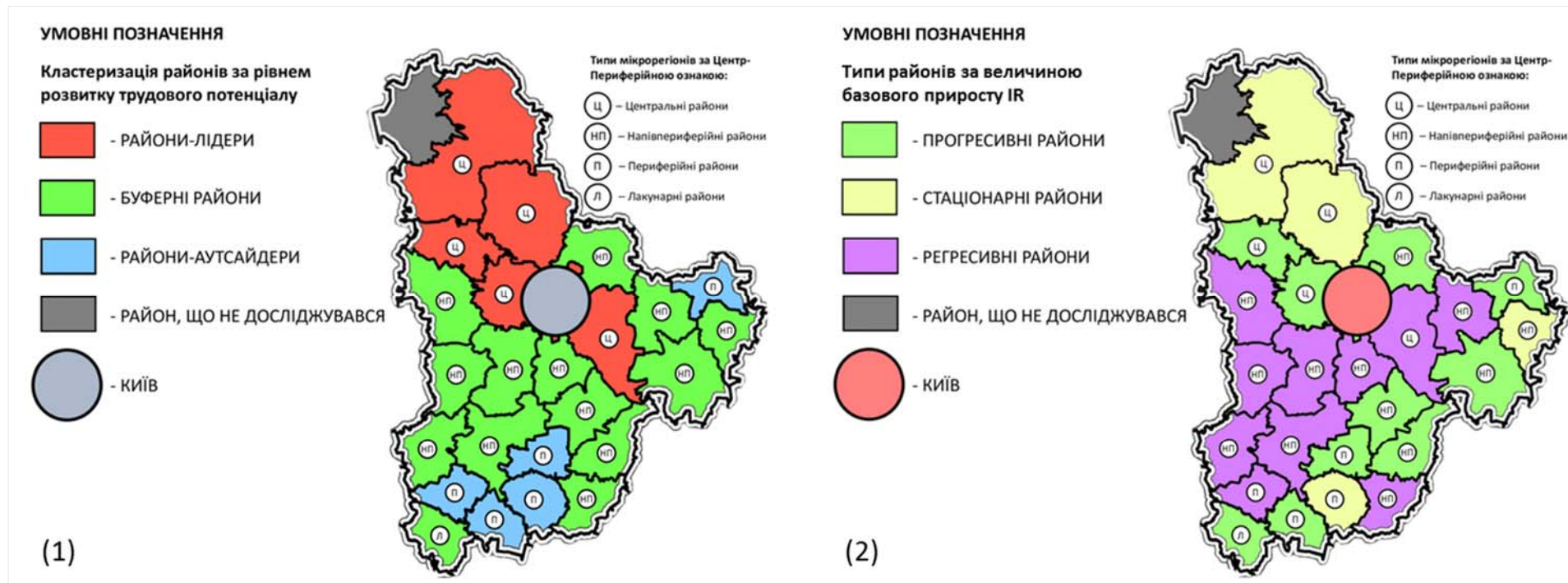


Рис. 2. – (1) Кластеризація районів Київської області за рівнем розвитку трудового потенціалу протягом 2010-2016 рр. та типізація районів за центр-периферійною ознакою розвитку трудового потенціалу у 2010-2016 рр.;

(2) – Типізація районів Київської області за величиною базового приросту (скорочення) інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу (IR) за період 2010-2016 рр. та типізація районів за центр-периферійною ознакою розвитку трудового потенціалу у 2010-2016 рр.

Тип лакунарних районів має лише одного представника – це Тетіївський район, який подібно до Згурівського району теж формує окремий просторовий осередок у територіальній організації центр-периферії розвитку трудового потенціалу. Підтвердженням того, що це лакуна є той факт, що район є сусідом Києва аж 4-го порядку, проте має буферний рівень розвитку трудового потенціалу та прогресивний характер його розвитку протягом досліджуваного періоду.

У 2010-2016 рр. територіальна організація центр-периферійної системи розвитку трудового потенціалу Київської області у розрізі районів мала квазі-поясну територіальну структуру, оскільки серед елементів територіальної структури є як просторові пояси, так і окремі просторові осередки, однак поясна структура є більш чітко вираженою (пояс районів-лідерів, пояс буферних районів та пояс районів-аутсайдерів). Така структура є наслідком територіальної концентрації різного рівня розвитку трудового потенціалу у досліджуваних мікрорегіонах, у результаті цієї концентрації відбувається акумуляція та генерування різноаспектних інновацій що прямо чи опосередковано впливають на трудовий потенціал районів.

Висновки. У регіональному розвитку трудового потенціалу Київської області встановлена суттєва диспропор-

ція. Значення інтегрального рангу розвитку трудового потенціалу у найкращому районі-лідері (Києво-Святошинський район) у 2,3 рази менше, ніж у найгіршому районі-аутсайдері (Таращанський район). За значенням екологічного індексу відмінність у районі із найкращим значенням від району із найгіршим складає 8 разів, демографічного індексу – 9,5 рази, економічного індексу – 4,5 рази.

Перспективні стратегії розвитку трудового потенціалу Київської області повинні базуватися на стратегіях "Конкурентні переваги розвитку трудового потенціалу", "Виклики розвитку трудового потенціалу", "Захищеність розвитку трудового потенціалу" та "Ризики розвитку трудового потенціалу".

Найбільшої уваги з боку управлінців потребують напівпериферійні і периферійні райони та деякі лакунарні райони, для яких необхідні додаткові соціально-економічної посилення для зростання їх трудового потенціалу.

Список використаних джерел:

1. Статистичний щорічник Київської області за 2018 рік. К., Головне управління статистики у Київській області, 2019.

References:

1. Statystychnyy shchorichnyk Kyivivs'koyi oblasti za 2018 rik. K., Holovne upravlinnya statystyky u Kyivivs'kij oblasti, 2019.

Надійшла до редколегії 14.12.19

Я. Олійник, д-р екон. наук, проф., акад. НАПН України,
Т. Ныч, канд. геогр. наук, ассист.,
О. Ващенко, асп.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ФОРМИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА КИЕВСКОЙ ОБЛАСТИ

Раскрыта сущность трудового потенциала Киевской области и ее таксономических уровней. Выделено 4 тематических блоков развития трудового потенциала: экологический, демографический, экономический блоки и блок культуры. Выявлено 13 показателей-индикаторов формирования и использования трудового потенциала в районном измерении. Рассчитан интегральный ранг развития трудового потенциала для каждого из районов. Осуществлено ранжирование районов Киевской области по значениям блочных индексов. Обосновано пространственно-временной каркас развития трудового потенциала. Проведен кластерный анализ с помощью методов Варда и К-среднего. Установлено существование иерархической кластеризации районов в выделенных трех кластерах по уровню развития трудового потенциала. Выделены кластеры: районов-аутсайдеров и буферных районов. Обосновано наличие ядра развития трудового потенциала Киевской области. Установлено наличие устойчивого пространственно-временного каркаса развития трудового потенциала. Идентифицировано три типа (группы) районов по исследуемому показателю. Выявлено поле дифференциации районов Киевской области по величине базового прироста интегрального ранга развития трудового потенциала. Установлен уровень поляризуемости развития трудового потенциала или разрыв между максимальным и минимальным значением интегрального ранга развития трудового потенциала. Построена центр-периферийная модель развития трудового потенциала. Проанализирована динамика интегрального ранга развития трудового потенциала в разрезе районов. Идентифицировано четыре различных типа районов Киевской области в центр-периферийном признаке развития трудового потенциала: 1) районы центрального типа или районы-ядра / центральные районы; 2) районы полупериферийного типа или полупериферийные районы; 3) районы периферийного типа или периферийные районы; 4) районы лакунарного типа или лакунарные районы (районы, являются исключениями из правил центр-периферийного пространственного распределения). Раскрыта специфика формирования, функционирования районов, выделены основные проблемы и предложены перспективные направления их развития.

Ключевые слова: трудовой потенциал, блоки развития трудового потенциала, кластерный анализ, типизация районов, Киевская область.

Y. Oliynyk, Doctor of Science in Economy, Professor, Academician of the NAPS of Ukraine,
T. Nych, PhD Geography, Assistant Professor,
O. Vaschenko, PhD student
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

FORMATION OF LABOR POTENTIAL OF THE KYIV REGION

The essence of labor potential of Kyiv region and its taxonomic levels is revealed. There are 4 thematic blocks of development of labor potential: environmental, demographic, economic and cultural blocks. 13 indicators of indicators of formation and use of labor potential in the district dimension were calculated. The integral rank of development of labor potential for each district is calculated. The ranking of the districts of the Kiev region by the values of block indexes. The spatio-temporal framework of development of labor potential is substantiated. Cluster analysis was performed using the Vard and K-means methods. The existence of hierarchical clustering of districts in the selected three clusters by the level of development of labor potential is established. Clusters are identified: outsider areas and buffer areas. The existence of the core of development of labor potential of Kyiv region is substantiated. The presence of a fixed space-time frame of labor potential is established. Three types (groups) of districts were identified according to the studied indicator. The field of differentiation of districts of Kyiv region by the magnitude of the basic increase of the integral rank of development of labor potential is revealed. The level of polarization of labor potential development or the gap between the maximum and minimum value of the integral rank of labor potential development is established. A center-peripheral model of labor potential development has been constructed. The dynamics of the integral rank of development of labor potential in the section of districts is analyzed. Four are identified: 1) central or core / central areas; 2) districts of semi-peripheral type or semi-peripheral areas; 3) peripheral or peripheral areas; 4) lacunar type areas or lacunar areas (areas that are exceptions to the rules of center-peripheral spatial distribution). The specifics of formation, functioning of districts are revealed and the main problems and perspective directions of their development are highlighted.

Keywords: labor potential, blocks of labor potential development, cluster analysis, typing of districts, Kyiv region.

II. СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.4>
УДК 911.13

Д. Еккерт, канд. геогр. наук, проф.
CNRS Геоміста, Париж, Франція – Центр імені Марка Блока, Берлін, ФРН

УКРАЇНСЬКІ КОРДОНИ: СУЧАСНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМИ

Переклад з французької мови зроблено І.Г. Савчуком

У статті з позицій геополітики аналізуються сучасні державні кордони України *de jure* і *de facto*. Наголошується на кардинальних змінах у режимі перетину кордону після політичних подій 2014 р. Поява кордонів *de facto* після анексії Криму та бойових дій на сході України ставить питання не лише про зміну зовнішньополітичного вектора державної політики, а й про кардинальні зміни у внутрішній політиці. Феномен присутності та контролю над частиною відповідних державних кордонів із боку міжнародних організацій свідчить, з одного боку, про включення України у загальноєвропейські процеси безпеки та координації зусиль у сфері боротьби з незаконним переміщенням іммігрантів та контрабандою, а, з іншого, – вказує на існування не розв'язаних проблем у державотворенні. Реальне впровадження на місцевості (демаркація) державних кордонів з колишніми радянськими республіками розтяглося у часі на суходолі та так і не перейшло у фазу активних перемовин щодо морських кордонів. Таким чином сучасна Україна у рамках євроінтеграційного курсу відкриває державний кордон на заході та мінімізує контакти на сході. Різке погіршення відносин з Росією після анексії Криму та підтримки сепаратистських утворень на сході України призвело до згорання транскордонної співпраці прикордонних регіонів, у т.ч. у рамках такого ефективного механізму як єврорегіони. Необхідність внесення змін у чинне законодавство України щодо політико-правового статусу її кордонів *de facto* є важливим питанням сучасного розвитку. Для цього необхідно не лише залучити досвід впровадження відповідних правових механізмів, які реалізовано під егідою ЄС щодо режиму державного кордону з Молдовою на тому його відтинку, що не контролюється Урядом цієї держави, а й розробити нові заходи, які б сприяли облаштуванню вимушених переселенців та нормалізували їх правовий статус та режим перетину лінії розмежування.

Ключові слова: геополітика, Україна, державний кордон, лінія розмежування, сепаратизм.

Актуальність теми дослідження. Україна як одна зі східноєвропейських країн має сучасні кордони, що виникли унаслідок важливих геополітичних змін, які відбулись через розпад імперій у цій частині Європи у 1918 р. Україна була ареною жорстоких воєнних дій у період між 1914 і 1945 рр. (дві світові війни, польсько-радянська війна, Громадянська війна тощо) та інших не менш жакливих подій (політичні репресії, голодомори, депортації населення, Холокост, міжетнічні конфлікти, повстанська герилья тощо) [11].

Тому дивом виглядає на цьому фоні мирний розпад СРСР у 1991 р. та визнання державних кордонів України у період між 1991 і 2014 рр. усім міжнародним співтовариством. Поступальна делімітація державних кордонів України була у минулому переважно процесом, викликаним зовнішніми чинниками, в якому українці майже не мали права голосу¹.

Від 2014 р. Уряд України втратив контроль над частиною Донецької і Луганської областей на сході, де захопили владу сепаратисти, яких підтримує Росія. Після жорстоких боїв у рамках цієї непроголошеної війни вдалось відвести обидві сторони по різні боки "лінії зіткнення" довжиною понад 500 км, хоча майже щоденно є жертви від пострілів. Росія скористалась із дестабілізації в Україні у 2014 р. щоб анексувати Кримський півострів, провівши там нашвидкуруч т.з. "референдум", який не визнаний світовою спільнотою. Наслідком цього акту анексії було *de facto* створено нову ділянку російсько-українського кордону на перешийку, що з'єднує півострів з рештою материка. Тому від 2014 р., через дестабілізацію на сході та анексію Криму, Уряд України не контролює майже 7 % своєї території. Слід при

цьому вказати, що 1,7 млн осіб, було офіційно зареєстровано як переміщені особи та що кількість загиблих у конфлікті за п'ять років сягнула більше 10 000 осіб.

Маючи такі серйозні проблеми на сході, на заході Україна має суттєві здобутки. Від червня 2017 р. країна отримала право безвізового режиму для своїх громадян у Шенгенському просторі. Цьому позитивному результату передував тривалий період перемовин, що розпочалися ще у 2005 р. Він призвів до численних змін у чинному законодавстві та адміністративній практиці України.

Таким чином громадяни України можуть вільно пересуватись територією усіх своїх країн-сусідів, а не лише Білорусі, Молдови, Росії, як це було до цього. Це питання є важливим з огляду на велику трудову міграцію українських громадян до сусідніх країн, до якої додалась не лише сусідня Польща, а й Чехія, Італія й Португалія. Слід зауважити, що суворі обмеження щодо перебування у Шенгенському просторі не завадили до 2017 р. поїхати на заробітки до цих країн численним українським заробітчанами. Скасування візового режиму мало швидше політичну символічність, адже воно показало українським громадянам, що вони просуваються у напрямку євроінтеграції не лише у зовнішньополітичній площині.

Стан вивчення питання. Сучасну геополітичну ситуацію на державних кордонах України переважно вивчають фахівці з Європи (н-д, [6; 8; 9; 11; 12]) тоді як українські колеги переважно досліджують їх формування у минулому [2; 3; 4; 10; 13]². Таким чином геополітичний аналіз змін у режимі функціонування сучасних державних кордонів України як *de jure* так і *de facto* залишається не вирішеним питанням географічної науки.

¹ З українськими версіями кольорових карт автора можна ознайомитись за посиланнями: <https://hal.archives-ouvertes.fr/medihal-02018890/document>; <https://hal.archives-ouvertes.fr/medihal-02018001/document>; <https://hal.archives-ouvertes.fr/medihal-02018551/document>.

² З огляду на відсутність українських наукових географічних видань у бібліотеках Франції ми мали можливість проглянути лише ті з них, які є виставленими на офіційних сайтах відповідних ВНЗ чи академічних установ, тому звертаємо увагу на такі

поодинокі праці: Малиновська О. Ю. Політико-географічні аспекти формування та функціонування західного державного кордону України. Автореф. на здоб. ступ. кан. геогр. наук / О. Ю. Малиновська – К, 2002 та Стафійчук В. Сучасне сусідське політико-географічне положення України / В. Стафійчук // Наукові записки СумДПУ імені А.С.Макаренка. Географічні науки / голов. ред. Б.М.Нешатаєв. – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2015. – Вип.6. – С.109-115.

Геополітика кордонів сучасності. Сучасна Україна має не лише зовнішні кордони, а й важливі внутрішні пункти пропуску через державний кордон, що не вкладаються у "вестфальську" логіку контролю над територією. Показовим є приклад міжнародного аеропорту "Бориспіль", в який щороку прибуває майже 8 млн пасажирів, більшість з яких мандрує у міжнародному сполученні. Для них саме він є головними "воротами" країни, а не пункти пропуску на її державних кордонах. Саме тому Україна долучилась до програм ЄС зі спостереження за міграціями та створила за рахунок наданих коштів центри з утримання незаконних мігрантів (огляд відповідних програм подано у [14]). Розподіл відповідних затриманих осіб показує реальну картину сучасних міжнародних міграцій та дозволяє зрозуміти як на відстані від власних кордонів країни старої Європи намагаються контролювати та спрямовувати потоків небажаних осіб поза своїми офіційними кордонами, у рамках процесу "поширення кордонів" [1]. Тому є всі підстави стверджувати, що наразі Україна перебуває у посткласичній фазі реалізації державного суверенітету і реалізації права на перетин свого державного кордону. Особливої ваги набула після розпаду СРСР у 1991 р. трансформація колишніх адміністративних меж між радянськими республіками у міжнародні державні кордони.

Важливого значення набув цей процес у взаємовідносинах між Росією й Україною, особливо через заяви представників різних кіл (політиків, журналістів, істориків) першої з цих країн про "штучність" відповідних меж. Тому, для України необхідним було "щоб кордон був справжній та мав всі відповідні інституціональні ознаки, набуваючи таким чином виразної символічності" [10]. Російсько-український кордон і прикордоння привертало тому увагу численних дослідників (див., наприклад, [9]). Усі вони констатували складні зміни в ідентичності населення прикордоння. Також існування "внутрішніх" меж міжетнічного, релігійного, мовного плану, які поділяли українську територію на виразні регіональні спільноти, знаходило своє відображення у політичних баталіях, що тривали в Україні від 1991 р. Особливої ваги це питання набуло під час кризи 2013–2014 рр. Їх було покладено в основу російської пропаганди, що мала виправдати військове втручання у 2014 р. [17]. Щоб не заглиблюватись докладно у ці дебати, наведемо лише один приклад. Існування культурної відмінності та протиставлення "русифікованого" Сходу та "європеїзованого" Заходу спростовує В. Кравченко, який наголошує на тому, що подібні межі існують в уяві кожної особистості, що унеможлиблює їх територіальне відділення як сталих утворень з огляду на численні політичні поділи України у минулому [10]. Як, наприклад, провести лінгвістичну межу, коли більшість громадян України вільно розмовляють як українською так і російською мовами?

У цій статті ми ставимо за мету не аналіз цих контрверсійних версій, а огляд реально існуючих "лінійних" державних кордонів, що існують як *de jure* (визнані міжнародною спільнотою), так *de facto* (існуючих у наслідок пострадянських конфліктів). Ми акцентуємо увагу на тому, що з позиції традиційної геополітики акцент робиться більше на історії формування власне лінії проходження державного кордону, тоді як ми звертаємо увагу на необхідності усвідомлення того, як держава, що постала у наслідок кардинальних геополітичних змін, намагається контролювати свою територію та як її суспільство призвичаюється до їх існування.

Виклад основного матеріалу. Сучасна Україна має одні з найбільших державних кордонів суходолом в Європі (більше 5600 км відповідно до відомостей ООН). При цьому частина з них має дуже складне минуле та не

менш складне сучасне існування [4], що ставить питання належного існування державних кордонів одним із найважливіших для України. Частина її кордонів не контролюється державою, інші є спірними, окремі з них є намагання закрити, а інші, навпаки, відкрити. Усе це в умовах складної геополітичної ситуації та потреби співіснування та взаємодії з усіма державами-сусідами у рамках існуючого міжнародного правового поля значно ускладнює існування не визнаних псевдодержавних утворень, що контролюють реально частину її території. Тому ми спрямовуємо свої зусилля на огляд як історії формування та існування сучасних державних кордонів України, так і розкриття їх відмін та особливостей, які існують у наш час.

Міжнародні визнані кордони як реальність. З позицій сучасного міжнародного права Україна є державою, яка отримала всю повноту суверенітету у 1991 р. та свої державні кордони з сімома сусідніми державами [2]. Відповідно існує вісім діад (ліній кордону між двома державами) та морський кордон у Чорному морі від дельти Дунаю до Керченської протоки та Азовського моря. До анексії Кримського півострова Росією у 2014 р. жодного разу ці морські кордони України не були предметом суттєвих міждержавних суперечок протягом майже 25 років, за виключенням судового рішення щодо визнання як острова о. Зміїний і розмежування шельфу біля нього та провокацій навколо о. Коса-Тузла у 2003 р. Але це не значить, що весь час ситуація на кордонах була спокійною. Першою була відповідна криза у відносинах з Молдовою у 1992 р. щодо проходження державного кордону на південному заході України. Питання виникло через існування самопроголошеної "Придністровської Молдавської Республіки", яка постала за підтримки Росії. Україна безпосередньо межує з цією частиною Молдови майже вздовж 450 км. Останнім таким конфліктом стало утворення у 2014 р. нових кордонів *de facto*. На півдні, після анексії Росією Кримського півострова, фактичний державний кордон перенесено майже на 140 км північніше від офіційно визнаного ООН державного кордону між Росією й Україною. Його прокладено по лінії адміністративних меж між АР Крим і Херсонською областю. На сході, на Донбасі, утворилась лінія розмежування між самопроголошеними невизнаними "Донецькою" і "Луганською республіками" довжиною майже 500 км. Цей псевдокордон має всі елементи державного кордону – пункти пропуску та прикордонників [6]. Таким чином, унаслідок подій 2014 р. Україна втратила контроль над 300 км державного кордону суходолом із Росією від Новокиївки до Новоазовська (ця частина її державного кордону контролюється Росією та сепаратистами), а також морський кордон у Керченській протоці. Понад 750 км її визнаних міжнародним співтовариством кордонів знаходяться в особливому стані через унеможливлення виконання державними органами влади всій повноті своїх владних повноважень з реалізації суверенітету держави.

Особлива ситуація – державний кордон із Білоруссю. Специфікою державного кордону з Білоруссю є його проходження по території Чорнобильської зони відчуження, що простяглась по обидві боки кордону між двома державами. Державний кордон між ними має більше 1000 км у довжину та переважно проходить по малозаселеній території, де прокладено малорозвинуту транспортну інфраструктуру у меридіональному спрямуванні. Переговори між двома державами щодо проходження лінії державного кордону між ними було розпочато вже у 1991 р. та текст відповідної угоди було ратифіковано Україною у 1997 р., а Білоруссю у 2010 р. Реально розмежування та впровадження всіх елементів облаштування державного кордону на місцевості відбулось лише у кінці 2013 р. після обміну ратифікаційними

грамотами між сторонами [2]. Цей приклад показує, наскільки тривалими є процеси делімітації і демаркації на пострадянському просторі. Виникнення конфлікту на Донбасі, що зумовив прибуття у Білорусь майже 160 тис. біженців зі сходу України, змусив Уряд цієї держави прискореними темпами реалізувати розбудову відповідної прикордонної інфраструктури [18]. Станом на 2017 р. 350 км державного кордону між Білоруссю і Україною вже облаштовано належним чином. Це породило появу низки конфліктів із місцевим населенням, "яке мало звичку вільно переміщуватись через цей "м'який" кордон" [18].

Кордони під постійним наглядом – обмеження державного суверенітету? Більшість кордонів України контролюється відповідними її державними структурами. У рамках політики євроінтеграції запроваджено моніторинг усіх кордонів з боку відповідних органів ЄС з огляду на необхідність співпраці щодо реалізації безвізового режиму між Україною і країнами Шенгенської зони та ефективної протидії незаконному перетину кордонів. Маємо дуже велике різноманіття таких форм контролю. З одного боку, мирна співпраця країн-сусідів, що спрямовується ЄС, з іншого, – особлива ситуація міжнародного контролю над лінією розмежування на сході України чи державний кордон у рамках "замороженого" конфлікту у Придністров'ї.

Україна від 2007 р. співпрацює у рамках програми ЄС "Frontex". Вона подає щорічні звіти ЄС щодо процедури перетину державного кордону за всіма пунктами пропуску у рамках політики "доброї співпраці". Саме у рамках цієї взаємодії і було отримано рішення про скасування візового режиму у Шенгенській зоні у червні 2017 р.

Молдовсько-український кордон знаходиться під постійним наглядом спеціальної місії ЄС вже понад 12 років. При цьому контролюють не лише визнані світовим співтовариством державні кордони Молдови, а й лінію розмежування з Придністров'ям. Від 2005 р. відповідні дії реалізуються у рамках спільного мандату Молдови, України, ЄС для місії EUBAM (European Union Border Assistance Mission to Moldova and Ukraine). Щороку відповідний мандат поновлюють. Залучено 200 осіб, з яких 80 фахівців надсилає ЄС з метою перевірки належного виконання процедури перетину державного кордону та надання порад національним органам влади з боротьби з незаконним переміщенням осіб через нього. Це справжня міжнародна адміністрація, що має власні територіальні органи: штаб-квартиру в Одесі та бюро у Кишиневі й шість агенцій на кожній ділянці державного кордону Молдови [7]. Головна мета цього міжнародного контролю полягає у посиленні боротьби з різними формами незаконного перетину державного кордону та з контрабандою, що зумовлена існуванням поза міжнародним правом невизнаної держави у Придністров'ї.

На сході України, на Донбасі, відповідна форма міжнародного контролю виникла внаслідок необхідності унеможливлення ескалації конфлікту у 2014 р. Місія спостерігачів з ОБСЄ – Спеціальна моніторингова місія отримала у березні цього року особливі повноваження з боку цієї міжнародної організації для патрулювання зони конфлікту. У листопаді 2017 р. було задіяні 610 міжнародних спостерігачів, що фіксували порушення Мінських угод. Вони розмішені уздовж всієї лінії розмежування, але найбільше їх у п'яти офіційних пунктах пропуску. Вони отримали право патрулювання як території, що контролюється Урядом України, так і сепаратистами. Також вони присутні у російських містах Гуково і Донецьк у Ростовській області, де знаходяться два пункти пропуску через російсько-український кордон.

Кордон *de facto* між Росією й Україною по адміністративній межі АР Крим і Херсонської областю не знаходиться під контролем міжнародних спостерігачів. Росія застосувала великі військові формування для встановлення у березні 2014 р. свого контролю над Кримським півостровом [13]. Тому колишня адміністративна межа між АР Крим і Херсонської областю стала державним кордоном *de facto*. Слід зазначити, що жодного серйозного інциденту на ньому не було зафіксовано з часу його встановлення у 2014 р. Росія відкрила три пункти пропуску в Перекопі, Армянську, Джанкої, тоді як Україна у 2015 р. офіційно встановила "прикордонний режим" на прилеглій території та розмістила власних прикордонників. Встановлення такої незначної кількості пунктів пропуску з боку Росії зумовлено тим, що вона вкладає значні кошти у приєднання інфраструктури на півострові до відповідної мережі на континентальній Росії у Краснодарському краї. Водночас Кримський півострів найтісніше інфраструктурно пов'язаний саме з Україною (залізнична і автомобільна мережа, ЛЕП тощо). Після анексії Росія проклала підводні кабелі ЛЕП для забезпечення електричним струмом півострова і зменшення залежності від України та розпочала будівництво нових ТЕС. Для цього було закуплено турбіни у "Сіменс", що прямо порушило міжнародні санкції та призвело до дипломатичного скандалу у Німеччині. Також Росія збудувала міст через Керченську протоку. За іронією долі, його будівництво було визначено у рамках спільних російсько-українських проектів розвитку Причорномор'я у рамках меморандуму 2010 р. [9].

Зміни кордону на сході – від м'якого до жорсткого режиму? Сучасний державний кордон між Росією й Україною постав на території, яка історично тривалий час не мала функцій розмежування між державами. Вона вільно заселялась як українцями так і росіянами. Тому у цьому прикордонні має місце поєднання культур обох народів. Це одна з причин особливою сучасного його статусу в Україні [19], адже межі етнічного поширення історично не є чіткими та мають численні ареали змішаного проживання обох етносів. З матеріалів Першого Всеросійського перепису населення (1897) видно, що українці численно переважали у багатьох східних регіонах, таких як наприклад, Кубань, а також у сусідніх сучасних Белгородський, Брянський, Воронезький, Курський, Ростовський областях [11]. Тому керівництво УСРР вимагало при розмежуванні між союзними республіками проведення відповідної межі східніше за лінію сучасного державного кордону. Російськомовне населення на українських теренах переважно мешкало у містах. Національна ідентичність у ті часи не була такою усталеною як нині. Наприклад, у 1926 р. під час першого радянського перепису населення значна частина місцевих мешканців не змогли дати чітку відповідь про власну етнічну приналежність. На думку В. Кравченка, слід насамперед зважати не лише на етнолінгвістичну географію, а й на соціально-економічні умови тогочасної Радянської України, адже: "територія Української Соціалістичної Радянської Республіки ніколи не була цілісною. Існували виразні анклавні радянської Росії у формі специфічних регіонів (Крим, Донбас) і великих підприємств союзного підпорядкування, які напряму контролювались Москвою" [10].

Економічна і транспортна інтеграція була доволі сильна – 20 залізничних ліній проходять через російсько-український кордон [9], при цьому важливий залізничний шлях з Москви у Крим проходить через Харків і всю Україну. Значна частина експортних магістральних газопроводів з Росії на Захід проходять так само по

території України. Росія проводить політику з диверсифікації експортних поставок (нові газо- і нафтопроводи) в обхід України [5].

Тому встановлення прикордонного режиму між Росією й Україною мало доволі відмінні наслідки. З одного боку, виникли проблеми з його перетином, навіть у районах, що до того були тісно між собою інтегровані [9], а з іншого, – російсько-український кордон набув виразної символічної цінності як з російського боку, що намагався підставити під сумнів його легітимність, так й з українського, який посилював його розбудову у рамках державотворення.

Криза на сході та анексія Криму радикально змінили ситуацію у цьому просторі як у сфері економіки, так і людських потоків між Росією й Україною. Вони поклали край намірам відновлення економічної і політичної інтеграції між прикордонними регіонами обох держав. Наявність сепаратистських утворень на сході України, за умов продовження торгівлі між Україною і Росією, поставили питання доцільності закриття кордону між ними, але це дуже ускладнить весь комплекс транскордонних відносин. Безумовно прямі поїзди між Києвом і Москвою продовжують курсувати, але більше не функціонують найбільш інтенсивний залізничний напрям – Москва–Харків–Дніпро–Крим [16]. Найбільш показовим у цьому плані є припинення прямого авіасполучення між Україною і Росією з жовтня 2015 р. Тому для авіасполучення слід робити пересадку у третіх країнах. У цій ситуації Мінськ отримав винятково вигідне транспортно-географічне положення, адже Білорусь відіграє роль посередника між обома країнами. Водночас громадяни обох країн не потребують віз для перетину державного кордону між ними, хоча процедура контролю паспортного режиму максимально ускладнена.

Охолодження російсько-українських відносин відчутно на всьому державному кордоні між двома державами, довжиною у понад 1600 км, що їх контролює Уряд України, – від Брянської до Ростовської області Росії (75 % загальної довжини відповідного кордону). Проте має місце різке скорочення пунктів пропуску (з 22 до 5 лише на кордоні з Белгородською областю) і очікування проходження формальності вже займає від трьох до п'яти годин. Кількість поїздів, що проходять через кордон зменшилась у шість разів. Нині у белгородському напрямку циркулює лише два поїзди, тоді як до 2014 р. курсувало дванадцять. Символ транскордонної співпраці – регіональний швидкісний поїзд Харків–Белгород більше не курсує. Також скорочуються обсяги торгівлі у прикордонні, адже всі програми транскордонної співпраці заморожено, у тому числі євро регіони. Найбільш динамічним серед них був "Слобожанщина", який залучив численні значні інвестиції у розробку проекту створення спільного транскордонного аеропорту, співпраці між Харківським і Белгородським університетами, спільні програми у вищій освіті. Нині не діє не один з цих проєктів.

Таким чином політична криза показала, що питання державного суверенітету України повинне мати виразний пріоритет перед питаннями міжнародного співробітництва з Росією. Існування неконтрольованих ділянок державного кордону ускладнює євроінтеграцію держави, яка на заході навпаки розбудовує політику відкритих кордонів у рамках євроінтеграційних процесів та заходів із більш тісної взаємодії та реалізації механізму асоційованого членства в ЄС.

Висновки. Огляд сучасного стану кордонів України показав, що вони є дуже відмінними. Саме тому вдалий

вираз Т. Найла: "нині більше типів кордонів, ніж їх коли небуло в історії" можна з повним правом застосувати до українських кордонів [15]. Складність відносин на них – від майже відкритої війни до мирної співпраці показує складне геополітичне положення України серед країн-сусідів. Виникнення неконтрольованих Урядом України частин її території не дозволяють віднести Україну до держав, що повністю контролюють свою територію і свої кордони. І ця ситуація виникла задовго до подій політичної кризи 2014 р. Тому Україна залишається у своїй політиці у прикордонні в складній ситуації, коли інтеграція і відкриття на заході відбувається одночасно з розривом відносин і закриттям на сході і південному сході. Складні процеси державотворення і утвердження української національної держави значною мірою зумовлені історичним минулим та політичними процесами, що мали місце у ХХ ст., та які зумовили значні розбіжності у розумінні самої суті української держави як в її межах, так і за ними. Тому Україна займає особливе місце у загальноєвропейських процесах розбудови націй.

References:

1. Amilhat-szary A.-L., Giraut F., 2015, Borderities : The Politics of Contemporary Mobile Borders. In A.-L. Amilhat-Szary et F. Giraut (Ed.), *Borderities and the Politics of Contemporary Mobile Borders* (p. 1-19). Basingstoke: Palgrave Macmillan.
2. Dmytruk V., 2014 Делімітація і демаркація державного кордону України: проблеми та пріоритети [Delimitatsia ta demarkatsia derjavnoho kordonu Oukrannyi : problemy ta prioriteti]. *Регіональна історія України*, m. 8, 109-117.
3. Dnistriansky M., 1992, Кордони України. Територіально-адміністративний устрій [Kordony Oukrannyi. Territorialno-administratyvnyi oustrii]. Lviv: Svit.
4. Dnistriansky M., 2010, Політична географія та геополітика України [Politična geografia ta geopolitika Ukrainy]. Ternopil: Navchalna kniha – Bohdan.
5. Eckert D., 2007, La Russie. Paris: Hachette.
6. Eckert D., Lambroschini S., 2017, La ligne de démarcation entre le Donbass et le reste de l'Ukraine. *M@ppemonde*, (119). <http://mappemonde.mgm.fr/119lieu/1>
7. European union border assistance mission to Moldova and Ukraine, 2016, *Annual Report : 1 December 2015 – 30 November 2016* (p. 34). Odesa: European Union Border Assistance. <http://eubam.org/publications/eubamanual-report-2016/>
8. Kappeler A., 2017, Ungleiche Brüder: Russen und Ukrainer vom Mittelalter bis zur Gegenwart. München: C.H. Beck Verlag. // Українська версія книги: Каппелер А., 2018, Нерівні брати. Українці та росіяни від середньовіччя до сучасності. Чернівці: Видавництво 21.
9. Kolosov V., Vendina O. (Ed.), 2011, *Российско-украинское пограничье: двадцать лет разделенного единства* [Rossiyskoe-Ukrainskoe Pogranichie: dvadtsat' let rasdelennoogo edinstva]. Moscow: Novyi Khronograf.
10. Kravchenko V., 2016, Ukraine: history confronts geography. In I. Liikanen, J. W. Scott, & T. (Ed.), *The EU's Eastern Neighbourhood: Migration, borders and regional stability* (p. 36-49). London and New York: Routledge.
11. Liber G., 2016, Total wars and the making of modern Ukraine, 1914-1954. Toronto: University of Toronto Press.
12. Löwis (von) S., 2017, Frontières fantômes et ambivalence des espaces d'identification en Ukraine. *L'Espace géographique*, (2), 126-142.
13. Loza Y., 2015, Історичний атлас України [Istoričniy Atlas Ukrainy]. Kyiv : Mapa.
14. Migreurop, 2016, Carte des camps 2016. Migreurop. http://www.migreurop.org/IMG/pdf/carte_camps_fr.pdf
15. Nail T., 2016, *Theory of the Border*. New York: Oxford University Press.
16. Savtchouk I., 2018, Le trafic ferroviaire international de voyageurs en Ukraine, un pont entre l'Est et l'Ouest ou le choix d'un bloc ? *Géotransports*, vol. 2
17. Seegel S., 2019, Any Lessons Learned? Echo Chambers of Staged Geopolitics and Ethnocentricity in Maps of the Russian-Ukrainian Conflict in February-March 2014, in von Löwis S. (ed) *Umstrittene Räume in der Ukraine*. Göttingen: Wallstein Verlag. SHUKAN I., 2017, *La Biélorussie après la crise ukrainienne : une prudente neutralité entre la l'Union européenne ?* Paris: IRSEM.
18. Zhurzhenko T., 2010, Borderlands into Bordered Lands: Geopolitics of Identity in Post-Soviet Ukraine. Ibidem Verlag.

Надіслано до редколегії 19.10.19

Eckert D., PhD Geography, Professor
CNRS Géocités – Paris – Centre Marc Bloch, Berlin, Germany

UKRAINIAN BORDER: CURRENT STATE AND PROBLEMS

Translated by I. Savchuk

This article analyses Ukraine's current borders, de jure and de facto, from a geopolitical point of view. Significant changes in the border regime occurred after the political events of 2014. The emergence of de facto borders after the annexation of Crimea and the hostilities in eastern Ukraine raise the question not only of the direction of the Ukrainian state's foreign policy, but also has fundamental consequences for domestic policy. The presence of international organisations monitoring parts of the state border shows that Ukraine is involved in the process of combating illegal immigration and smuggling, on the one hand, and that it has not solved all its state building problems, on the other. The delimitation of state borders (demarcation) with the other former Soviet republics has taken a long time for land borders and has not been completed for maritime borders. Today's Ukraine, in the context of European integration, opens its borders to the West and minimizes its contacts with the East. The sharp deterioration in relations with Russia following the annexation of Crimea, Russia's support for separatist entities in eastern Ukraine has led to the abandonment of cross-border cooperation between border regions, including for mechanisms as effective as Euroregions. The need to amend current Ukrainian legislation, to take into account the political and legal status of de facto borders is an important point at the moment. To achieve this objective, it is necessary not only to draw on the experience of the functioning of the State border with Moldova in its section not controlled by the Moldovan government, but also to develop new approaches to facilitate the lives of displaced persons, legalize their legal status and facilitate the crossing of the line of demarcation.

Keywords: geopolitics, Ukraine, state border, separation line, separatism.

Д. Эккерт, канд. геогр. наук, проф.
CNRS Геомиста, Париж, Франция – Центр имени Марка Блока, Берлин, ФРГ

УКРАИНСКИЕ ГРАНИЦЫ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ

Перевод с французского языка сделан И.Г. Савчуком

В статье с позиций геополитики анализируются современные государственные границы Украины de jure и de facto. Отмечаются кардинальные изменения в режиме пересечения границы после политических событий 2014 года. Появление границ de facto после аннексии Крыма и боевых действий на востоке Украины ставит вопрос не только об изменении внешнеполитического вектора государственной политики, но и о кардинальных изменениях во внутренней политике. Феномен присутствия и контроля над частью соответствующих государственных границ со стороны международных организаций свидетельствует, с одной стороны, о включении Украины в общеευропейские процессы безопасности и координации усилий в сфере борьбы с незаконным перемещением иммигрантов и контрабандой, а с другой – указывает на существование нерешенных проблем в государстве. Реальное внедрение на местности (демаркация) государственных границ с бывшими советскими республиками растянулось во времени на суше и так и не перешло в фазу активных переговоров о морских границах. Таким образом, современная Украина в рамках евроинтеграционного курса открывает государственную границу на западе и минимизирует контакты на востоке. Резкое ухудшение отношений с Россией после аннексии Крыма и поддержки сепаратистских образований на востоке Украины привело к свертыванию трансграничного сотрудничества приграничных регионов, в т.ч. в рамках такого эффективного механизма, как еврорегионы. Необходимость внесения изменений в действующее законодательство Украины относительно политико-правового статуса границ de facto является важным вопросом современного развития. Для этого необходимо не только привлечь опыт внедрения соответствующих правовых механизмов, которые реализованы под эгидой ЕС относительно режима государственной границы с Молдовой на тех его участках, не контролируемых Правительством этой страны, но и разработать новые меры, которые бы способствовали устройству вынужденных переселенцев и нормализовали их правовой статус и режим пересечения линии разграничения.

Ключевые слова: геополитика, Украина, государственную границу, линия разграничения, сепаратизм.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.5>
УДК 911.3

О. Кононенко, канд. екон. наук, доц.,
В. Молодика, магістр
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ТИПІЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ЗА МОЖЛИВОСТЯМИ СТАЛОГО УПРАВЛІННЯ ВІДХОДАМИ

Стале управління відходами є актуальним завданням як для сучасної науки, так і для управлінської практики. Пошук ефективних механізмів управління в рамках даного дослідження здійснено відповідно до концепції сталого розвитку та циркулярної економіки. Перехід до моделі сталого управління відходами розглядається як поступальний процес зростання частки відходів виробництва та споживання, що повертаються до виробничого циклу. У зв'язку з цим, оцінка сталого управління відходів в регіонах має включати індикатори динаміки щодо основних складових управління відходами. Методика даного дослідження ґрунтується на узагальненні показників сталого поводження з відходами, що були проаналізовані станом на певний момент часу, а також у динаміці. Було проведено групування регіонів країни за ефективністю управління відходами. Виділені чотири групи регіонів мають чітко виражену територіальну прив'язку, спільні риси щодо виробничого профілю та структури утворених відходів. Типізація регіонів України розроблена на основі групування, а також з урахуванням спеціалізації регіонів у загальнонаціональному поділі праці, рівнів урбанізації регіонів. Було виділено п'ять типів регіонів: два типи з високою часткою побутових відходів, регіони з переважанням промислових відходів, та два типи індустріально-аграрних регіонів, що мають змішану структуру відходів, з суттєвою часткою відходів сільськогосподарства. Для регіонів одного типу, як правило, характерним є схожість проблем щодо поводження з відходами. Це можуть бути як традиційні проблеми накопичення великої кількості відходів у місцях їх зберігання та захоронення, так і нові виклики, пов'язані з міграцією населення, утворенням нових адміністративних одиниць (об'єднаних територіальних громад), що вносять зміни в функціонування діючої системи поводження з відходами. Суттєві відмінності щодо основних показників поводження з відходами для різних типів вимагають використання подібних (типових) підходів до розроблення регіональних стратегій та регіональних планів управління відходами.

Ключові слова: відходи, сталий розвиток, циркулярна економіка, ефективність управління відходами, типізація.

Постановка проблеми. Управління відходами розглядається в різних контекстах: як одна з гострих екологічних проблем, напрям державної екологічної політики, складова сталого розвитку, вид економічної діяльності. Увага до даної проблеми пов'язана з існуванням об'єктивних перешкод на шляху ефективного поводження з відходами в країнах з перехідною економікою, у тому числі

посткомуністичних країнах. Управління відходами відноситься до зростаючих секторів економіки, що має на меті досягнення не стільки економічних, як екологічних і соціальних цілей. Цим обумовлюється необхідність розроблення спеціального підходу щодо регулювання всього процесу поводження з відходами, а також застосування

механізмів стимулювання інвестицій та оцінки ефективності системи управління відходами.

У представленому дослідженні аналіз управління відходами проводиться з позицій, визначених у документах ООН та ЄС щодо сталого розвитку, зеленої економіки та циркулярної економіки [16], [9]. Ефективність управління відходами має оцінюватись з урахуванням усіх позитивних і негативних ефектів діяльності, що пов'язані з утворенням, переробкою, утилізацією та видаленням відходів. Відповідно до вимірів сталого розвитку, індикатори сталого поводження з відходами було об'єднано в три групи: економічні, соціальні та екологічні. Визначений перелік показників може лягти в основу оцінки ефективності управління відходами на шляху виконання Цілей сталого розвитку, а також євроінтеграції України, потреба в чому виникає вже зараз [3].

Теоретичні основи сталого управління відходами в регіонах. Перехід до моделі сталого управління відходами базується на ідеях сталого розвитку та циркулярної економіки. Відповідно до теоретичних основ циркулярної економіки [17] відходи розглядаються як ресурс розвитку, що має певні корисні властивості. Вони є частиною матеріальних потоків в економіці так само, як органічні відходи є частиною біологічних циклів природних систем. Для того, щоб більша частина відходів була залучена до матеріальних ресурсів, необхідно враховувати їх вартість на всіх етапах використання ресурсу: від видобутку до його утилізації та повторного використання [6]. Базовими принципами циркулярної економіки залишаються 3R принципи (reduce, reuse and recycle) та дотримання ієрархії відходів при побудові системи управління відходами країни чи регіону. Використання економічних важелів, а також окремих адміністративних методів впливу має сприяти розвитку управління відходами як ефективної та конкурентоспроможної галузі економіки [12].

У системі управління відходами на макрорівні (рівень країни або регіону) взаємодіють різні суб'єкти, що мають свої інтереси й цілі. Це центральний уряд, органи місцевого управління та самоврядування, підприємства, громади та неурядові організації, окремі громадяни. Їх ефективна взаємодія має сприяти прогресу на шляху зростання частки відходів, що повертаються у виробничий процес, а також зменшенню утворення відходів загалом. Основні завдання Уряду у сфері поводження з відходами полягають у формуванні збалансованої системи, що буде відповідати інтересам основних стейкхолдерів та забезпечить при цьому перехід до моделі сталого управління відходами. Для того, щоб управління відходами відповідало вимогам сталого розвитку, воно має бути екологічно ефективним, економічно доцільним та соціально прийнятним [14]. Це визначає важливість зв'язків між основними стейкхолдерами, які включають не тільки традиційний контроль і нагляд, але й координацію та узгодження основних заходів щодо управління відходами.

У межах певної місцевості (регіон, населений пункт) є можливості для більш тісної взаємодії між основними учасниками процесу управління відходами. Розуміння населенням і місцевим бізнесом гостроти цієї проблеми є умовою ефективної політики в цій сфері. Регіони можуть мати різний рівень ефективності управління відходами внаслідок природних передумов, економічних, соціальних, історичних особливостей розвитку. Можна говорити про специфіку поводження з відходами в індустріальних, аграрних, рекреаційних регіонах [11], [8], [13]. Наприклад, рекреаційні регіони характеризуються сезонністю утворення відходів, що необхідно враховувати при розвитку інфраструктури, будівництві потужностей з переробки твердих побутових відходів.

Оцінювання ефективності управління відходами має доповнювати моніторинг прогресу на шляху сталого розвитку, стати основою для коригування управлінського про-

цесу, а також розроблення Національної стратегії поводження з відходами та відповідних регіональних планів. Достатній обсяг інформації щодо стану й динаміки управління відходами є каталізатором й умовою необхідних змін.

Метою статті є загальна характеристика управління відходами в Україні, а також виявлення регіональних особливостей, що обумовлюються розміщенням промисловості, підприємств енергетичного сектору, розселенням населення та іншими чинниками. Україна рухається в напрямі сталого управління відходами шляхом, що вже пройшли більшість пострадянських країн. Для України важливо проводити реформування цієї сфери відповідно до вимог Директиви ЄС 2008/98/EC та інших документів, а також враховувати досвід європейських країн.

Методика оцінки ефективності управління відходами в регіонах. На глобальному й національному рівнях перелік показників щодо управління відходами є достатньо широким. Відповідно до Цілей сталого розвитку стан сфери поводження з відходами характеризується через показники утворення небезпечних відходів на душу населення, частки перероблених небезпечних відходів за видами обробки, також враховується національний рівень переробки відходів [10]. Ці індикатори були адаптовані для України, і, відповідно, національні Цілі сталого розвитку включають наступні індикатори: обсяг утворених відходів від усіх видів діяльності на одиницю ВВП, частка перероблених та утилізованих відходів у загальному обсязі та питома вага перероблених відходів, накопичених у місцях видалення, у загальному обсязі накопичених відходів [5]. З метою проведення регіональних порівнянь кількість первинних індикаторів було розширено за рахунок кількості утворених відходів I–IV класів небезпеки на км² площі регіону, частки спалених й утилізованих відходів у загальному обсязі утворених відходів, кількості суб'єктів підприємницької діяльності, які здійснюють діяльність у сфері поводження з небезпечними відходами на території регіону [18].

У свою чергу, Євростат спирається на показники утворення відходів на душу населення (з виділенням двох категорій: безпечних та небезпечних), часток відходів, що переробляються та часток відходів, що використовуються як сировина для виробництва [15]. Фактично ці ж показники беруться за основу при аналізі сфери поводження з відходами і Європейським Агентством з навколишнього середовища. При цьому слід зазначити, що система показників залишається неповною. Наприклад, тільки декілька країн ЄС збирають статистичну інформацію, що характеризує повторне використання товарів у побуті [19].

Порівняльний аналіз методичних підходів до оцінки ефективності функціонування циркулярної економіки представлено в роботі Д. Банайте і Р. Тамашюнене [7]. Базові індикатори щодо поводження з відходами згруповані за ознаками відповідності:

- принципам циркулярної економіки (що характеризують зменшення утворення, переробку та повторне використання відходів);
- компонентам сталого розвитку (соціальні, економічні, екологічні);
- рівням оцінок (рівень підприємств – макрорівень; рівень груп підприємств, галузей – мезорівень; рівень міст, регіонів, районів, країн – макрорівень).

У рамках цього дослідження було здійснено спробу порівняльної оцінки сталого управління відходами в регіонах України з погляду прогресу по основних складових сталого розвитку. Ключовими вихідними вимогами до оцінки були: 1) відповідність субіндексів основним компонентам сталого розвитку (соціальному, екологічному, економічному); 2) можливість аналізу не лише стану управління відходами в певний момент часу, але й у динаміці; 3) включення до переліку показників, що ілюструють управління відходами на різних етапах життєвого циклу

товару; 4) виділення типів регіонів за особливостями розвитку сфери поводження з відходами. Отже, перелік вихідних показників має наступний вигляд:

1. Загальна кількість утворених відходів на одиницю ВРП, кг/тис.грн. (A1);
2. Кількість утворених побутових відходів на 1 ос., кг/ос. (A2);
3. Частка площі регіону під сміттєзвалищами, % (A3);
4. Частка виробленої продукції у сфері поводження з твердими побутовими відходами до загального обсягу виробленої продукції в регіоні, % (B1);
5. Частка зайнятих у сфері поводження з відходами у загальній кількості зайнятого населення, % (B2);
6. Частка площ несанкціонованих сміттєзвалищ у загальній площі сміттєзвалищ, % (B3);
7. Частка перероблених (утилізованих) відходів, % (C1);
8. Частка населення, охопленого послугами збирання ТПВ, % (C2);
9. Частка відходів, що захороняються, % (C3).

Більшість індикаторів характеризують ефективність управління відходами, оскільки є відносними та відповідають європейській системі моніторингу поводження з відходами й можуть використовуватись для міждержавних порівнянь. Водночас, у переліку немає показників щодо повторного використання відходів через відсутність відповідної статистики для регіонів України. Натомість проаналізовано доступні показники діяльності сфери поводження з відходами, зростання якої є критерієм ефективності функціонування механізмів сталого поводження з відходами та сформованості нормативно-правової бази.

У представленому дослідженні матриця показників була використана для виявлення: 1) регіональних особливостей управління відходами в Україні станом на 2016 рік; 2) прогресу України в цілому та окремих її регіонів на шляху запровадження більш ефективного управління відходами.

Регіональні диспропорції розвитку сфери поводження з відходами були оцінені на основі $\bar{K}_i$ – інтегрального індексу ефективності управління відходами для регіону i . Він був розрахований як середнє арифметичне трьох субіндексів ефективності управління відходами (відповідно $\bar{K}1_i$ – субіндекс економічної ефективності управління відходами; $\bar{K}2_i$ – субіндекс соціальної ефективності управління відходами і $\bar{K}3_i$ – екологічної). Відповідно кожен зі згаданих вище субіндексів був також обрахований як середньоарифметичне трьох нормованих показників, що представляють відповідний блок. Метод нормування, а також розрахунку інтегрального індексу та субіндексів на прикладі показника A1 наведено нижче:

$$\bar{K}_i = (\bar{K}1_i + \bar{K}2_i + \bar{K}3_i) / 3 \quad (1)$$

$$\bar{K}1_i = (KA1_i^6 + KB1_i^6 + KC1_i^6) / 3 \quad (2)$$

$$KA1_i^6 = \frac{A1_{i\max}^6 - A1_i^6}{A1_{i\max}^6 - A1_{i\min}^6} \quad (3)$$

$$KA1_i^6 = \frac{A1_i^6 - A1_{i\min}^6}{A1_{i\max}^6 - A1_{i\min}^6} \quad (4), \text{ де}$$

$KA1_i^6$ – нормоване значення показника A1 для регіону i за 2016 рік; $A1_{i\max}^6$ – максимальне значення показника A1 серед регіонів України за 2016 рік; $A1_i^6$ – значення показника A1 для регіону i за 2016 рік; $A1_{i\min}^6$ – мінімальне значення показника A1 серед регіонів України за 2016 рік. Формула 3 використовується для показників-стимуляторів, а формула 4 – для дестимуляторів.

Прогрес/регрес регіонів України щодо управління відходами був оцінений шляхом порівняння показників за 2013 та 2016 роки. За компонентами сталого розвитку та загалом по всіх 9 показниках було обраховано темпи зростання/спадання ефективності управління відходами. Отже, середній темп зростання/спадання ефективності управління відходами у регіоні i ($\bar{D}_i$) був

обрахований як середнє арифметичне темпів зростання/спадання економічної, соціальної, екологічної ефективності управління відходами в регіоні i (відповідно коефіцієнти $\bar{D}1_i$, $\bar{D}2_i$, $\bar{D}3_i$). Кожен з трьох перелічених коефіцієнтів є середнім арифметичним темпів приросту вихідних показників. Формули обрахунку на прикладі показника A1 наведені нижче.

$$\bar{D}_i = (\bar{D}1_i + \bar{D}2_i + \bar{D}3_i) / 3 \quad (5)$$

$$\bar{D}1_i = (DA1_i + DB1_i + DC1_i) / 3 \quad (6)$$

$$DA1_i = \frac{A1_i^6 - A1_i^3}{A1_i^3} \quad (7)$$

$$DA1_i = \frac{A1_i^3 - A1_i^6}{A1_i^3}; \quad (8)$$

де $DA1_i$ – темп приросту показника A1 для регіону i за період 2013-2016 рр.; $A1_i^6$ та $A1_i^3$ – значення показника A1 для регіону i за 2016 та 2013 роки відповідно. Формула 7 використовується для показників-стимуляторів, а формула 8 – для дестимуляторів.

На основі обрахованих індексів та темпів зростання/спадання ефективності управління відходами було побудовано точкову діаграму, що дозволила провести групування регіонів України. Детальна характеристика виділених груп була побудована на аналізі 9 показників, що лягли в основу цієї методики, а також з урахуванням розміщення регіонів, їх спеціалізації в загальноукраїнському поділі праці, рівня урбанізації та інших чинників соціально-економічного розвитку.

Регіональні відмінності управління відходами.

Основною рисою сфери поводження з відходами в Україні є суттєві регіональні диспропорції в утворенні відходів. Так, станом на 2017 рік у Дніпропетровській області було утворено в 2437 разів більше відходів, ніж у Закарпатській. Загалом на 4 регіони, у яких найбільше розвинена видобувна промисловість (Дніпропетровську, Луганську, Донецьку та Кіровоградську області), припадає 92 % усіх утворених відходів. Ми в цьому дослідженні виходимо з того, що на загальний обсяг і структуру утворення відходів у регіоні суттєво впливає його спеціалізація в загальнонаціональному й світовому поділі праці. Тому регіональний план поводження з відходами має враховувати виробничий профіль регіону.

Представлені в табл. 1 індекси та темпи зростання/спадання ефективності управління відходами можуть бути візуалізовані за допомогою точкової діаграми (рис. 1). Загалом більшість регіонів України сформували кластер, для якого характерною є слабка динаміка показників ($-0,2 < \bar{D} < 0,1$) та значення індексу ефективності управління відходами нижче середнього ($0,36 < \bar{K} < 0,47$). Водночас показники ряду регіонів суттєво відрізняються від середньоукраїнських значень, що дало підстави для проведення групування.

Так, найбільш ефективними регіонами виявилися Чернівецька, Харківська, Закарпатська, Тернопільська, Волинська, Івано-Франківська, Рівненська та Львівська області, які об'єднані у **групу 1**. Для цієї групи характерний вищий середнього по Україні рівень ефективності управління відходами, а динаміка аналізованих показників залишалась позитивною або з помірними від'ємними значеннями. Частина регіонів у цій групі – регіони Західної України з низькими обсягами утворення відходів (Закарпатська, Львівська, Чернівецька, Рівненська, Волинська, Тернопільська області). Характерною їх ознакою є низька частка промислових відходів, а також загалом високі відносні показники ефективності управління відходами. Щодо Івано-Франківської, Харківської, Запорізької областей, то ці промислові та промислово-аграрні регіони України характеризуються середніми обсягами утворення відходів та вищою за середню ефективність управління відходами.

До групи ж **номер 2** потрапили наступні регіони: Полтавська, Черкаська, Хмельницька, Миколаївська, Сумська, Чернігівська та Вінницька області. Група характеризується доволі високими значеннями загальної рейтингової оцінки сталого поводження з відходами, але внаслідок того, що перелічені регіони мають негативну динаміку в цій сфері, це ставить групу в зону ризику, оскільки внаслідок від'ємної динаміки регіони можуть відносно швидко опинитися в ролі найменш ефективних у сфері поводження з відходами.

Група регіонів **номер 3** включає Дніпропетровську, Одеську, Кіровоградську, Донецьку, Херсонську та Луганську області. Група, маючи доволі низькі рейтингові оцінки, компенсує це позитивною або близькою до нульової

динамікою. Це переважно індустріальні регіони, де розміщено основні матеріаломісткі виробництва країни, а саме шахти, кар'єри, металургійні комбінати, хімічні підприємства, теплові станції тощо. Низький рівень ефективності управління відходами пов'язаний також з низькою часткою відходів виробництва, що йдуть на переробку через застарілість технологій. Військові дії та окупація частини території зумовили зупинку підприємств. Це стало однією з причин позитивної динаміки значень показників Луганської та Донецької областей. Одеська область увійшла до цієї групи внаслідок високих показників утворення побутових відходів на одну особу, що пов'язано з її рекреаційною спеціалізацією.

Таблиця 1. Індекси та темпи зростання/спадання ефективності управління відходами¹

	Регіон	K	K1	K2	K3	D	D1	D2	D3
Він	Вінницька	0,458	0,512	0,455	0,407	-0,212	0,028	-0,111	-0,552
Вол	Волинська	0,445	0,527	0,694	0,115	-0,034	-0,046	-0,267	0,210
Дн	Дніпропетровська	0,601	0,787	0,699	0,317	-0,138	-0,237	-0,148	-0,027
Дон	Донецька	0,462	0,572	0,537	0,275	-0,002	-0,287	0,051	0,231
Жт	Житомирська	0,510	0,514	0,690	0,326	-0,212	-0,309	-0,317	-0,011
Зк	Закарпатська	0,319	0,335	0,550	0,072	-0,155	-0,221	-0,663	0,419
Зп	Запорізька	0,388	0,267	0,591	0,306	0,027	0,201	-0,095	-0,025
Ів-Ф	Івано-Франківська	0,365	0,369	0,481	0,246	-0,009	-0,053	-0,054	0,078
К.обл.	Київська	0,512	0,655	0,469	0,412	-0,311	-0,571	-0,357	-0,005
Кр	Кіровоградська	0,578	0,851	0,731	0,153	-0,090	-0,552	-0,070	0,353
Лг	Луганська	0,565	0,695	0,666	0,333	0,198	0,374	0,000	0,220
Льв	Львівська	0,388	0,483	0,461	0,220	0,184	0,219	-0,136	0,470
Мк	Миколаївська	0,444	0,627	0,546	0,157	-0,322	-0,470	-0,277	-0,220
Одес	Одеська	0,525	0,594	0,750	0,232	-0,144	0,041	-0,275	-0,198
Пт	Полтавська	0,433	0,303	0,601	0,396	-0,179	-0,344	-0,025	-0,167
Рв	Рівненська	0,420	0,318	0,596	0,346	0,096	0,224	-0,242	0,307
Су	Сумська	0,410	0,332	0,684	0,215	-0,313	-0,252	-0,592	-0,095
Тр	Тернопільська	0,418	0,444	0,454	0,357	-0,040	-0,074	-0,088	0,042
Хр	Харківська	0,430	0,413	0,645	0,231	-0,112	-0,176	-0,348	0,186
Хрс	Херсонська	0,467	0,590	0,510	0,301	0,057	-0,173	-0,132	0,477
Хм	Хмельницька	0,442	0,369	0,595	0,363	-0,382	-0,317	-0,127	-0,703
Чк	Черкаська	0,423	0,297	0,682	0,290	-0,431	-0,203	-0,976	-0,114
Чн	Чернівецька	0,385	0,290	0,575	0,290	-0,240	-0,244	-0,424	-0,051
Чр	Чернігівська	0,407	0,495	0,500	0,224	-0,160	-0,468	-0,133	0,122
Київ	м.Київ	0,608	0,651	0,569	0,603	-0,284	-0,157	-0,925	0,229
	Україна	0,456	0,492	0,589	0,287	-0,166	-0,163	-0,269	0,047

¹Примітка. Розраховано авторами за даними Державної служби статистики [1, с. 107-148] та Міністерства розвитку громад і територій України [4].

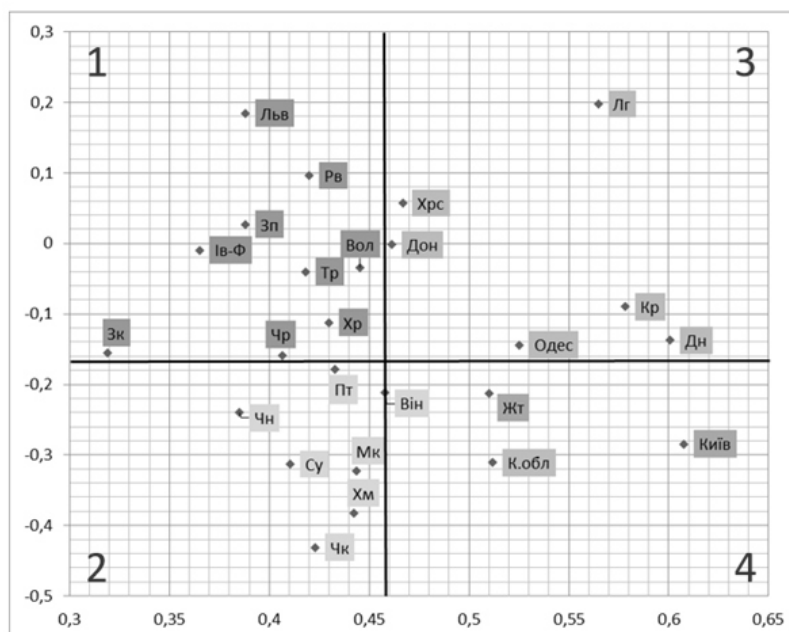


Рис 1. Групування регіонів України на основі значень інтегрального індексу ефективності управління відходами ($\bar{K}$, абсциса) та середнього темпу зростання/спадання ефективності управління відходами ($\bar{D}$, ордината)

До групи ж **номер 4** відносяться Житомирська та Київська області, а також місто Київ. Ця група регіонів характеризується насамперед негативною динамікою сталого поводження з відходами за період 2013-2016 років, а також одними з найнижчих рейтингових оцінок серед усіх регіонів України. Така ситуація тісно пов'язана із збільшенням антропогенного навантаження на Столичний регіон України, до якого входять саме ці адміністративні одиниці. Тобто, внаслідок збільшення кількості населення та економічного зростання в цих регіонах збільшилися обсяги відходів, але застаріла інфраструктура не витримує цих умов, тому відчувається дефіцит робітників, зайнятих у сфері поводження з відходами, не вистачає сміттєзвалищ, а обсяг відходів у розрахунку на одну особу значно зріс, що є негативним фактором.

Загалом, на основі наведеного вище групування, аналізу первинної статистичної інформації, а також розрахованих показників, нами було виділено типи регіонів, що мають схожі проблеми щодо управління відходами та можливості переходу на модель сталого управління відходами. Крім того, ці регіони мають певну географічну прив'язку та подібну виробничу спеціалізацію.

Тип 1. Високоурбанізовані регіони з високою часткою побутових відходів. До цієї групи відносяться Київ та Київська область. Унаслідок того, що Столичний регіон має значний міграційний приріст населення, кількість утворених побутових відходів є однією з найвищих в Україні (605 кг/ос. в місті Києві та 617 кг/ос. в Київській області). Регіони потребують розбудови сучасної інфраструктури зі збирання та перероблення цього виду відходів. Слід сказати, що Харківська область відповідно до досліджень [2, с. 17-23] є регіоном на постіндустріальній стадії розвитку й за більшістю показників (частка побутових відходів, частка відходів I-III класу небезпеки) може також бути віднесена до цього типу, хоча зараз вона й не має такої кількості проблем у сфері поводження з побутовими відходами, як Столичний регіон.

Тип 2. Регіони з переважанням побутових відходів у загальній структурі та сезонністю їх утворення. До цього типу відносяться Закарпатська, Одеська, Львівська, Миколаївська, Херсонська, Волинська, Івано-Франківська області, в економіці яких значну частку займає рекреаційна діяльність і туризм. Управління відходами в рекреаційних регіонах вимагає гнучкості системи збору й перероблення відходів, особливо в південних регіонах, де є сезонність у перебуванні туристів. Більшість регіонів цього типу мають середній і високий рівень ефективності управління відходами й лише Одеська область характеризується різким збільшенням утворення відходів останніми роками та невіршеністю проблеми їх збирання та утилізації. Так, в Одеській області тільки 63 % населення охоплені послугами зі збирання відходів, що нижче за середньоукраїнський рівень.

Тип 3. Регіони з переважанням промислових відходів у загальній структурі та високими обсягами їх утворення. Регіони цієї групи можуть бути охарактеризовані як старопромислові: Дніпропетровська, Кіровоградська, Донецька та Луганська області. Для цієї групи регіонів проблема управління відходами має бути відображена у всіх стратегічних документах, оскільки в регіонах накопичено велику кількість промислових відходів, у тому числі небезпечних. Цей тип об'єднує високоурбанізовані регіони й система управління побутовими відходами потребує вдосконалення, хоча деіндустріалізація й міграційний відтік населення останнім часом обумовили позитивну динаміку ефективності управління відходами.

Тип 4. Індустріально-аграрні регіони зі значними обсягами утворення відходів (Запорізька, Полтавська, Харківська, Сумська, Черкаська області). Регіони, що

входять до цієї групи, є промислово розвиненими, але ступінь гостроти проблем поводження з відходами є дещо нижчим порівняно з типом 3. Аграрний сектор є достатньо розвиненим у цих областях степової та лісостепової зони й це знаходить відображення в значній частці відходів IV класу небезпеки. Управління відходами має здійснюватись на основі комплексного підходу з урахуванням потреб промислового, аграрного секторів, а також комунальної сфери.

Тип 5. Індустріально-аграрні регіони з низькими обсягами утворення відходів. До цього типу віднесено Вінницьку, Житомирську, Рівненську, Тернопільську, Хмельницьку, Чернівецьку, Чернігівську області. Це найменш проблемні регіони з погляду управління відходами, що розташовані переважно в центральній та західній частині України. Області є слабorozвиненими, що відображається як у низькому обсязі утворення відходів у цілому, так і низькій частці відходів від економічної діяльності. Більша частина областей має високу порівняно з середньоукраїнськими показниками частку сільського населення, що є загрозою для ефективного управління відходами. У сільській місцевості не сформована система збору, сортування, перероблення та захоронення побутових відходів, також навколо сіл формуються стихійні звалища. Тому при розробленні програм поводження з відходами слід урахувувати особливості системи розселення, брати до уваги відходи сільського господарства та найбільших промислових підприємств.

Висновки. Управління відходами в Україні не є економічно та екологічно ефективним, що виявляється у високих показниках утворення відходів, низьких обсягах та глибині їх перероблення. Україна потребує глибинного реформування даної сфери, що включає сучасну нормативно-правову базу, економічні механізми стимулювання інвестицій у види діяльності, пов'язані зі збиранням та переробкою промислових, сільськогосподарських та побутових відходів.

Регіональні диспропорції щодо утворення відходів, а також обсягів відходів, що акумульовані за попередні роки, є дуже значними. Кожен регіон, відповідно до свого виробничого профілю, характеризується певною унікальністю структури відходів, наявністю сезонної складової, наявними можливостями для їх утилізації. Зібрана первинна інформація (9 показників, що характеризують три ключових компоненти сталого розвитку) була опрацьована таким чином, що було виділено 4 групи регіонів за ефективністю управління відходами та динамікою такої ефективності. Найбільш загрозлива ситуація щодо поводження з відходами склалась у Столичному регіоні, а також на сході України, де військові дії стали чинником загострення ряду екологічних проблем, в тому числі і щодо управління відходами.

Авторами запропоновано типологію за переважаним напрямом управління відходами. Регіони, що віднесені до певного типу, мають схожі проблеми зі збиранням і переробкою відходів, а також схожу структуру відходів. Виробнича спеціалізація регіонів стала суттєвим чинником формування типів регіонів. Також на формування ефективної моделі управління відходами впливає рівень урбанізації областей: як у містах, так і сільській місцевості проблема управління відходами є гострою, але механізм вирішення дещо відрізняється.

Дана типологія може бути використана при розробленні регіональних планів управління відходами, а також вдосконалення державної політики у даній сфері. Подальші розвідки передбачають моніторинг прогресу регіонів щодо сталого управління відходами в цілому, а також

за співвідношенням основних компонентів сталого розвитку: екологічного і економічного, екологічного і соціального, економічного та соціального.

Список використаних джерел:

1. Довкілля України за 2017 рік. Статистичний збірник. – К.: Державна служба статистики України, 2018 – 225 с.
2. Мезенцев К.В., Піддєрушній Г.П., Мезенцева Н.І. Регіональний розвиток в Україні: суспільно-просторова нерівність і поляризація: Монографія. – К.: ДП "Прінт Сервіс", 2014. – 132 с.
3. Моніторинг озеленення економіки при реалізації угоди про асоціацію України – ЄС. Аналітична доповідь. – // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Monitoring-ozelenennya-ekonomiky-pri-realizatsiyi-Ugody-pro-asotsiatsiyu-Ukrayina-YES.pdf>
4. Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні за 2016 та 2013 роки. Міністерство розвитку громад та територій України // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2016-rik/>
5. Стратегія сталого розвитку України до 2030 року. Проект 2017 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/Sustainable-Dev-Strategy-for-Ukraine-by-2030.html>
6. Andersen M.S. An introductory note on the environmental economics of the circular economy // Sustainability Science – 2007. – № 2, P. 133–140.
7. Banaitė, D., Tamošiūnienė, R. Sustainable development: the circular economy indicators' selection model // Journal of Security and Sustainability Issues. – 2016. – № 6(2). – P. 315–323.
8. Burton, C.H., Turner C. Manure Management: Treatment Strategies for Sustainable Agriculture. 2nd ed. / Silsoe: Silsoe Research Institute, 2003 – 451 p.
9. Georgeson L., Maslin M., Poessinouw M. The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions Geo: Geography and Environment. – 2017. – № 4 (1) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://rsgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/geo2.36>
10. Global indicator framework adopted by the General Assembly (A/RES/71/313) including annual refinements contained in E/CN.3/2018/2 (Annex II) and E/CN.3/2019/2 (Annex II). – // Електронний ресурс. – Режим доступу: https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202019%20refinement_Eng.pdf
11. Heeres, R.R., Vermeulen, W.J.V., deWalle, F.B. Eco-industrial park initiatives in the USA and the Netherlands: first lessons // Journal of Cleaner Production. – 2004. – № 12 (8–10), P. 985–995.
12. Lewandowski, M. Designing the Business Models for Circular Economy // Sustainability. – 2016. – № 8(1), P. 1–28.
13. Mendes P., Santos A., Nunes L., Teixeira M. Evaluating municipal solid waste management performance in regions with strong seasonal variability // Ecological Indicators. – 2013. – № 30. – P. 170–177.
14. Nilsson-Djerf, J., McDougall, F. Social factors in sustainable waste management // Warner Bulletin. – 2000. – № 73. – P. 18–20.
15. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. 2018 edition – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. – 356 p.
16. The Global Waste Management Outlook // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep23092015.pdf>
17. Towards The Circular Economy Vol. 1: An Economic And Business Rationale For An Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation. 2013. // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
18. Tracking progress on Sustainable Development Goals for the regions of Ukraine: choosing indicators and setting baselines. – Kyiv, 2019. – 270 P. – // Електронний ресурс. – Режим доступу: http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/tracking-progress-on-SDGs-for-the-regions-of-Ukraine.html?fbclid=IwAR06_0XRAoHKq-u3JNXuyI0ot9sP4roY6OLrFQ2lk6JbvF6w-uh745Z7vXk
19. Waste prevention in Europe – policies, status and trends in reuse in 2017. EEA Report No 4/2018/ – // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe-2017>

References:

1. Dovkilia Ukrainy za 2017 rik. Statystychnyi zbirnyk. – K.: Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2018 – 225 s.
2. Mezentsev K.V., Pidhrushnyi H.P., Mezentseva N.I. Rehionalnyi rozvytok v Ukraini: suspilno-prostorova nerivnist i poliaryzatsiia: Monohrafiia. – K.: DP "Print Servis", 2014. – 132 s.
3. Monitoryng ozelenennia ekonomiky pry realizatsii ugody pro asotsiatsiiu Ukraina – YeS. Analitichna dopovid. – // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Monitoring-ozelenennya-ekonomiky-pri-realizatsiyi-Ugody-pro-asotsiatsiyu-Ukrayina-YES.pdf>
4. Stan sfery povodzhennia z pobutovymi vidkhodami v Ukraini za 2016 ta 2013 roky. Ministerstvo rozvytku hromad ta terytorii Ukrainy // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <http://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/teretory/stan-sferi-povodzhennya-z-pobutovimi-vidhodami-v-ukrayini-za-2016-rik/>
5. Stratehiia staloho rozvytku Ukrainy do 2030 roku. Proekt 2017 // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/Sustainable-Dev-Strategy-for-Ukraine-by-2030.html>
6. Andersen M.S. An introductory note on the environmental economics of the circular economy // Sustainability Science – 2007. – № 2, P. 133–140.
7. Banaitė, D.; Tamošiūnienė, R. Sustainable development: the circular economy indicators' selection model // Journal of Security and Sustainability Issues. – 2016. – № 6(2). – P. 315–323.
8. Burton, C.H., Turner C. Manure Management: Treatment Strategies for Sustainable Agriculture. 2nd ed. / Silsoe: Silsoe Research Institute, 2003 – 451 p.
9. Georgeson L., Maslin M., Poessinouw M. The global green economy: a review of concepts, definitions, measurement methodologies and their interactions Geo: Geography and Environment. – 2017. – № 4 (1) // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <https://rsgs-ibg.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/geo2.36>
10. Global indicator framework adopted by the General Assembly (A/RES/71/313) including annual refinements contained in E/CN.3/2018/2 (Annex II) and E/CN.3/2019/2 (Annex II). – // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202019%20refinement_Eng.pdf
11. Heeres, R.R., Vermeulen, W.J.V., deWalle, F.B., 2004. Eco-industrial park initiatives in the USA and the Netherlands: first lessons // Journal of Cleaner Production. – 2004. – № 12 (8–10), P. 985–995.
12. Lewandowski, M., 2016. Designing the Business Models for Circular Economy // Sustainability. – 2016. – № 8(1), P. 1–28.
13. Mendes P., Santos A., Nunes L., Teixeira M. Evaluating municipal solid waste management performance in regions with strong seasonal variability // Ecological Indicators. – 2013. – № 30. – P. 170–177.
14. Nilsson-Djerf, J., McDougall, F., 2000. Social factors in sustainable waste management // Warner Bulletin. – 2000. – № 73. – P. 18–20.
15. Sustainable development in the European Union: Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. 2018 edition – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. – 356 p.
16. The Global Waste Management Outlook // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep23092015.pdf>
17. Towards The Circular Economy Vol. 1: An Economic And Business Rationale For An Accelerated Transition. Ellen MacArthur Foundation. 2013. // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
18. Tracking progress on Sustainable Development Goals for the regions of Ukraine: choosing indicators and setting baselines. – Kyiv, 2019. – 270 P. – // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: http://www.ua.undp.org/content/ukraine/uk/home/library/sustainable-development-report/tracking-progress-on-SDGs-for-the-regions-of-Ukraine.html?fbclid=IwAR06_0XRAoHKq-u3JNXuyI0ot9sP4roY6OLrFQ2lk6JbvF6w-uh745Z7vXk
19. Waste prevention in Europe – policies, status and trends in reuse in 2017. EEA Report No 4/2018/ – // Elektronnyi resurs. – Rezhym dostupu: <https://www.eea.europa.eu/publications/waste-prevention-in-europe-2017>

Надійшла до редколегії 28.11.19

O. Kononenko, PhD Economy, Associate Professor,
V. Molodyka, MSc
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

THE TYPIIFICATION OF THE REGIONS OF UKRAINE BY POSSIBILITIES FOR SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT

Sustainable waste management is an urgent task for the modern science and management practice. The search of effective governance mechanisms within the framework of this study was performed in accordance with the concept of sustainable development and circular economy. The transition to a sustainable waste management model is considered as an advancing process to increase the part of mass production and consumption waste which is returned to the manufacturing cycle. In this regard, the assessment of sustainable waste management in the regions should include the dynamics indicators on main components of the waste management. The methodology of this study is based on the generalization of sustainable waste management indicators, which have been analyzed at a certain point in time and in the dynamics as well. The regions of the country were grouped by waste management efficiency. The selected four groups of regions are located rather compact, they have common features in terms of production profile and waste structure. The typification of the regions of Ukraine was developed on the basis of grouping, as well as taking

into account the specialization of regions in one or a few main industries, levels of urbanization of these regions. Five types of regions were identified: two types with a high share of municipal waste, regions with a predominance of industrial waste, and two types of industrial-agrarian regions where waste of different types is generated with a significant share of agricultural waste. Regions of the same type are typically characterized by the similarity of waste management issues. These can be both traditional problems of accumulating large quantities of waste in landfills, as well as new challenges related to population migration, the formation of new administrative units (united territorial communities), which change the functioning of the current system of waste management. Significant differences in the main waste management indicators for different types require the use of similar (typical) approaches to the development of regional strategies and regional waste management plans.

Keywords: waste, sustainable development, circular economy, waste management efficiency, typification.

Е. Кононенко, канд. экон. наук, доц.,

В. Молодыха, магистр

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ТИПИЗАЦІЯ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ ПО ВОЗМОЖНОСТЯМ УСТОЙЧИВОГО УПРАВЛІННЯ ОТХОДАМИ

Устойчивое управление отходами является актуальной задачей как для современной науки, так и для управленческой практики. Поиск эффективных механизмов управления в рамках данного исследования осуществлен в соответствии с концепцией устойчивого развития и циркулярной экономики. Переход к модели устойчивого управления отходами рассматривается как поступательный процесс роста доли отходов производства и потребления, которая возвращается в производственный цикл. В связи с этим, оценка устойчивого управления отходами в регионах должна включать индикаторы динамики по основным составляющим управления отходами. Методика данного исследования основывается на нормализации показателей устойчивого управления отходами, которые были проанализированы по состоянию на определенный момент времени, а также в динамике. Было проведено группировку регионов страны по эффективности управления отходами. Выделенные четыре группы регионов имеют четко выраженную территориальную привязку, общие черты производственного профиля и структуры образования отходов. Типизация регионов Украины разработана на основе группировки, а также с учетом специализации регионов в общенациональном разделении труда, уровней урбанизации регионов. Было выделено пять типов регионов: два типа с высокой долей бытовых отходов, регионы с преобладанием промышленных отходов и два типа индустриально-аграрных регионов, имеющих смешанную структуру отходов, с существенной долей отходов сельского хозяйства. Для регионов одного типа, как правило, характерно сходство проблем по обращению с отходами. Это могут быть как традиционные проблемы накопления большого количества отходов в местах их хранения и захоронения, так и новые вызовы, связанные с миграцией населения, образованием новых административных единиц (объединенных территориальных общин), которые вносят изменения в функционирование действующей системы обращения с отходами. Существенные различия по основным показателям обращения с отходами для различных типов требуют использования подобных (типовых) подходов к разработке региональных стратегий и региональных планов управления отходами.

Ключевые слова: отходы, устойчивое развитие, циркулярная экономика, эффективность управления отходами, типизация.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.6>

УДК 911.3

В. Запотоцька, канд. геогр. наук, асист.,

Л. Риндіч, магістр

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ГЕОГРАФІЧНІ ЗАСАДИ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЙ НОВА ПОШТА ТА УКРПОШТА У СФЕРІ ЛОГІСТИЧНОГО СЕРВІСУ НА ПРИКЛАДІ ГОЛОСІЇВСЬКОГО РАЙОНУ МІСТА КИЄВА

У дослідженні розглянуто теоретичні аспекти логістичної діяльності та логістичного сервісу, з'ясована сутність логістики сервісу та чинники її формування. Виявлено, що визначальними чинниками розвитку логістичного сервісу є концентрація населення в межах району, розвинена транспортна інфраструктура, густота шляхів сполучення, а також сформовані економічні зв'язки між учасниками логістичного процесу, що зумовлюють потребу у наданні якісного сервісу. Досліджено особливості діяльності двох великих логістичних компаній – приватної компанії "Нова пошта" та державного підприємства "Укрпошта" в межах Голосіївського району міста Києва. Виявлено, що рівень розвитку компанії прямо залежить від сервісного аспекту її діяльності, націленості на зручність розташування відділень у піших доступності користувачів. У роботі окреслені основні напрями роботи логістичних компаній та виконано порівняльний аналіз їх діяльності. Встановлено, що в Голосіївському районі міста Києва кількість відділень "Нова пошта" перевищує більш ніж у 2 рази кількість відділень "Укрпошти". Оцінено показники територіальної концентрації та доступності відділень досліджуваних компаній. Проведено соціологічне опитування серед населення та гостей Голосіївського району щодо сервісу компаній "Нова Пошта" та "Укрпошта" за основними показниками: рівня довіри, зручності в користуванні, якості обслуговування, вартості послуг та широти спектру надаваних послуг. Аналіз виявив, що до приватної компанії "Нова пошта" населення відчуває більший рівень довіри, ніж до державного підприємства "Укрпошта". Дослідження виявило, що населення більш прихильно відноситься до компанії "Нова пошта" та високо оцінює надаваний нею спектр та якість послуг, зручність розташування відділень. За отриманими результатами, компанія "Нова пошта" займає лідируючі позиції у сфері надання транспортно-складських послуг, що зумовлено направленістю політики підприємства на надання широкого сервісного спектру споживачам та максимальне задоволення їх потреб за оптимальною ціною.

Ключові слова: логістична діяльність, логістичний сервіс, територіальна концентрація, доступність, Голосіївський район.

Вступ. Постановка проблеми дослідження. Розвиток логістичної системи виступає одним із пріоритетних напрямків діяльності в господарстві, оскільки забезпечує взаємодію всіх елементів логістичної діяльності, як в організаційному, так і технологічному планах. Розвинена логістична система країни підвищує її конкурентоспроможність на внутрішньому та міжнародному ринку загальних логістичних та сервісних логістичних послуг. На сучасному етапі розвитку логістики все більша роль відводиться логістичній сервісній діяльності, що виступає

однією з базових управлінських технологій. Нинішній ринок логістичних послуг – це ринок покупця, у зв'язку з чим система управління сервісними потоками виступає головним напрямком розвитку логістичних компаній і визначає її конкурентоспроможність на міжнародному та внутрішньому рівні. Київ має одну з найрозвиненіших логістичних систем у країні, оскільки є центром поєднання міжнародних та національних транспортних коридорів, а також ядром притягання матеріальних, фінансових, інформаційних потоків. Розвитку логістичної системи у столиці

також сприяє удосконалення системи логістики сервісу. Важливими логістичними центрами, що функціонують у столиці є компанії "Нова пошта" та "Укрпошта". Для збереження конкурентоспроможності в постійно динамічній логістичній системі міста, підприємство "Нова пошта" намагається максимально задовольнити вимоги споживачів, що спостерігається у трьох основних аспектах: розвиненій мережі відділень, зручності в користуванні та швидкості обробки замовлень. У сучасних процесах розширення та підвищення зв'язності міста важливого значення набуває доступність відділень логістичних компаній для споживачів, що характеризує одне із основних завдань сервісної логістики – підвищення попиту на пропонований товар за рахунок обслуговування споживачів та надання всього спектру підтримки під час проведення логістичних операцій. Унаслідок високого рівня конкуренції, що формується компанією "Нова Пошта", підприємство "Укрпошта" значно відстає в обсягах замовлень та доступності відділень. Це визначає актуальність перш за все сервісного аспекту в діяльності логістичного підприємства, розширенні сітки центрів обслуговування споживачів та підвищенні якості обслуговування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням логістики та логістичного сервісу як управлінської категорії займалися ряд вітчизняних та зарубіжних вчених. В українській науковій літературі переважно окреслюються теоретичні аспекти загальної логістичної діяльності підприємств, визначаються чинники її формування та роль у розвитку регіонів. Дослідження літератури з усіх структурних елементів логістики допомагає більш ґрунтовно підійти до окремого питання значення сервісу в логістиці. Так, у праці "Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування", авторів В. Перебийніс та О. Перебийніс, окреслені основні теоретико-методологічні особливості діяльності логістичних систем на підприємствах. У праці зокрема особлива роль відводиться поняттю транспортної ефективності, що нерозривно пов'язане з логістичним сервісом, так як є важливим чинником розвитку надання послуг [10]. Важливим елементом логістичної діяльності на підприємствах виступає управління запасами. Даній тематиці присвячена праця В. Перебийніса та Я. Дробота "Логістичне управління запасами на підприємствах", у якій розкриваються шляхи оптимізації управління запасами та матеріальними ресурсами на підприємствах [11]. Дослідженням аспектів сервісної логістики займався М. Григорак, у працях якого широко висвітлюється інноваційна база розвитку логістики та її сервісної складової. Зокрема вчений висловлює думку про інтелектуалізацію логістики, за рахунок чого відбувається перехід від традиційної до новітньої логістики та налагодження сервісних потоків [1].

Важливого значення має питання вдосконалення управління матеріальними потоками у промисловості, що тісно взаємопов'язані з сервісними потоками. Даному питанню присвячена праця під редакцією Є. Крикавського "Матеріальні потоки в логістиці промислового підприємства". У праці автори підійшли до розкриття досить вузького, проте важливого питання: яким чином обрати оптимальну стратегію в логістиці виробництва та постачання в промисловому підприємстві задля підвищення його ефективності [2]. М. Окландер досліджував питання адаптації підприємств до зовнішнього середовища за рахунок логістики, механізмів логістичної діяльності та сервісної взаємодії на підприємстві. Результати дослідження висвітлені у праці "Логістична система підприємства". Слід зауважити, що у праці окремий розділ присвячено методології логістичного підходу, що є передумовою впровадження нових інформаційних систем на підприєм-

стві [3]. Дослідження українських вчених також направлені на питання ролі логістичної діяльності в розвитку регіонів. Так, наприклад, питанню інноваційного розвитку регіону за рахунок удосконалення логістичних механізмів присвячено праці О. Паланта. Зокрема в роботі "Логістика транспортного комплексу регіону (перспективи інвестування та інноваційного розвитку)" широко розкривається сутність логістики як об'єкту для інвестицій у регіоні, унаслідок чого підвищується його конкурентоспроможність [9]. Питанням інтеграційних процесів в транспортно-логістичному комплексі регіонів займався В. Павлов [8]. Увагу вітчизняні вчені також приділяють дослідженню проблематики розвитку ринку логістичних послуг України. Зокрема дана тема розкривається в праці І. Смирнова "Логістика: просторово-територіальний вимір". Слід зауважити, що в праці також розкривається сутність екологічної складової логістики, що є важливим задля досягнення цілей збалансованого розвитку регіонів [13]. На сучасному етапі розвитку країни важливим є дослідження міжнародної логістики, чому присвячена спільна праця І. Смирнова та Я. Олійника "Міжнародна логістика". У праці ґрунтовно представлений доробок знань щодо історії та концепцій логістики та широко висвітлені питання інформаційного, геопросторового, митного, правового та геоінформаційного аспекту міжнародної логістики. Слід зазначити, що для розвитку логістики міжнародного рівня особливого значення набуває управління сервісними потоками, що також широко висвітлюється у працях вчених [4]. Я. Шевчук займався дослідженням автотранспортної логістичної інфраструктури. Зокрема у праці "Автотранспортна логістика: теорія і методи сучасних регіональних досліджень" дається прогноз щодо розвитку логістичної інфраструктури за регіонами України, висвітлені перспективи розвитку автотранспортної логістики та її окремих елементів у країні [16]. Питанням важливості логістичного сервісу займалася Н. Чухрай. У її праці "Логістичне обслуговування" представлені основні методологічні та теоретичні положення з логістики сервісу як структурного елементу логістичної системи [15].

Теоретичні і практичні засади логістичної діяльності досліджені у працях зарубіжних вчених: Christopher M. Logistics and supply chain management [20], Gassin T. Logistics and transport management [22], Klaus P. Towards a science of logistics [26], Stefansson G. Collaborative logistics management and the role of third-party service providers [29], Bake J., Pessoa M., Becker J. Service chain logistics management for increasing equipment uptime [17]. У працях зарубіжних вчених особлива увага приділяється менеджменту логістичної діяльності, оскільки ефективна система управління та раціональна організація процесів сервісного обслуговування є основою її розвитку. У дослідженнях перевага надається плануванню управління логістичними процесами та прогнозуванню наслідків від управлінських дій щодо логістичної сфери.

Питанню сервісної логістики присвячуються праці багатьох європейських вчених. Так, спільна праця німецьких вчених Busse C. та Wallenberg C. Innovation management of logistics service providers: foundations, review, and research agenda присвячена питанню оптимального вибору постачальників як підґрунтя для розвитку логістичного сервісу. У праці також розглядається інноваційний аспект сервісного елементу логістики [19]. Поглиблюють вивчення сервісу в логістиці та визначають основоположний аспект якості обслуговування також німецькі вчені Kersten W. і Koch J. У праці The effect of quality management on the service quality and business success of logistics service providers вчені, на прикладі діяльності німецьких логістичних компаній, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки між якістю обслуговування та успіхом логістичного підприємства. У праці широко висвітлений аспект важливості направленості управління

компанії на якість обслуговування споживачів та партнерів, оскільки в останні роки успішними логістичними компаніями є ті підприємства, які віддають перевагу на вдосконалення якості обслуговування [25]. Подібна тематика, але на прикладі якості обслуговування у фінських логістичних компаніях, розкривається в праці вчених Juga J., Juntunen J. та Juntunen M. Impact of service quality, image and relational aspects on satisfaction and loyalty in logistics outsourcing relationships. У роботі також, окрім аспекту якості обслуговування, висвітлено питання аутсорсингу, вибору постачальників та взаємозв'язків між структурними елементами логістичної системи підприємства, що визначає його роль на загальному ринку логістичних послуг [23]. Особливостям якості обслуговування аутсорсингових логістичних компаній присвячена праця вченого Wallenburg C. Innovation in logistics outsourcing relationships: proactive improvement by logistics service providers as a driver of customer loyalty [30]. Питанню важливості та значення обслуговування клієнтів у логістиці присвячена спільна праця польських вчених Barcik R. та Jakubiec M. The significance of customer service in logistics. У роботі визначаються основні елементи процесу обслуговування споживачів, а також окреслені його характеристики. Слід зауважити, що праця містить не тільки теоретичний, а й прикладний характер, оскільки має рекомендації для керівників логістичних компаній щодо підвищення сервісного рівня підприємства та максимального задоволення потреб споживачів [18]. Спільна праця вчених Kampf R., Lizbetinova L. та Tislerova K. Management of customer service in terms of logistics information systems є надзвичайно цікавою, оскільки в ній висвітлено питання удосконалення сервісу за рахунок підвищення доступності логістичних послуг. У роботі, на прикладі діяльності онлайн-сервісів, досліджено питання якості логістичних послуг для споживачів [24]. Дослідженню кореляції між задоволеністю та лояльністю клієнтів до компанії та часткою підприємства на загальному ринку логістичних послуг присвячена праця американських вчених Stank T., Goldsby T. та Vickery S. Logistics service performance: estimating its influence on market share [28]. У праці вчених Leuschner R. та Lambert D. Establishing logistics service strategies that increase sales пропонується стратегія щодо покращення якості обслуговування споживачів, за рахунок чого зростає прибуток компанії. У роботі підкреслюється, що більшість логістичних компаній політику щодо задоволеності споживачів направляють на зменшення сукупних витрат клієнтів, проте важливим, на думку вчених, є збільшення ефективності логістичного підприємства та покращення його сервісного аспекту [27]. Важливість аспектів сервісної логістики розглядається також у спільній праці вчених Gajewska T., Evangelos G. Importance of logistics services attributes influencing customer satisfaction [21].

Звичайно, наукових досліджень у сфері загальної логістики та сервісної логістики набагато більше, що спричинено важливістю розвитку логістичної системи для господарства будь-якої країни. Розвиток сервісної логістики спричиняє необхідність у майбутніх наукових дослідженнях та написанні праць з даної теми.

Мета і завдання. Метою нашого дослідження є визначення теоретичних і прикладних аспектів логістичної діяльності та логістичного сервісу на прикладі двох логістичних підприємств "Нова Пошта" та "Укрпошта" в межах Голосіївського району міста Києва, обґрунтування рекомендацій щодо удосконалення інструментарію функціонування сервісної діяльності. Відповідно до мети дослідження були поставлені наступні завдання:

- дослідити сутність та чинники формування логістичної діяльності та логістичного сервісу;

- провести аналіз функціонування сфери логістичного сервісу на прикладі двох потужних логістичних центрів "Нова Пошта" та "Укрпошта" в межах Голосіївського району міста Києва;

- окреслити проблеми та перспективи розвитку сервісного аспекту в управлінні логістикою;

- сформулювати основні рекомендації щодо удосконалення процесів управління логістичною діяльністю досліджуваних логістичних компаній.

Методика дослідження. Під час дослідження використовувалися як загальнонаукові, так і спеціальні методи. Серед загальнонаукових можна виокремити методи аналізу та синтезу, літературний, статистичний, математичний. Були використані наступні спеціальні методи: кейсів, системно-структурний аналіз, анкетування, картографічний. Метод аналізу та синтезу є одним із базових і полягає у розгляді об'єкту з погляду різних його структурних частин та взаємозалежності одних об'єктів з іншими. Досліджуючи логістику, ми, у першу чергу, розглядаємо її окремі елементи (транспорт, склад, матеріальний потік тощо) та визначаємо, яким чином ці елементи взаємопов'язані між собою. На всіх етапах дослідження широко використовувався літературний метод, що полягає в дослідженні джерел вітчизняних та зарубіжних авторів, інформації з електронних ресурсів. У роботі використовувався статистичний метод. За допомогою статистичного методу, досліджуючи кількісні характеристики певного явища, ми можемо визначити його прогрес чи регрес у часі. Для дослідження логістичної діяльності статистичний метод є важливим, оскільки, порівнюючи зміну кількісних показників у часі, можна визначити вектори загального розвитку логістики на майбутнє. Для визначення показників територіальної концентрації (локалізації) відділень досліджуваних підприємств у статті використовується математичний метод, що дозволяє порівняти об'єкти і виявити важливий показник, що характеризує їх діяльність. Коефіцієнт був розрахований за наступною формулою:

$$L_j = \frac{D_j}{d_j} * 100, \text{ де:}$$

L_j – коефіцієнт територіальної локалізації; D_j – % відділень досліджуваної компанії в районі від загальної кількості відділень у місті; d_j – % кількості населення в районі від загальної чисельності населення в місті.

Під час роботи використовувався метод кейсів, що полягає у виокремленні ситуації та повного її розгляду, визначення проблематики та рішень. Для дослідження логістичної діяльності широко використовується системно-структурний аналіз. Логістика розглядається як множина система, де окремі елементи взаємодіють між собою. Тобто розглядаючи логістику як систему, ми досліджуємо її окремі елементи через призму його впливу на іншу структурну одиницю. Досліджуючи логістичні підприємства, які тісно взаємодіють з населенням, важливим є метод анкетування, за допомогою якого можна визначити наявні переваги та проблеми тієї чи іншої компанії.

Думка населення є вкрай важливою для дослідження, що несе в собі будь-який соціологічний характер. Сучасний світ – це світ, зручний для кожної окремої людини, тому вдосконалення логістичного сервісу, враховуючи думку населення, призведе тільки до покращення та максимальної інтеграції логістики в різні сфери господарської діяльності суспільства. Дана стаття присвячена дослідженню логістичного сервісу на прикладі двох логістичних компаній, тому було проведено соціологічне опитування серед користувачів послугами підприємств "Нова Пошта" та "Укрпошта". Опитування було проведено серед 100 жителів та гостей працюючого віку у Голосіївському районі міста Києва. Для опитування ви-

користувалися як загальні питання (наприклад, як часто опитуваний користується послугами компанії), так і конкретні питання, що стосуються сервісу досліджуваних компаній. Так, населення давало оцінку за 10-бальною шкалою основним характеристикам, за якими можна зробити висновок щодо діяльності компаній та націленості їх на споживача, а саме: зручність розташування відділень, спектр послуг, що надаються у відділеннях, рівень задоволеності платою за послуги, якість обслуговування у відділеннях. Давши оцінку різним параметрам діяльності компаній, населення виставило загальну оцінку рівня довіри до кожної компанії. Аналіз отриманих відповідей був виконаний за допомогою методу box-and-whiskers plot. Даний метод дозволяє комплексно оцінити середні бали, отримані компаніями, що розраховуються за медіаною, вищі та нижчі показники по кожному із параметрів, а також узгодженість відповідей серед респондентів. Слід зауважити, що для дослідження важливість мають саме середні бали, отримані за медіаною, а не середнім квадратичним значенням. Також для соціологічного опитування важливим показником є висока узгодженість відповідей серед респондентів, оскільки низька узгодженість серед відповідей опитаного населення є показником того, що респонденти не орієнтуються в окремому питанні і виставляє оцінку навмання.

Для дослідження різних географічних процесів, у тому числі особливостей просторового розташування об'єктів логістичної інфраструктури, важливим є картографічний метод, за допомогою якого можливо визначити диференціацію у розвитку території та наочно зобразити її.

Виклад основного матеріалу. Логістична діяльність є однією із пріоритетних напрямків розвитку господарської діяльності. У сьогоденні, у розвитку логістики одним із важливих аспектів виступає поняття логістичного сервісу. Слід виокремити визначення логістичного сервісу, що подається європейськими та вітчизняними вченими. За визначенням, що часто подається в європейських виданнях, логістичний сервіс – це один із найбільш значущих процесів в організації логістичної діяльності, визначається як управлінська діяльність, що направлена на задоволення індивідуальних потреб кожного споживача. Процес комплексного логістичного сервісу при цьому включає доставку, допродажне та післяпродажне обслуговування споживачів, супровідне обслуговування, фулфітмент тощо. У вітчизняній літературі під логістичним сервісом розуміють сукупність нематеріальних операцій у сфері логістики, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів. Це відбувається як за рахунок управління логістичними потоками – матеріальними, інформаційними, фінансовими, так і за рахунок визначення найбільш ефективних та оптимальних витрат. Як бачимо, визначення досить схожі, проте в європейських виданнях особливого значення надається потребам кожного окремого споживача та індивідуалізація замовлень.

Сучасне логістичне підприємство, у першу чергу, орієнтується на задоволення всіх потреб кінцевого споживача, а в нинішніх умовах конкуренції лідируючі позиції на ринку займає та компанія, яка надає максимальний рівень сервісу та якості обслуговування за комфортною ціною. Поняття логістичного сервісу нерозривно пов'язане з категорією "послуги", що являє собою нематеріальну дію, що надається споживачу задля задоволення його потреб. Дуже часто поняття послуги фактично супроводжує матеріальний товар.

Слід зауважити, що вивченням аспекту логістичного сервісу була присвячена діяльність американських учених ще на початку 21 століття. Так, було досліджено, що компанії, які віддають велике значення у своїй діяльності покращенню рівня сервісу, мають вищу частку на ринку серед логістичних компаній. Це, у першу чергу, пов'язане

зі зростанням ролі конкуренції серед логістичних компаній [27]. Саме цей фактор пояснює своєрідний феномен компанії "Нова пошта" в Україні. У той час, коли підприємство "Укрпошта" була монополістом доставки в Україні, значення сервісу та індивідуального підходу до споживача була мінімальною, а компанія фактично диктувала власні умови доставки та обслуговування, незалежно від думки споживачів. Пізніше з'являється конкуруюча компанія "Нова пошта", що основну увагу у своїй діяльності концентрує саме на зручності у користуванні серед споживачів, і яка за рахунок цього виграє. Компанія "Нова пошта" – це приклад того, як змінюються загальне ведення господарської діяльності у світі та логістиці зокрема: перемагає той, що надає високий рівень сервісу за оптимальною ціною. Далі, на прикладі розвитку компаній в окремому районі міста Києва та соціологічного опитування, спробуємо дослідити фактори розвитку логістичних компаній за рахунок покращення рівня обслуговування.

Загалом сучасна логістична діяльність та логістичний сервіс у Києві сформувався під впливом ряду чинників. Так, до чинників формування логістичної діяльності можна віднести природні, суспільно-географічні та економічні чинники. Природний чинник формування логістики пов'язаний із природними умовами, у яких розташований Київ. Так, наприклад, клімат, у якому знаходиться місто, є сприятливим для розвитку логістичної інфраструктури. За рахунок того, що клімат є помірно континентальним та м'яким, експлуатація доріг полегшується, а це у свою чергу зменшує фінансування на їх утримання. При цьому поверхня столиці являє собою неоднорідну рівнину із нахилом до Дніпра. У логістичній діяльності навіть незначний похил поверхні збільшує витрати на логістичну інфраструктуру, зокрема будівництво доріг. Унаслідок такої неоднорідності збільшується обсяг земляних робіт і вартість будівництва елементів логістичної інфраструктури, а також зменшує можливість відкриття логістичних сервісних центрів у місцях із великою концентрацією населення, проте важкими умовами будівництва [5]. На формування логістичної сервісної діяльності важливий вплив мають суспільно-географічні чинники. Сформована транспортна мережа міста, її видова структура, густота шляхів сполучення, як у цілому так і окремих видів, проходження основних магістралей визначена галузевою структурою господарства, його виробничою спеціалізацією, територіальною організацією, густотою населених пунктів, природними умовами, а також економіко-географічним положенням [14]. Економічні чинники в логістичній сервісній діяльності – це сукупність економічних зв'язків, що мають відношення до самої логістичної системи і визначають можливості логістичної системи здійснювати процеси постачання, підтримки виробництва, розподілу, а логістичних фірм на ринку – ефективно функціонувати на ринку. Такі показники як стан банківської, бюджетної, податкової, кредитно-фінансової систем, рівень доходів населення, ступінь ділової активності суб'єктів господарювання, політика у сфері ціноутворення значною мірою впливають на ефективність функціонування логістичної системи [12].

Оцінка логістичної діяльності та сервісної логістики крупних логістичних підприємств "Нова пошта" та "Укрпошта" була проведена на прикладі Голосіївського району міста Києва. Для початку окреслимо основні характеристики та види діяльності досліджуваних підприємств.

"Нова пошта" – це заснована у 2001 році українська компанія, що забезпечує сервіс експрес-доставки документів, вантажів і посилок для фізичних осіб та бізнесу. Мережа "Нова пошта" складається з 5248 відділень (станом на 2019 рік) та 42 сортувально-перевантажувальних терміналів. Слід зауважити, що станом на 2010 рік кількість відділень складала лише 139 і менше ніж за 10 ро-

ків компанія вийшла в лідери серед логістичних компаній, що надають послуги населенню та бізнесу. Мережа "Нова пошта" охоплює більше 1000 міст та сіл і з кожним роком ця цифра збільшується. Лідерами серед регіонів України за кількістю відділень "Нова пошта" є Київська та Дніпропетровська області. Слід зауважити, що крім доставки у відділення, компанія здійснює адресну доставку у більш ніж 28 000 населених пунктів. За кількістю відділень серед міст України лідирує Київ – у столиці розташовано понад 300 відділень компанії. У 2010 році кількість відправлень компанії склала до 1 млн штук, на 2017 рік цифра вже зросла до 145, 8 млн відправлень. Вартість доставки залежить від ваги та предмету відправлення. Так відправлення посылки вагою до 2 кг у межах України складає 50-60 грн. Окрім відправки та отримання посилок та вантажів, "Нова пошта" пропонує ряд додаткових послуг: пакування, зберігання, переадресування, зворотна доставка документів, підйом на поверх, грошовий переказ, пункт передачі, зміна даних в експрес-накладній, смс-трекінг, доставка у вихідний день, доставка в часові інтервали та грошовий переказ "Миттєвий". "Нова пошта" пропонує ряд спеціальних та додаткових логістичних послуг для корпоративних клієнтів, що враховують специфіку кожного замовлення. Наприклад, "Нова пошта" пропонує доставку товарів у мережевий ритейл. При цьому компанія бере на себе зобов'язання повного збереження вантажів та доставку вантажів в заявлені терміни. Однією із важливих логістичних послуг, що пропонує "Нова пошта" є фулфітмент – комплекс складських послуг, що забезпечує обробку замовлень. У межах фулфітменту "Нова пошта" виконує прийом товару на склад, комплектацію замовлень, оформлення супровідної документації, пакування та маркування замовлень та передачу замовлень на доставку. Також компанією пропонується ряд додаткових послуг: обробка повернень та паспортизація товару. У власності "Нова пошта" 2 фулфітмент-центри загальною площею 27000 м². На складах автоматизована система управління WMS, що сприяє ефективній обробці замовлень у найкоротші терміни, а також відстеження статусу, інтеграції з системою клієнта та формування звітності. У 2014 році "Нова пошта" вийшла на міжнародні ринки, відкривши представництва у Молдові та Грузії. Вже за рік, восени 2015-го, компанія запустила послугу міжнародної доставки у 200 країн світу. "Нова Пошта Інтернешнл" також надає послуги міжнародної експрес-доставки для бізнес-клієнтів. У рамках міжнародної доставки компанія пропонує послуги швидкої доставки посилок вагою до 30 кг в Європу та з Європи. Доступною є доставка вантажів в Європу та з Європи, які розміщені на піддонах вагою до 1000 кг та висотою до 200 см на одне вантажне місце. Слід зауважити, що компанія пильно слідкує за збереженням товарів, що доставляються, та термінами доставки. Так підприємство зазначає, що за останніми даними частка доставленого вантажу без пошкоджень складає 99,93 %; частка вантажу без втрат – 99,993 %; частка посилок, що своєчасно надійшли до відділень – 97,85%; частка посилок, що своєчасно надійшли до дверей – 93,87 % [7].

Публічне акціонерне товариство "Укрпошта" входить до сфери управління Міністерства інфраструктури України та є національним оператором поштового зв'язку України. У 2015 році підприємство "Укрпошта" доставило 200,9 млн одиниць письмової кореспонденції, 15,4 млн посилок, 2,6 млн відправлень з оголошеною цінністю, 11,1 млн. переказів та понад 74 млн пенсій та грошових допомог. Відділення "Укрпошти" розташовані у більшості міст, селищах міського типу та селах України саме за рахунок необхідності відправлення кореспонденції та пенсій. У місті Києві розташовано понад 150 відділень "Укрпошта". Тобто кількість відділень "Нова пошта"

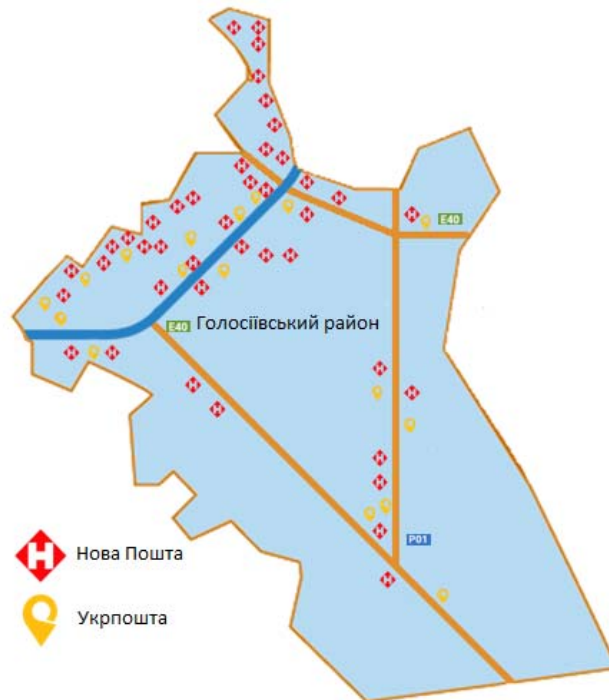
у столиці більш ніж в два рази перевищує кількість відділень "Укрпошта". Компанія пропонує ряд послуг для користувачів, що поділяються на три групи – "Укрпошта Стандарт", "Укрпошта Експрес" та "Укрпошта Smartbox". "Укрпошта Стандарт" – внутрішнє реєстроване відправлення з вкладенням паперів, документів або інших предметів (до 30 кг), оцінка вартості яких визначається відправником. Відправлення "Укрпошта Стандарт" пересилаються на всій території України. Строки пересилання відправлень "Укрпошта Стандарт" складають: до 3 днів у межах обласного центру, до 4 днів у межах області та між обласними центрами, до 5 днів між районними центрами різних областей України у тому числі містами обласного значення та до 6 днів між населеними пунктами різних областей України. Середня вартість відправлення посылки до 2 кг складає приблизно 30-40 грн. "Укрпошта Експрес" пропонує швидку доставку відправлень масою до 30 кг: 1 день у межах обласного центру, до 2 днів у межах області та між обласними центрами та до 4 днів у межах України. "Укрпошта SmartBox" – інноваційна послуга, розроблена як для фізичних так і юридичних осіб, з метою спрощення процесу замовлення, оформлення та доставки відправлень невеликого та середнього, що приймаються, перевозяться і доставляються найшвидшим способом. Надання послуги передбачає 100 % попередню оплату вартості послуги, яка включає пересилання в майбутньому відповідної кількості відправлень залежно від обраного клієнтом пакету за єдиною ціною. Зручність користування полягає в оформленні та координації відправлення в онлайн-режимі. Підприємство також пропонує послуги відправлень товарів масою понад 30 кг та міжнародну доставку. Міжнародна доставка "Укрпошти" здійснюється авіатранспортом або наземним шляхом у понад 230 країн та територій по всьому світу. "Укрпошта" пропонує послуги грошових переказів у межах України та міжнародних грошових переказів. У рамках платіжної системи "Поштовий переказ" здійснюється пересилання поштових переказів як в межах України, так і за її межі, а також приймання платежів. Для пересилання транскордонних переказів "Укрпошта" використовує Міжнародну фінансову систему Всесвітнього поштового союзу (Швейцарія) та систему Єврожиро (Данія) [6].

Цікавим для дослідження є система розташування відділень "Нова Пошта" та "Укрпошта". У Голосіївському районі міста Києва розташовано 42 відділення підприємства "Нова Пошта" та 17 відділень компанії "Укрпошта". Тобто, як бачимо, кількість відділень підприємства "Нова пошта" в районі майже в 2,5 рази перевищує кількість відділень компанії "Укрпошта", при чому значна частина Голосіївського району є незаселеною і зайнята природними зонами Голосіївського лісу та Голосіївського національного природного парку. Унаслідок цього, відділення також розташовані нерівномірно, оскільки їх розташування напряму залежить від рівня освоєності території, високої концентрації населення та житлової забудови, розвинутої транспортної мережі. Часто розміщення відділень "Нова пошта" та "Укрпошта" тяжіє до лінії розташування метрополітену – частини території, яка найбільш насичена інфраструктурою та активно використовується населенням. Метрополітен являє собою позавуличний транспорт, проте саме біля нього часто розташовані важливі транспортні сполучення автодоріг та розв'язки, що полегшує доступ транспортним засобам до відділень. Розташування відділень також прив'язано до автодоріг міжнародного та регіонального значення. Так, у межах Голосіївського району міста Києва проходять важливі дороги міжнародного та регіонального значення – Е40, Е95, Р01, уздовж яких розташовані відділення "Нова пошта" та "Укрпошта". За рахунок того, що територія району значною мірою зайнята природною зоною, яка не має щільного заселення населенням, відділень

логістичних центрів відносно інших районів небагато. Так, на Голосіївський район припадає 13,3 % від загальної кількості відділень компанії "Нова Пошта" в місті Києві та 11,9 % від усієї кількості відділень підприємства "Укрпошта". Як розташовуються відділення підприємств "Нова Пошта" та "Укрпошта" в межах Голосіївського району ми можемо спостерігати на Карті-Схемі 1. Також для наочності на Карті-схемі 2 ми можемо спостерігати, яким чином розташовуються відділення компаній "Нова пошта" та "Укрпошта" в межах окремої частини Голосіївського району, що зайнята під житлову забудову та вздовж якої пролягають важливі автомобільні дороги. Карта-схема охоплює площу частини лінії метрополітену Теремки-Іподром-Виставковий центр, житлову забудову Те-

ремки-1 та Університетське містечко. У межах даної території, кількість відділень компанії "Нова пошта" майже втричі перевищує кількість відділень підприємства "Укрпошта". Відділення "Нова Пошта" розташовуються в межах щільної житлової забудови, де спостерігається найвища концентрація населення, а також уздовж доріг та поблизу станцій метрополітену, що підвищує рівень доступності до послуг компанії до максимального рівня.

Сукупність відділень компанії "Нова Пошта" також має вищий коефіцієнт локалізації в межах Голосіївського району міста Києва за відділення "Укрпошта". Для компанії "Нова Пошта" розрахований коефіцієнт склав 154,6 %, для підприємства "Укрпошта" цей коефіцієнт є нижчим і складає 138,3 %.



Карта-схема 1. Розташування відділень "Нова пошта" та "Укрпошта" в межах Голосіївського району міста Києва



Карта-схема 2. Розташування відділень "Нова пошта" та "Укрпошта" в межах окремої заселеної частини (мікрорайон Теремки 2, Голосіїво) Голосіївського району міста Києва

З метою порівняння діяльності та якості обслуговування споживачів підприємств "Нова пошта" та "Укрпошта" було проведено опитування серед жителів та гостей Голосіївського району, що користуються послугами компаній. В опитуванні респонденти мали змогу оцінити компанії "Нова Пошта" та "Укрпошта" за 10-бальною шкалою за такими параметрами:

- рівень довіри до компанії;
- зручність розташування відділень;
- якість обслуговування у відділеннях;
- спектр послуг, що надаються у відділеннях;
- рівень задоволеності платою за послуги.

В опитуванні брали участь 107 осіб. Аналіз відповідей та порівняння діяльності компаній виконано за допомогою box-and-whiskers plot. Середній бал, отриманий компаніями, був розрахований за медіаною. Узгодженість відповідей респондентів є важливим показником, оскільки даний показник відображає, наскільки оцінка параметру відповідає реальній ситуації. Узгодженість відповідей була розрахована в рамках функції box-and-whiskers plot за шириною інтерквантильного проміжку. У проведеному опитуванні узгодженими вважаються відповіді, якщо для обраного параметру ширина інтерквантильного проміжку не перевищує 3 позицій. Дані, отримані за допомогою box-and-whiskers plot, для зручності переведені в табличний варіант і представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Оцінювання діяльності "Нова пошта" та "Укрпошта"

Параметр \ Компанія	"Нова пошта" (середній бал/узгодженість відповідей)	"Укрпошта" (середній бал/узгодженість відповідей)
Рівень довіри до компанії	8/2	6/4
Зручність розташування відділень	8/2	6/4
Якість обслуговування у відділеннях	8/1	6/3
Спектр послуг, що надаються у відділеннях	8,5/1	6/4
Рівень задоволеності платою за послуги	7/3	7/3

Згідно з даними табл. 1, найбільш узгодженими є відповіді, що стосуються діяльності компанії "Нова пошта", оскільки різниця в поставлених балах кожного параметру не перевищує 2-3 позицій. За даними опитування, до компанії "Нова пошта" користувачі відчують більший рівень довіри, ніж до компанії "Укрпошта". Середній бал серед респондентів, отриманий компанією "Нова пошта" складає 8, а компанією "Укрпошта" – 6. Відповіді щодо рівня довіри до компанії "Укрпошта" є неузгодженими, оскільки різниця в поставлених балах даного параметру сягає 4 одиниць. Користувачі високо оцінили зручність розташування відділень "Нова пошта", середній бал якої складає 8. Зручність розташування відділень "Укрпошта" була оцінена нижче – бал, отриманий підприємством, складає 6, при цьому спостерігається неузгодженість у відповідях до 4 одиниць. Згідно з результатами опитування, користувачі оцінили якість обслуговування у відділеннях "Нова пошта" на 8, у відділеннях "Укрпошта" на 6. При цьому серед відповідей щодо якості обслуговування у відділеннях "Нова пошта" спостерігається високий рівень узгодженості опитуваних, оскільки різниця в поставлених балах не перевищує однієї одиниці.

Узгодженими відповідями характеризується і спектр послуг, що надаються відділеннями "Нова пошта", при цьому середнє значення оцінки складає 8,5. При цьому, оцінка спектру послуг, що надаються відділеннями "Укрпошта" не є такою узгодженою і була оцінена 6.

Оцінювання рівня задоволеності платою за послуги проводилося за 10-бальною шкалою, де 1 – повністю незадоволені платою, ціна за послуги висока і не відповідає якості обслуговування, а 10 – повністю задоволені платою, ціна відповідає якості обслуговування. Слід зауважити, що за цим параметром "Нова пошта" отримала свій найнижчий середній бал з-поміж інших параметрів (7). Дану ситуацію можна спостерігати і серед рівня задоволеності платою за послуги компанією "Укрпошта".

В опитуванні перед користувачами також були поставлені наступні питання:

- який сервіс доставки користувач вважає найбільш зручним (серед варіантів відповідей – "Нова Пошта", "Укрпошта" та інший сервіс доставки);
- послугами якого з підприємств користувач скористався за необхідності відправлення чи отримання міжнародної доставки (серед варіантів відповідей – "Нова Пошта", "Укрпошта" та інший сервіс);

- як часто опитуваний користується послугами "Нова пошта" (серед варіантів відповідей – 1-2 рази на місяць, 1 раз на два місяці, 1 раз на півроку, 1 раз на рік, дуже часто, за першої ж потреби та ніколи не користується);

- як часто опитуваний користується послугами "Укрпошта" (серед варіантів відповідей – 1-2 рази на місяць, 1 раз на два місяці, 1 раз на півроку, 1 раз на рік, дуже часто, за першої ж потреби та ніколи не користується).

За результатами опитування, близько 90 % серед респондентів вважають компанію "Нова пошта" найбільш зручним сервісом доставки серед представлених, на "Укрпошта" припадає близько 7 % опитуваних. За результатами опитування, 66 % користувачів обрали б компанію "Нова Пошта" за потреби відправлення чи отримання міжнародної доставки. Частка "Укрпошта" складає 26 %. Серед опитуваних 28 % користуються послугами "Нова пошта" 1-2 рази на місяць, 26 % – 1 раз на 2 місяці. 7 % опитуваних ніколи не користуються послугами "Нова пошта". За результатами опитування 42 % ніколи не користуються послугами "Укрпошта". Серед опитуваних 32 % користуються послугами "Укрпошта" один раз на рік, а 14 % раз на півроку. Як бачимо, за результатами опитування користувачі надають перевагу компанії "Нова пошта" за всіма параметрами. Для компанії "Укрпошта" є доцільним перегляд стратегії щодо розташування відділень, зручності надаваних послуг. У першу чергу, компанія "Нова пошта" зробила акцент на швидкість доставки незалежно від місця розташування населеного пункту. Другий параметр, за яким виграє компанія "Нова пошта", це поєднання простоти у користуванні та зручності розташування відділень. Компанія "Укрпошта" завжди була лідером у доставці кореспонденції та пенсій. Проте на сучасному етапі інформатизації простору, дана ніша стає все менш популярною за рахунок переведення кореспонденції в електронний вигляд.

На сучасному етапі розвитку логістичної діяльності та логістичного сервісу існує низка проблем, вирішення яких є першочерговим задля найбільш оптимального функціонування логістичної системи в цілому. Першочергового вирішення потребує проблема транспортно-логістичної інфраструктури, зокрема реконструювання існуючих доріг, поліпшення їх транспортно-експлуатаційного й технічного стану. При цьому основну увагу слід приділити необхідності будівництва нових швидкісних

автомобільних трас у межах транспортних коридорів, важливим є також збільшення кількості під'їзних шляхів до сільської місцевості. Оскільки ринок логістичних послуг міста Києва все ще перебуває у процесі формування, на сучасному етапі розвитку логістичної діяльності господарства регіону є ряд проблем, пов'язаних із впровадженням нової техніки та сучасних технологій організації перевезень, запровадженням ресурсо- й енергозберігаючих технологій, зменшення питомих паливно-енергетичних витрат. Частка транспортних засобів є застарілою, тому є доцільним придбання нових вантажних автомобілів та заміна автобусів новими автобусами великої місткості. Проблема транспортно-логістичної інфраструктури є базовою, оскільки розвиток логістичного сервісу формується на існуючій логістичній системі, і чим на більшому рівні ця система знаходиться, тим ефективнішим буде працювати сервіс у логістиці. Логістична діяльність та сервісні операції мають розвиватися випереджаючими темпами, перебуваючи водночас у функціонально-структурному балансі з іншими базовими галузями господарства. Розвиток логістики сервісу є необхідною умовою зростання та розвитку усього господарського комплексу України.

Висновки. Дослідивши діяльність двох крупних логістичних підприємств, "Нова Пошта" та "Укрпошта", що є лідерами серед логістичних компаній не тільки в місті Києві, а й в Україні в цілому, важко переоцінити важливість ефективної сервісної діяльності логістики.

Оперуючи результатами соціологічного дослідження і ознайомившись із особливостями розташування відділень компаній, можна дійти висновку, що поняття логістичного сервісу є не простим словосполученням, а ефективним механізмом для розвитку підприємства, основна діяльність якого направлена на надання логістичних послуг населенню. Уся сукупність послуг логістичного сервісу – виробничого характеру, транспортних, вантажно-розвантажувальних, експедиційних, інформаційних, – формує нову сучасну логістику. У сучасній логістиці перемагає те підприємство, яке постійно впроваджує та вдосконалює у своїй логістичній діяльності сервісні операції. Конкурентоздатність логістичного підприємства сьогодення формується за рахунок сфери логістичного сервісу.

Розташування відділень для обслуговування користувачів логістичних компаній є яскравим прикладом сформованості рівня надання сервісних послуг. Чим зв'язніше представлена сітка відділень логістичного підприємства, чим вона доступніша і орієнтована, у першу чергу, на концентрацію населення, тим більш конкурентним є саме підприємство. Якщо брати загальну тенденцію, то для розміщення відділень компаній важливу роль відіграє існуюча система метрополітену та сітка доріг. Завдячи відділенням розташованим поруч зі станціями метро, уздовж проходження доріг міжнародного, регіонального та місцевого значення. У цілому це є закономірним явищем, оскільки саме уздовж доріг розташовуються основні інфраструктурні елементи різних сфер життєдіяльності населення, як в соціальному, так і економічному планах. Окрім того, важливим для розміщення відділень є зручність для під'їзду автотранспортних засобів.

При цьому слід виокремити компанію "Нова Пошта", яка розміщує свої відділення, максимально прив'язуючи їх до населення: житлових масивів, місць широкого використання, станцій метро. Фактично компанія стала одним із лідерів у логістиці країни лише за рахунок формування якісного сервісу населенню: швидка доставка, повна інформатизація всіх операцій доставки-отримання, піша доступність до відділень. Окрім цього, процес розбудови сітки компанії "Нова Пошта" по Києву йде випереджаючими темпами, так як постійно відкриваються нові відділення та поштомати. Унаслідок усіх зазначених

факторів можна дійти висновку, що є загроза монополізації компанією "Нова пошта" логістичного ринку Київського регіону та України загалом. "Нова пошта" виграє серед користувачів послугами за рахунок зручності в користуванні, розвиненій мережі відправлень та швидкості доставки. При цьому ціна на послуги компанії "Нова пошта" є вищою. Так за відправку посилки до 2 кг у межах України користувачу необхідно заплатити 50-60 грн при доставці компанією "Нова пошта" та 30-40 грн при доставці "Укрпошта". Незважаючи на це, для доставки населення обирає саме компанію "Нова пошта", так як швидкість і зручність доставки переважає над дешевшою вартістю послуг. Фактично користувач обирає послугу за так звану "комфортною ціною", коли якість отриманої послуги нівелюється з платою за неї. Слід зазначити, що "Нова пошта" має широкий спектр послуг для юридичних осіб та підприємців. Маючи в своєму арсеналі фулфітмент-центри, компанія може конкурувати з великими логістичними центрами, що займаються значними вантажними перевезеннями. В останні роки компанії "Нова пошта" відкрила представництво в Молдові та Грузії, що стало основою для її розвитку не тільки як національної, а й міжнародної компанії.

Компанія "Укрпошта" завжди вигравала за рахунок доставки кореспонденції та пенсій. Офіційне листування серед державних установ також проводиться за сумісництвом даної компанії. Проте таке явище як випереджуюча інформатизація суспільства та простору – це лише питання часу, і з кожним днем листування та кореспонденція переходить в електронний режим. Унаслідок цього підприємству "Укрпошта" є доцільним переглянути напрямки та стратегію своєї діяльності саме у напрямку розвитку якості сервісу, оскільки, за результатами соціологічного опитування і показниками розташування відділень, компанія має низький рівень сервісу та доступності відділень, що призводить з кожним роком до втрати конкурентоспроможності та користувачів.

Розвиток логістичної діяльності підприємств має призвести до покращення міжнародного рівня країни в цілому та посилення її конкурентоспроможності. При цьому ефективність єдиної та злагодженої логістичної системи відчує на собі і населення, для якого отримання логістичних послуг стане більш зручним та незалежним від розташування населеного пункту.

Список використаних джерел:

1. Григорак М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепції, методологія, компетентність [Текст]: [монографія] / Григорак М. Ю.; Нац. авіац. ун-т. – Київ: СІК ГРУП Україна, 2017. – 513 с.
2. Крикавський Є.В. Матеріальні потоки у логістиці промислового підприємства [Текст]: монографія / Є.В. Крикавський, Н. М. Васильович, В. А. Фалович; Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 249 с.
3. Окландер М.А. Логістична система підприємства [Текст] / М. А. Окландер. – О.: Астропринт, 2004. – 312 с.
4. Олійник Я.Б., Смирнов І.Г. Міжнародна логістика: Навч. посіб., 2011.
5. Олійник Я.Б., Шищенко П.Г., Степаненко А.В., Масляк П.О. Географія: Навч. посіб., 2006.
6. Офіційний сайт ПАТ "Укрпошта" [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ukrposhta.ua>
7. Офіційний сайт ТОВ "Нова Пошта" [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://novaposhta.ua>
8. Павлов В. І. Транспортно-логістичний комплекс регіону: інтеграційні процеси: Монографія / В. І. Павлов, С. М. Бортнік, 2005.
9. Палант О. Ю. Логістика транспортного комплексу регіону (перспективи інвестування та інноваційного розвитку): Монографія / О. Ю. Палант, 2012.
10. Перебийніс В.І., Перебийніс О.В. Транспортно-логістичні системи підприємств: формування та функціонування: Монографія, 2005.
11. Перебийніс В. І., Дробот Я. А. Логістичне управління запасами на підприємствах: Монографія, 2012.
12. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе: Учебник, 2001.
13. Смирнов І. Г. Логістика: просторово-територіальний вимір: Монографія / І. Г. Смирнов, 2004.
14. Топчієв О.Г. Основи суспільної географії: Навч. посіб., 2001.
15. Чухрай Н. Логістичне обслуговування: Підручник, 2006.
16. Шевчук Я. В. Автотранспортна інфраструктура: теорія і методи сучасних регіональних досліджень: Монографія / Я. В. Шевчук, 2011.

17. *Bake J., Pessoa M., Becker J.* Service chain logistics management for increasing equipment uptime, 2018.
18. *Barcik R., Jakubiec M.* The significance of customer service in logistics, 2013.
19. *Busse C., Wallenberg C.* Innovation management of logistics service providers: foundations, review, and research agenda, 2011.
20. *Christopher M.* Logistics and supply chain management. Fifth edition, 2016.
21. *Gajewska T., Evangelos G.* Importance of logistics services attributes influencing customer satisfaction, 2015.
22. *Gassin T.* Logistics and transport management, 2005.
23. *Juga J., Juntunen J., Juntunen M.* Impact of service quality, image and relational aspects on satisfaction and loyalty in logistics outsourcing relationships, 2012.
24. *Kampf R., Lizbetinova L., Tislerova K.* Management of customer service in terms of logistics information systems, 2017.
25. *Kersten W., Koch J.* The effect of quality management on the service quality and business success of logistics service providers, 2010.
26. *Klaus P.* Towards a science of logistics/ P. Klaus, S. Müller, 2012.
27. *Leuschner R., Lambert D.* Establishing logistics service strategies that increase sales, 2013.
28. *Stank T., Goldsby T., Vickery S.* Logistics service performance: estimating its influence on market share, 2011.
29. *Stefansson G.* Collaborative logistics management and the role of third-party service providers, 2006.
30. *Wallenburg C.* Innovation in logistics outsourcing relationships: proactive improvement by logistics service providers as a driver of customer loyalty, 2009.

References:

1. *Hryhorak M. YU.* Intelktualizatsiia rynku lohistychnykh posluh: Monohrafiia/M. YU. Hryhorak, 2017.
2. *Krykavskiy YE. V.* Materialni potoky u logistytsi promyslovoho pidpriemstva: Monohrafiia/YE. V. Krykavskiy, (N.M. Vasylytsiv, V.A. Falovych)/Za nauk. red. prof. Krykavskoho YE. V., 2015.
3. *Oklander M. A.* Lohistychna systema pidpriemstva: Monohrafiia / M. A. Oklander, 2004.
4. *Oliinyk YA. B., Smyrnov I.H.* Mizhnarodna lohistyka. Navchalnyi posibnyk, 2011.
5. *Oliinyk YA. B., Shyshchenko P. H., Stepanenko A. V., Masliak P.O.* Heohrafiia: Navchalnyi posibnyk, 2006.
6. Ofitsiyni sait PAT Ukrposhta [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://ukrposhta.ua>
7. Ofitsiyni sait TOV Nova poshta [Elektronnyi resurs] – Rezhym dostupu: <https://novaposhta.ua>
8. *Pavlov V. I.* Transportno-lohistychni kompleks rehionu: integratsiyni protsesy: Monohrafiia/V. I. Pavlov, S. M. Bortnik, 2005.

V. Zapototska, PhD Geography, Assistant Professor,
L. Ryndich, MSc.
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

9. *Palant O. YU.* Lohistyka transportnoho kompleksu rehionu (perspektyvy investuvannya ta innovatsynoho rozvytku): Monohrafiia/ O. YU. Palant, 2012.
10. *Perebyinis V. I., Perebyinis O. V.* Transportno-lohistychni systemy pidpriemstv: formuvannya ta funktsionuvannya: Monohrafiia, 2005.
11. *Perebyinis V. I., Drobotia YA. A.* Lohistychno upravlinnia zapasamy na pidpriemstvakh: Monohrafiia, 2012.
12. *Serheev V. I.* Lohistika v biznese: Uchebnik, 2001.
13. *Smyrnov I. H.* Lohistyka: prostorovo-terytorialnyi vymir: Monohrafiia/I. H. Smyrnov, 2012.
14. *Topchiiev O. H.* Osnovy suspilnoi heohrafi: Navchalnyi posibnyk, 2014.
15. *Chukhray N.I.* Lohistychno obsluhovuvannya: Pidruchnik, 2006.
16. *Shevchuk YA. V.* Avtotransportna infrastruktura: teoriia i metody suchasnykh rehionalnykh doslidzhen: Monohrafiia/ YA. V. Shevchuk, 2011.
17. *Bake J., Pessoa M., Becker J.* Service chain logistics management for increasing equipment uptime, 2018.
18. *Barcik R., Jakubiec M.* The significance of customer service in logistics, 2013.
19. *Busse C., Wallenberg C.* Innovation management of logistics service providers: foundations, review, and research agenda, 2011.
20. *Christopher M.* Logistics and supply chain management. Fifth edition, 2016.
21. *Gajewska T., Evangelos G.* Importance of logistics services attributes influencing customer satisfaction, 2015.
22. *Gassin T.* Logistics and transport management, 2005.
23. *Juga J., Juntunen J., Juntunen M.* Impact of service quality, image and relational aspects on satisfaction and loyalty in logistics outsourcing relationships, 2012.
24. *Kampf R., Lizbetinova L., Tislerova K.* Management of customer service in terms of logistics information systems, 2017.
25. *Kersten W., Koch J.* The effect of quality management on the service quality and business success of logistics service providers, 2010.
26. *Klaus P.* Towards a science of logistics/ P. Klaus, S. Müller, 2012.
27. *Leuschner R., Lambert D.* Establishing logistics service strategies that increase sales, 2013.
28. *Stank T., Goldsby T., Vickery S.* Logistics service performance: estimating its influence on market share, 2011.
29. *Stefansson G.* Collaborative logistics management and the role of third-party service providers, 2006.
30. *Wallenburg C.* Innovation in logistics outsourcing relationships: proactive improvement by logistics service providers as a driver of customer loyalty, 2009.

Надійшла до редколегії 17.12.19

GEOGRAPHICAL PRINCIPLES OF ACTIVITY OF NOVA POSHTA AND UKRPOSHTA COMPANIES IN THE SPHERE OF LOGISTIC SERVICE ON THE EXAMPLE OF HOLOSIIVSKYI DISTRICT OF KYIV

The study examines the theoretical aspects of logistics and logistics service, clarifies the essence of service logistics and factors of its formation. It is found out that the process of complex logistics service in this case includes delivery, pre-sales and after-sales customer service, support services, fulfillment and more. It is determined that the modern logistic enterprise, first of all, is focused on meeting all the needs of consumers, and the leading position in the market is occupied by the company that provides the maximum level of service and quality of service at a comfortable price in the current conditions. It is revealed that the determining factors for the development of logistics service are the concentration of people within the area, the developed transport infrastructure, the density of connections routes, as well as the economic links between the participants of the logistics process, which determine the need for quality service.

The article describes in detail the features of the activity of two large logistics companies – the private company Nova Poshta and the state-owned enterprise Ukrposhta within the Holosiivskiy district of Kyiv. It is revealed that the level of development of the company depends directly on the service aspect of its activity, the focus on the convenience of location of offices within walking distance of users. In the research the main directions of work of logistics companies are outlined and the comparative analysis of their activity is made. It is revealed that the system of location of the branches Nova Poshta and Ukrposhta within the Holosiivskiy district of Kyiv has 42 offices of the Nova Poshta enterprise and 17 offices of the Ukrposhta company. At the same time, a large part of the Holosiivskiy district is uninhabited and occupied by the natural zones of the Holosiivskiy Forest and the Holosiivskiy National Nature Park. As a result, the offices are unevenly located, and their location depends on the level of development of the territory, high concentration of people and housing development, developed transport network. For the most part, the offices of Nova Poshta and Ukrposhta tend to be subway-oriented, the part of the territory that is most heavily populated by infrastructure and actively used by the people. For the most part, the offices of Nova Poshta and Ukrposhta divisions tend to the subway line – the part of the territory that is most heavily populated by infrastructure and actively used by the citizenry. Offices locations are also linked to international and regional highways. Thus, important roads of international and regional importance E40, E95, R01, are located within the Holosiivskiy district of Kyiv, along which are offices Nova Poshta and Ukrposhta. There is small amount of the offices of logistics centers in comparison with other districts of the city due to the fact that the territory of the district is largely occupied by a natural area, which is not densely populated. Thus, the Holosiivskiy district accounts for 13,3% of the total number of offices of Nova Poshta in Kyiv and 11,9% of the total number of offices of Ukrposhta. The set of sections of the company Nova Poshta also has a higher coefficient of localization within the Holosiivskiy district of Kyiv than the offices of Ukrposhta. The calculated coefficient was 154,6% for Nova Poshta, the coefficient is lower and is 138,3% for Ukrposhta.

A sociological survey regarding the service of Nova Poshta and Ukrposhta companies on the main indicators (such as level of trust, ease of use, quality of service, cost of services and the breadth of the range of services provided) was conducted among the population and guests of the Holosiivskiy District. The analysis revealed that the private company Nova Poshta has a higher level of trust than the state-owned Ukrposhta. The study found that the people is more supportive of the company Nova Poshta and highly appreciates its range and quality of services, convenience of location of offices. According to the results obtained, Nova Poshta is a leader in the provision of transport and warehousing services, because the focus of the enterprise policy on providing a wide service spectrum to consumers and maximally satisfying their needs at the optimum price.

Keywords: logistic activity, logistic service, territorial concentration, accessibility, Holosiivskiy district.

В. Запотоцкая, канд. геогр. наук, асист.,
Л. Рындиш, магистр
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПАНИЙ НОВАЯ ПОЧТА И УКРПОЧТА В СФЕРЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА НА ПРИМЕРЕ ГОЛОСЕЕВСКОГО РАЙОНА ГОРОДА КИЕВА

В работе были исследованы теоретические аспекты логистической деятельности и логистического сервиса, рассмотрены сущность логистики сервиса и факторов ее формирования. Выявлено, что определяющими факторами развития логистического сервиса являются концентрация населения в пределах района, расширенная транспортная инфраструктура, плотность путей, а также стабильная экономическая ситуация среди участников логистического процесса. Исследованы особенности деятельности крупных логистических компаний – частной компании "Новая почта" и государственного предприятия "Укрпочта" на примере Голосеевского района города Киева. В работе обозначены основные направления работы логистических компаний и выполнен сравнительный анализ их деятельности. Выявлено, что уровень развития компании напрямую зависит от сервисного аспекта ее деятельности, нацеленности на удобство расположения отделений в пешей доступности пользователей. Выявлено, что в Голосеевском районе города Киева количество отделений "Новая почта" превышает более чем в 2 раза количество отделений "Укрпочты". Оценены показатели территориальной концентрации (локализации) и доступности отделений исследуемых компаний. Проведен социологический опрос среди населения и гостей Голосеевского района по сервису компаний "Новая Почта" и "Укрпочта" по основным показателям уровня доверия, удобства в пользовании, качества обслуживания, стоимости услуг и широты спектра предоставляемых услуг. Анализ выявил, что к частной компании "Новая почта" население испытывает больший уровень доверия, чем к государственному предприятию "Укрпочта". Исследование показало, что население более благосклонно относится к компании "Новая почта" и высоко оценивает предоставляемый ею спектр и качество услуг, удобство расположения отделений. По полученным результатам, компания "Новая почта" занимает лидирующие позиции в сфере предоставления транспортно-складских услуг, что обусловлено направленностью политики предприятия на предоставление широкого спектра услуг потребителям и максимальное удовлетворение их потребностей по оптимальной цене.

Ключевые слова: логистическая деятельность, логистический сервис, территориальная концентрация, доступность, Голосеевский район.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.7>
УДК 911.3

Т. Михайленко, канд. геогр. наук, асист.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7694-3943>
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

МОНОПРОФІЛЬНІ ПОСЕЛЕННЯ В КОНТЕКСТІ ЗБАЛАНСОВАНОГО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ (НА ПРИКЛАДІ СТВОРЕННЯ ПОБУЗЬКОЇ ОБ'ЄДНАНОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ)

У дослідженні розглянуто соціально-економічні засади діяльності ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат" (ПФК) Голованівського району Кіровоградської області. Висвітлені основні чинники, які визначають комбінат містоутворюючим для смт Побузького. З'ясовано, що основними є: кількість мешканців селища, які працюють на ньому, та функціональне призначення згаданого смт з моменту його створення. Зазначена основна роль цього підприємства як містоутворюючого для селища. Виокремлено основні аспекти діяльності Побузького феронікелевого комбінату, як єдиного в Україні підприємства, яке виробляє у промисловому масштабі феронікель з бідних окислених руд нікелю. Особлива увага звернута на його роль у соціально-економічному житті мешканців селища. Проаналізовано головні показники участі та підтримки Побузького феронікелевого комбінату для населення Побузького у контексті стратегії сталого (збалансованого) розвитку. З'ясовано, що одночасно із забезпеченням мешканців робочими місцями, він виступає і головним забруднювачем довкілля як Голованівського району, так і Кіровоградської області загалом. Проте у контексті сталого розвитку комбінат інвестує у природоохоронні заходи, зокрема, у напрямку поліпшення екологічної складової. Зокрема, з метою зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище триває реалізація проекту, розрахованого на декілька етапів, внаслідок чого збільшиться рівень очистки від викидів. З'ясовано, що комбінат активно підтримує місцеве населення: проводить різноманітні культурні заходи, надає соціальну допомогу, сприяє у навчанні молоді та дітей своїх працівників, вдосконалює інфраструктуру смт Побузького. Не менш важливим є робота благодійного фонду, заснованого за підтримки ПФК. Виокремлено основні проблеми соціально-економічного стану смт Побузьке. Зазначено, що вже більше року триває процес створення Побузької об'єднаної територіальної громади. Один із принципів існування громади – це бути спроможною самостійно, за рахунок власних ресурсів вирішувати питання місцевого значення. З'ясовано, що основним джерелом наповнення бюджету громади будуть надходження власне від містоутворюючого підприємства. Одночасно існує потреба і у диверсифікації економіки майбутньої громади. Визначені переваги та першочергові завдання, які отримає та має вирішити Побузька об'єднана територіальна громада, досягнувши самостійності у вирішенні питань місцевого значення.

Ключові слова: Побузький феронікелевий комбінат, містоутворююче підприємство, Побузька об'єднана територіальна громада, сталий розвиток, мономісто, спроможна громада.

Вступ. Постановка проблеми дослідження. В Україні з 2014 року відбувається одна із найбільш масштабних реформ – реформа децентралізації, відповідно до якої передача повноважень та фінансів від державної влади надається органам місцевого самоврядування.

Одна із двох принципових умов проведення реформи адміністративно-територіального устрою – нові об'єднані територіальні громади повинні бути спроможними. Це означає, що в результаті добровільного об'єднання територіальні громади сіл (селищ, міст) здатні самостійно або через відповідні органи місцевого самоврядування забезпечити належний рівень надання послуг.

Україна, як і інші країни – члени ООН, приєдналася до глобального процесу забезпечення сталого розвитку. Згідно із його принципами, будь-яку політику слід розробляти та проводити таким чином, щоб вона враховувала економічні, соціальні та екологічні аспекти, а досягнення цілей в одній зі сфер політики не стримувало б прогресу в іншій. Пошук балансу між взаємопов'язаними елементами сталого розвитку: економічного росту, соціальної інтеграції та захисту навколишнього середовища мають реалізовуватися не тільки на національному, але і на місцевому рівні – об'єднаних територіальних громад.

В Україні індустріалізація супроводжувалася створенням міст. Зважаючи на цей факт, специфікою в процесах індустріалізації були потужні промислові об'єкти, які ставали містоутворюючими. Якщо в основі створення міст було одне підприємство – виникали мономіста. Соціально-економічний розвиток таких міст залежав від діяльності містоутворюючих підприємств. На сьогодні залежність таких міст від своїх головних підприємств залишається досить сильною. Побузький феронікелевий комбінат (ПФК) є історично містоутворюючим підприємством для смт Побузького – адміністративного центру майбутньої об'єднаної територіальної громади Голованівського району Кіровоградської області. На досліджуваній території формується об'єднана територіальна громада, яка буде об'єднувати декілька населених пунктів: смт Побузьке та село Капітанка. Зважаючи на методологічні особливості створення громад, в даному випадку йде мова про "відхід" від першочергового районного рішення: один район-одна громада. Процес децентралізації дозволить провести розподіл ресурсів для даної територіальної громади та розглянути преференції для людей у ній, виходячи із наявності головного чинника соціально-економічного розвитку селища – ПФК.

Саме тому, оцінювати спроможність майбутньої громади самостійно вирішувати свої питання неможливо без взаємозв'язку із містоутворюючим підприємством.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Праці, які присвячені питанням соціально-економічного впливу мономіста та містоутворюючих підприємств зустрічаються нечасто. Практичні питання щодо наявності мультиплікаційного ефекту мономіста та їх наслідків, що ведуть до погіршення ділової активності, зниження добробуту населення та загострення соціальних проблем в місті висвітлюються у працях Удовиченка В.П. Функціонування мономіста, розвиток регіонально-спеціалізованих промислових виробництв висвітлені у працях Шишкіної О.В. Дослідження основних засад створення та діяльності партнерств розвитку території на прикладі фонду місцевих громад здійснювалося Єрмаковою О.А. Типові проблеми монопрофільних територій на прикладі шахтарських міст були досліджені колективом авторів Лебединською О.Ю., Васильєвою О.І., Єгоровим О.М., Ханінім В.І.

Проблематика процесів децентралізації, фінансових і політико-правових аспектів висвітлені в багатьох роботах таких дослідників, як Ф.М. Попової, О.К. Линьова, Б.М. Данилишина, А.Л. Мельничука, В.В. Мамонової, П.В. Ворони, О.Ю. Амосова та ін. Фінансові складові при створенні та функціонуванні громад висвітлюють наукові роботи таких дослідників, як О.Є. Нездоймиго, Л.В. Сухарської, С.О. Білої, І.З. Сторонянської та ін.

Крім того, варто згадати нормативно-правові акти, що регулюють процес децентралізації, починаючи від Конституції України і закінчуючи законами України "Про добровільне об'єднання територіальних громад", "Про місцеве самоврядування в Україні" та ін.

Метою статті є проведення аналізу формування на основі містоутворюючого підприємства (Побузького феронікелевого комбінату) майбутньої Побузької об'єднаної громади, виявити основні проблеми та можливі шляхи їх вирішення відповідно до концепції збалансованого розвитку регіонів. Виявити як позитивні, так і, можливі, негативні прояви для населення від діяльності містоутворюючого підприємства.

Виклад основного матеріалу. Сmt Побузьке – наймолодше селище Голованівського району Кіровоградської області. Воно було створене у 1959 року як база для металургійного комбінату з виробництва феронікелю та

обслуговування його робітників. Досить швидко почала розбудовуватися соціальна інфраструктура селища: перші житлові будинки, школа, дільнична лікарня, дитячі садочки тощо. У 1972 році була введена в експлуатацію перша черга Побузького нікелевого заводу та отримана перша партія товарного феронікелю. У листопаді 1973 року вступила в дію друга черга. У 1994 державний Побузький нікелевий завод перетворений у ВАТ "Побузький феронікелевий завод" [12]. У результаті банкрутства ВАТ у 2000 році цей комплекс був придбаний і перетворений у ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат".

Завдяки входженню підприємства до складу міжнародної інвестиційної групи Solway Investment Group, яка спеціалізується на проектах у гірничодобувній та металургійній галузях, відновилася робота підприємства (підприємство з 2000 по 2003 роки не працювало через проблеми із забезпеченням сировиною). З 2004 року було відновлено повністю виробництво завдяки поставкам сировини із Індії, навіть в умовах кризи 2008 року підприємство працювало.

У свій час основними факторами при розміщенні підприємства були:

- сприятливе географічне розташування (добре розвинуті транспортні комунікації, окрема гілка Одеської залізниці, віддаленість від морських портів 150-200 км);
- розвинена мережа комунікацій, яка сприяла успішній роботі комбінату на ринку металу;
- близькість до місцевих родовищ силікатних нікелевих руд (Капітанське, Деренюхинське, Липовеньківське, Грушківське).

Таким чином, для смт Побузького Побузький феронікелевий комбінат (ПФК) є історично містоутворюючим підприємством. По-перше, на сьогодні 35 % населення даного смт працює на комбінаті, по-друге, селище з самого початку свого існування було створено для розміщення працівників комбінату.

Враховуючи той факт, що промисловість є однією з найважливіших структурних ланок економіки – завдяки її розвитку та функціонуванню забезпечується сталий розвиток економіки держави та самої території, матеріального виробництва, створюються нові робочі місця. Цей сектор є джерелом наповнення бюджетів та, як результат, підвищує рівень життя людей.

Побузький феронікелевий комбінат – наразі єдине в Україні підприємство, яке виробляє в промисловому масштабі феронікель з бідних окислених руд нікелю в смт Побузьке Голованівського району Кіровоградської області. Загалом завод розташований вдалині від металургійних районів країни та за своїм розміром значно поступається підприємствам цієї галузі, які розташовані у Нікополі та Запоріжжі. Завдяки інвестиціям комбінат найбільший роботодавець та платником податків є не тільки у Голованівському районі, але й у Кіровоградській області.

ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат" займається розробкою інноваційних технологій в промисловості, володіє сучасним обладнанням, технологічною базою та іншими складовими для дотримання потреб природоохоронного законодавства. Здійснює впровадження прогресивних видів технологій та раціонального використання природних ресурсів [7].

ПФК нині працює в основному на привізній сировині – нікелевій руді Меланізійського родовища (Індонезія, Нова Каледонія тощо), виробляючи щорічно 100 тис. тон феронікелю різного складу та у тому числі від 7 до 20 тис. тон нікелю. Також в оренді ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат" знаходиться рудник "Липовеньке"

– родовище силікатних руд, яке розміщене на 138,40 га з видобуванням нікель кобальтових і хромових руд. На даний час рудник не працює [7].

Останнє десятиліття комбінат демонструє стабільний ріст виробництва. Це одне із ефективних підприємств своєї індустрії, з високим відсотком добування феронікелю. Продукція розкуповується провідними світовими виробниками сталі.

Середня заробітна плата за перше півріччя 2019 року становила 10 395 грн, що на 29,3 % вище аналогічного показника періоду минулого року. У 2018 році цей показник становив у цілому за рік після підвищення 9 347 грн, а у 2017 році рівень середньої заробітної плати на комбінаті складав 6 883 грн. За згодою з компанією Solway Group з 01 липня 2018 року керівництво Побузького феронікелевого комбінату ухвалило рішення про підвищення заробітної плати в межах цілого підприємства на 38 %, в тому числі для інженерно-технічних працівників – на 40 %, для працівників робочих спеціальностей – від 20 % до 50 % [5, 8].

Протягом першого півріччя 2019 року комбінат перерахував податки до бюджету України на суму 51 498,6 тис. грн, що на 25,6 % більше аналогічного періоду минулого року [6, 8].

Зважаючи на позитивні показники діяльності підприємства та забезпечення мешканців робочими місцями, ТОВ ПФК одночасно є одним із забруднюючих підприємств довкілля Кіровоградської області через викиди в атмосферу [7]. Проте комбінат інвестує в природоохоронні заходи, щоб максимально відповідати нормам ЄС, зокрема щодо сталого розвитку підприємства у напрямку поліпшення екологічної складової.

Завдяки нововведенням вдалося добитися того, що відходи виробництва (відвальні шлаки) більше не представляють небезпеки для довкілля і можуть слугувати для виробництва декількох видів промислової продукції або використовуватися у будівництві. Також була проведена модернізація систем оборотного водопостачання і на комбінаті практично відсутні викиди оборотних вод до природних водойм. У 2011 році комбінат було перетворено на підприємство із замкнутим циклом водопостачання – від скидання в природні водойми ПФК повністю відмовився. Паралельна реконструкція очисних споруд заводу покращила якість технічної води, залишки якої тепер за необхідності можуть віддавати місцевим фермерам для поливу. Один із позитивних проявів турботи про природу – зниження до мінімуму використання води для промислових потреб із Південного Бугу.

З метою зниження шкідливого впливу на навколишнє середовище на комбінаті триває реалізація проекту з реконструкції газоочисного устаткування печей №1 та №2 загальною вартістю до 50 млн грн. Реалізацію цього проекту планується завершити у 2020 році, унаслідок чого рівень очистки від викидів збільшиться до 99,9 %. Окрім того, комбінат розпочав промислове виробництво щебеню із шлаків металургійного виробництва. Вартість проекту сягає 7 млн грн. Введена в експлуатацію лінія з переробки шлаку дозволить випускати 25 тис. тон продукції на місяць. Така продукція придатна для використання у дорожньому господарстві. Беззаперечним є те, що комбінат використовує металургійні шлаки для засипання старих кар'єрів, де за радянські часи велося видобування нікелю – такі роботи в області рекультивації порушених територій відтворюють природний рельєф місцевості і підвищують якість ґрунту [6, 11].

Однією зі складових стратегії сталого розвитку ПФК є проактивна поведінка підприємства і підтримка місцевого населення. Комбінат, як соціально відповідальний бізнес, бере активну участь в житті населеного пункту – проводить культурні заходи, надає соціальну допомогу, навчає молодь і вдосконалює інфраструктуру смт Побузького. У тому числі забезпечує селище водою, газом і теплом, утримує в робочому стані каналізаційну систему.

Щорічні соціальні інвестиції у Побузьке вимірюються сотнями тисяч гривень. ПФК фінансує закупівлю ліків для надання невідкладної медичної допомоги, утримує школу, спортивний комплекс і будинок культури. До прийнятої практики відноситься надання своїм працівникам безвідсоткові позики у випадку невідкладних потреб, наприклад якщо потрібна медична операція.

Витрати на утримання соціальної сфери у селищі в першому півріччі 2019 року склали 2 525,8 тис. грн (на 6,2 % більше за аналогічний період минулого року). За цей рік планується витрати близько 6 млн грн на надання спонсорської допомоги, культурно-масову роботу і оздоровлення працівників ПФК. У 2018 році ці витрати склали 5,6 млн грн. За перші 6 місяців 2019 року допомога склала 2 534,2 тис. грн на надання спонсорської допомоги, культурно-масову роботу і оздоровлення працівників (майже на рівні аналогічного періоду минулого року – 98,4 %) [5,8].

Витрати на навчання персоналу ТОВ ПФК у першому півріччі 2019 року складали 232,3 тис. грн. Всього за цей період 2019 року 37 осіб отримали освіту в навчально-курсовому комбінаті за новими професіями, а 17 осіб отримали другу професію. Ще 80 осіб підвищили кваліфікацію. 5 співробітників навчаються у ВУЗах: на денній формі навчання – 1 особа, на заочній – 4 особи. У 2018 році витрати на навчання персоналу ПФК склали 693,7 тис. грн, що практично в 4 рази перевищує рівень 2017 року. 141 людина отримала нову професію, 57 чоловік пройшли перепідготовку та 231 підвищили кваліфікацію. На денній формі навчання у ВНЗ було 2 людини і 4 людини – на заочній [5, 8]. Тобто, за рахунок комбінату молодь може отримати вищу освіту.

У рамках концепції сталого розвитку ПФК підвищує якість культурного життя Побузького: фінансує роботу місцевого Будинку культури, Центру творчості дітей і юнацтва (відвідує декілька сотень дітей). В будинку культури працює 17 клубних формувань, де займається більше 400 мешканців Побузького.

Ще одним вагомим чинником інвестування є заснування у 2016 році щорічної стипендії для талановитих дітей працівників ПФК та вихованців творчих закладів, яким підприємство надає спонсорську допомогу Solway Music Fellowship. Отримання цієї стипендії має на меті заохочення у вивченні іноземної мови та розвитку творчості серед молоді. Учасники такої програми отримують можливість вивчати англійську з носіями мови безкоштовно, а два переможці стипендії відправляються до Зальцбургу і відвідують молодіжний табір в рамках Зальцбурзького міжнародного оперного фестивалю.

Також окремим напрямком роботи з покращення якості життя селища є робота благодійного фонду "Розвиток Побужжя", який був заснований у 2013 році за підтримки ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат". Головні задачі: допомога важко хворим мешканцям селища, підтримка дитячих садків і шкіл, проведення спортивних заходів та інші [3,5].

У підсумку, підтвердженням успіху підтримки концепції сталого розвитку комбінатом може стати покращення

демографічної ситуації, адже молодь не буде масово виїздити та залишитися працювати в рідному селищі. На сьогодні – 38 % населення молодше 30 років [3, 5].

Варто зазначити, що Україна як учасник міжнародних процесів, зокрема, як член ООН, підтримує цілі сталого розвитку. Вони становитимуть нову систему взаємоузгоджених управлінських заходів за економічним, соціальним та екологічним (природоохоронним) вимірами, спрямовану на формування суспільних відносин на засадах довіри, солідарності, рівності поколінь, безпечного навколишнього середовища [13]. Питання просторового розвитку, що також ґрунтується на принципах "збалансованого (сталого) просторового розвитку" мають орієнтуватися на пошук балансу між зазначеними трьома складовими в тому числі і на місцевому рівні – тобто, пов'язано із процесами децентралізації та підвищенням ролі місцевих громад у прийнятті рішень. Забезпечення сталого розвитку на місцевому рівні зумовлює необхідність збалансованого вирішення соціальних та економічних завдань території за умови збереження здорового стану навколишнього середовища та природно-ресурсного потенціалу. Посилення спроможності громади дієво впливати на суттєві характеристики якості свого життя – основа її сталого розвитку на засадах інклюзивності [2, 4, 9]. Саме сталий розвиток може забезпечити збалансовані зміни суспільно-територіальної системи мономіста, спрямовані на максимально повну реалізацію всіх складових його потенціалу розвитку і запобігання можливим тенденціям погіршення якості життя населення [10].

Вже рік триває процес створення Побузької об'єднаної територіальної громади, яка має на меті об'єднати смт Побузьке та село Капітанка. Вибір саме цих населених пунктів обумовлено здебільшого географічним фактором: віддаленістю від решти населених пунктів Голованівського району та межування на півдні з Миколаївською областю. Також має місце політичний і економічний фактори – вирватися з-під контролю нинішнього адміністративного центру району – смт Голованівська, де закладений бюджет Побузького складає 2 млн грн на 2018 рік (у 22 рази менше видатків на утримання Голованівської РДА). За своїм складом громада належить до найменших по країні. У листопаді 2019 року сесія Липовенської сільської ради погодила рішення на загальних зборах за приєднання до Побузької ОТГ. За конфігурацією об'єднання громада може включати одне смт та два села.

Сталий (збалансований) розвиток громади має базуватися на врахуванні трьох складових – економічної, соціальної та екологічної.

Передусім, метою реформи місцевого самоврядування є забезпечення його спроможності самостійно, за рахунок власних ресурсів, вирішувати питання місцевого значення. Відповідно, отримавши самостійність, бюджет громади збільшиться за рахунок нової системи формування, доходна частина якої буде складатися з відрахувань: 100 % єдиного податку, 100 % податку на прибуток підприємств, 60 % податку з доходів фізичних осіб, 100 % податку на майно, 25 % екологічного податку, 5 % акцизного податку, а також всі місцевих зборів, передбачених законом [1].

Отже, всі податки від прибутку підприємств, а головним чином – містоутворюючого підприємства, буде наповнювати бюджет громади. Ті кошти, які надходили від діяльності комбінату, будуть наповнювати бюджет не чинного адміністративного центру Голованівського району, а бюджет Побузької об'єднаної територіальної гро-

мади. Насамперед, це сприятиме поліпшенню функціонування об'єктів соціальної сфери на досліджуваній території утримання, які наразі знаходяться у жахливому стані (зношеність систем водопостачання, водовідведення та каналізації давно перетнуло відмітку 80 %, іноді 100 %). Не вживаючи жодних заходів щодо виправлення цієї ситуації може загрожувати екологічною катастрофою. Заборгованість за утримання житлофонду та комунальні послуги сягають 2-2,5 млн грн. Одним із наслідків цього може стати банкрутство всієї системи ЖКГ, оскільки кошти на відновлення мереж та погашення боргів не закладені. Логічно, що необхідна доходна частина бюджету, яка може з'явитися після створення Побузької об'єднаної територіальної громади в першу чергу на розбудову рекреаційно-оздоровчої інфраструктури, бо працівники такого об'єкту як ПФК потребують відпочинку як вихідного дня, так і більш тривалішого.

Однією із великих переваг ОТГ є повне надання всіх адміністративних послуг у самій громаді, через наявність своїх фахівців або підписаних договорів про обслуговування із державними органами. Система Центрів надання адміністративних послуг (ЦНАП) успішно діє в Україні, тому необхідно відкриття свого Побузького центру надання адміністративних послуг.

Тобто, така фінансова незалежність створить підґрунтя для громади бути спроможною самостійно розвиватися, виділяючи кошти на власні потреби, тим самим покращувати рівень життя населення. Додатковим ефектом буде підвищення конкурентоспроможності території громади в цілому, збільшення її інвестиційної привабливості та зменшення відсталості території.

Незважаючи на переваги і преференції для селища від діяльності ПФК, така монопрофільна економіка може бути досить уразливою.

Зважаючи, що все селище працює в умовах моногалузевої структури економіки, то виникає залежність бюджету громади від одного великого платника податків – містоутворюючого підприємства. У період кризи або у випадку несприятливого стану кон'юнктури зовнішніх ринків така залежність буде посилюватися, а загроза неплатоспроможності містоутворюючого підприємства створить не тільки загрозу неплатоспроможності смт Побузького і майбутньої громади в цілому, але й загрозу його банкрутства. Це буде тягнути за собою і низку інших негативних явищ соціально-економічного характеру. Виникає потреба у диверсифікації економіки майбутньої громади для зниження економічної залежності від ПФК.

Додатковим джерелом надходження до бюджету громади розглядаються природні ресурси Побузької ОТГ, які представлені сприятливими кліматичними показниками, мальовничими ландшафтами, водними ресурсами. Наявні природні ресурси можуть сприяти розвитку туризму, зокрема, сільського зеленого туризму як для самих мешканців громади, так і для мешканців сусідніх населених пунктів. Адже саме розвиток цього виду туризму не вимагає великих витрат і має велике значення як для туристів, так і для громади, що сприятиме соціально-економічному розвитку території. Для територіального розвитку це дасть можливість отримати додатковий дохід до бюджету, зберегти культурну спадщину, поліпшити інфраструктуру території. Остання, зокрема, може слугувати для започаткування та розвитку підприємницької діяльності.

Відновлення співпраці з Укрзалізницею змогла би вирішити питання роботи залізничної станції Нікель-Побузький (вантажна станція Одеської залізниці) для комфортного і регулярного перевезення населення майбутньої

Побузької громади до вузлової станції Помічна (м. Помічна), звідти – по основним напрямом в Україні.

Таким чином, територія зможе набути нових функцій, окрім виробничої, і забезпечити додатковими робочими місцями місцевих мешканців та створювати конкурентоспроможну продукцію.

Першочерговими завданнями після створення громади, дотримуючись концепції сталого розвитку, є наступні: 1) враховуючи специфіку створення та функціонування пунктів надання медичної допомоги та створення Побузької лікарні інтенсивного лікування (ЛІЛ) першого ступеня та єдиного центру надання первинної медико-санітарної допомоги в смт Побузькому, поновлення діяльності дитячого відділення. Адже зараз мешканці зазначених селищ змушені їздити за 33 км до смт Голованівська для отримання медичних та консультаційних послуг;

2) в галузі освіти – збереження (в деяких випадках реконструкція і переобладнання за рахунок коштів об'єднаної громади і залучених коштів) дошкільних навчальних закладів, створення в рамках освітньої реформи опорного навчального закладу на базі Побузької ЗОШ, відкриття інтерактивних класів, безкоштовне харчування дітей та підвищення заробітної плати вихователів і вчителів Побузької громади за рахунок субвенцій з бюджету ОТГ.

Для досягнення успішного розвитку Побузької ОТГ був розроблений Перспективний план розвитку, який дасть змогу органам місцевого самоврядування поєднувати аналіз поточних подій, розробку чітких кроків для соціально-економічного розвитку, сформулювати загальне бачення перспектив, які будуть зрозумілі як для управлінців самої громади, так і для пересічних мешканців. Цей план включає два блоки: економічний та соціальний.

Висновки. ПФК як містоутворююче підприємство має безпосередній вплив на життя мешканців смт Побузьке. Воно активно підтримує концепцію сталого розвитку, зокрема, щодо навколишнього середовища та своїх працівників:

1) розробка родовищ і видобування руди не проводиться без відповідних заходів із захисту екології;

2) напрямком інвестицій і орієнтація науково-технічного прогресу направлена на природоохоронні заходи (завдяки яким вже вдалося досягти відсутності небезпеки для довкілля, а саме практично відсутні викиди оборотних вод до природних водойм та реалізація проекту із реконструкції газоочисного устаткування для збільшення рівня очистки від викидів);

3) робота в кар'єрах чи шахтах пов'язана із ризиком для життя та здоров'я, тому обов'язковим є піклування працівників і бере відповідальність за підвищення якості життя в регіоні (у сфері освіти, культури та спорту).

Створення Побузької ОТГ є доволі далекосяжним для соціально-економічного розвитку не тільки смт Побузького, але і решти населених пунктів, що увійдуть до її складу. Позитивним аспектом варто відзначити, що рівень доходів бюджету майбутньої громади реально може збільшитися за рахунок левових надходжень саме від ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат". Зважаючи, що монопрофільна економіка дуже вразлива, виникає потреба у її диверсифікації. Іншим аспектом виступає потенціал майбутньої громади, який може використовуватися для диверсифікації економіки та її перетворення з монопрофільної на багатoproфільну. Цього ефекту можна буде досягти, розвиваючи наступні напрями: місцевий туризм, транспортну інфраструктуру та підприємницьку діяльність. Це дає можливість прово-

дити дієві заходи на місцях, підвищити доступність та якість надання послуг, тим самим поліпшуючи рівень та якість життя мешканців громади, дотримуючись концепції сталого розвитку. Відбудовування стратегії розвитку моно-міста та впровадження принципів сталого розвитку має ґрунтуватися на партнерстві усіх зацікавлених суб'єктів – органів влади різних рівнів (місцевого самоврядування) і членів територіальної громади.

Отже, вирішення проблем розвитку малих міст, селищ та сіл неможливе без проведення аналізу впливу на їх економіку діяльності містоутворюючих підприємств та розвитку супутніх сфер економіки.

Список використаних джерел:

1. Бюджетний кодекс України. Статті 69-1,71 [Електронний ресурс]. – Режим доступу zakon.rada.gov.ua/go/2456-17
2. Васильченко Г., Парасюк І., Єременко Н. Планування розвитку територіальних громад. Навчальний посібник для посадових осіб місцевого самоврядування. Асоціація міст України – К., ТОВ "ПІДПРИЄМСТВО "ВІ ЕН ЕІ", 2015. – 256 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/1plangrweb.pdf>
3. Державна служба статистики України. Чисельність наявного населення України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2019/zb_chnn_2019.pdf
4. Жаліло Я. А., Шевченко О. В., Романова В. В. та ін. Децентралізація влади: порядок денний на середньострокову перспективу : аналіт. доп. – Київ : НІСД, 2019. – 192 с.
5. Звіт про підсумки роботи Побузького феронікелевого комбінату за 2018 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pfk.com.ua/pidsumki-roboti-pobuzkogo-feronikelevogo-kombinatu-za-2018-rik/>
6. Звіт про виконання програми соціального і економічного розвитку Голованівського району на 2018 рік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://golovanivsk-rada.com.ua/assets/files/27ses%207sk%20richeny/27%D1%81%D0%B5%D1%81%20%D1%80%D1%96%D1%88%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82%20%D1%81%D0%BE%D1%86%20%D0%B5%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%202018.pdf>
7. Звіт про підсумки соціально-економічного розвитку Голованівського району за січень-серпень 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://gl.kr-admin.gov.ua/doc/econom/serpen17.pdf>
8. Звіт про результати діяльності ТОВ "Побузький феронікелевий комбінат" за 1 півріччя 2019 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://pfk.com.ua/rezultati-diyalnosti-tov-pobuzkij-feronikelevij-kombinat-za-1-pivrichchya-2019-roku/>
9. Мельник І.О., Чернявська С.С. Роль органів місцевого самоврядування у сталому розвитку муніципальних утворень/ Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/archive/20-2017/38.pdf>
10. Мозговий А.А. Сталый розвиток міст: передумови та суперечності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/148166/58-61.pdf?sequence=1>
11. Офіційний сайт Кіровоградської обласної державної адміністрації. Департамент інфраструктури та промисловості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prom.kr-admin.gov.ua/>
12. Указ Президента України № 210 від 15 липня 1993 "Про корпоратизацію державних підприємств" та наказом Мінпрому України № 233 від 15 липня 1994. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/210/93>
13. Цілі сталого розвитку 2016-2030. Офіційний сайт представництва ООН в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tysiacholitit/tsili-staloho-rozvytku>

References:

1. Biudzhetni kodeksi Ukrainy. Stati 69-1,71 [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu zakon.rada.gov.ua/go/2456-17
2. Vasylychenko H., Parasiuk I., Yeremenko N. Planuvannya rozvytku terytorialnykh hromad. Navchalnyi posibnyk dlia posadovykh osib mistsevoho samovriaduvannya . Asotsiatsiia mist Ukrainy – K., TOV "PIDPRYIEMSTVO "VI EN EI", 2015. – 256 s. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://auc.org.ua/sites/default/files/library/1plangrweb.pdf>
3. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Chyselnist naiavnogo naselennia Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2019/zb_chn_2019.pdf
4. Zhallilo Ya. A., Shevchenko O. V., Romanova V. V. ta in .Detsentralizatsiia vlady: poriadok denniy na serednostrokovu perspektivu : analit. dop. – Kyiv : NISD, 2019. – 192 s.
5. Zvit pro pidsumky roboty Pobuzkoho feronikelevoho kombinatu za 2018 rik [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://pfk.com.ua/pidsumki-roboti-pobuzkogo-feronikelevogo-kombinatu-za-2018-rik/>

6. Zvit pro vykonannya prohramy sotsialnoho i ekonomichnoho rozvytku Holovanivskoho raionu na 2018 rik [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://golovanivsk-rada.com.ua/assets/files/27ses%207sk%20richeniy/27%D1%81%D0%B5%D1%81%20%D1%80%D1%96%D1%88%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B7%D0%B2%D1%96%D1%82%20%D1%81%D0%BE%D1%86%20%D0%B5%D0%BA%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D0%BD%D0%B0%202018.pdf>

7. Zvit pro pidsumky sotsialno-ekonomichnoho rozvytku Holovanivskoho raionu za sichen-serpen 2017roku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://gl.kr-admin.gov.ua/doc/econom/serpen17.pdf>

8. Zvit pro rezultaty diialnosti TOV "Pobuzkyi feronikeleviy kombinat" za 1 pivrichchia 2019 roku [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://pfk.com.ua/rezultati-diyalnosti-tov-pobuzkyi-feronikeleviy-kombinat-za-1-pivrichchia-2019-roku/>

9. Melnyk I.O., Cherniavska S.S. Rol orhaniv mistsevoho samovriaduvannya u stalomu rozvytku munitsypalnykh utvoren/ Mykolaivskiy natsionalnyi universytet imeni V.O. Sukhomlynskoho [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://global-national.in.ua/archive/20-2017/38.pdf>

10. Mozghoviy A.A. Stalyi rozvytok mist: peredumovy ta superechnosti [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/148166/58-61.pdf?sequence=1>

11. Ofitsiyniy sait Kirovohrads'koi oblasnoi derzhavnoi administratsii. Departament infrastruktury ta promyslovosti [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://prom.kr-admin.gov.ua/>

12. Ukaz Prezidenta Ukrainy № 210 vid 15 lypnia 1993 "Pro korporatyzatsiiu derzhavnykh pidpriemstv" ta nakazom Minpromu Ukrainy № 233 vid 15 lypnia 1994. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/210/93>

13. Tsili staloho rozvytku 2016-2030. Ofitsiyniy sait predstavnytstva OON v Ukraini [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.un.org.ua/ua/tsili-rozvytku-tyslacholitit/tsili-staloho-rozvytku8>. Ukaz Prezidenta Ukrainy № 210 vid 15 lypnia 1993 "Pro korporatyzatsiiu derzhavnykh pidpriemstv" ta nakazom Minpromu Ukrainy № 233 vid 15 lypnia 1994. [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/210/93>

Надійшла до редколегії 10.11.19

T. Mykhailenko, PhD Geography, Assistant Professor
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7694-3943>
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

MONOPROFILE SETTLEMENT IN THE CONTEXT OF THE SUSTAINABLE REGIONAL DEVELOPMENT (ON THE EXAMPLE OF FORMING THE POBUZKA UNITED TERRITORIAL COMMUNITY)

The research considers the socio-economic basics of the activities of Pobuzky Ferronickel Plant LLC (PFC) of the Golovanivsky District Kirovograd's Region. The main factors of the city-forming plant for the urban village of Pobuzke are determined and disclosed. The main features are: the number of inhabitants of the village who work on it and the functional purpose assignment of the mentioned village since its development have been established. The basic role of this enterprise as a city-forming for the village is indicated. The major aspects of the activities of the Pobuzky Ferronickel Plant, as the single enterprise in Ukraine that produces an industrial scale ferronickel from poor oxidized nickel ores, are distinguished. Specific attention is paid to its role in the socio-economic life of the inhabitants of the urban village. The main indicators of participation and support of the Pobuzky Ferronickel Plant for the population of Pobuzhsky in the context of the sustainable development strategy are analyzed. It was revealed that it also occurs as the main environmental pollutant of both the Golovanivsky district and the Kirovograd region. At the same time PFC providing residents with jobs. However, in the context of sustainable development, the plant invests in environmental measures, namely, in the direction of improving the environmental component. In particular, in order to reduce the harmful effects on the environment, the project is realized. This project has several stages and as result the level of purification from emissions will increase. The enterprise actively supports the local population: it holds various cultural events, provides social assistance, promotes in educating youth and children of its employees, improves the infrastructure of the urban village of Pobuzke. It is equally important to support of a charitable foundation founded by the maintenance of PFC. The main problems of the socio-economic condition of Pobuzke are emphasized. The process of forming the Pobuzka united territorial community has been continued for more than a year. One of the principles of its existence is to be able to solve local problems independently. The base source of filling the budget of the community will be incomes from the city-forming enterprise. At the same time, there is a need to diversify the economy of the future community. The advantages and priority goals that the Pobuzka united territorial community will solve are determined.

Keywords: Pobuzky Ferronickel Plant, city-forming enterprise, Pobuzka united territorial community, monocity, sustainable development, ability of community.

T. Михайленко, канд. геогр. наук, ассист.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7694-3943>
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

МОНОПРОФИЛЬНЫЕ ПОСЕЛЕНИЯ В КОНТЕКСТЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ (НА ПРИМЕРЕ СОЗДАНИЯ ПОБУЖСКОЙ ОБЪЕДИНЕННОЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ГРОМАДЫ)

В исследовании рассмотрены социально-экономические основы деятельности ООО "Побужский ферроникелевый комбинат" (ПФК) Голованевского района Кировоградской области. Раскрыты основные факторы, которые определяют комбинат градообразующим для пгт Побужского. Установлено, что основными являются: количество жителей поселка, которые работают на нем, и функциональное назначение упомянутого пгт с момента его создания. Указана основная роль этого предприятия как градообразующего для поселка. Выделены основные аспекты деятельности Побужского ферроникелевого комбината, как единственного в Украине предприятия, которое производит в промышленном масштабе ферроникель из бедных окисленных руд никеля. Особое внимание обращено на его роль в социально-экономической жизни жителей поселка. Проанализированы основные показатели участия и поддержки Побужского ферроникелевого комбината для населения Побужского в контексте стратегии устойчивого (сбалансированного) развития. Выяснено, что одновременно с обеспечением жителей рабочими местами, он выступает и главным загрязнителем окружающей среды как Голованевского района, так и Кировоградской области в целом. Однако, в контексте устойчивого развития, комбинат инвестирует в природоохранные мероприятия, а именно, в направлении улучшения экологической составляющей. В частности, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду, продолжается реализация проекта, рассчитанного на несколько этапов, в результате чего увеличится уровень очистки от выбросов. Выяснено, что комбинат активно поддерживает местное население: проводит различные культурные мероприятия, оказывает социальную помощь, содействие в обучении молодежи и детей своих работников, совершенствует инфраструктуру пгт Побужского. Не менее важной является работа благотворительного фонда, основанного при поддержке ПФК. Выделены основные проблемы социально-экономического состояния пгт Побужское. Отмечено, что уже более года продолжается процесс создания Побужской объединенной территориальной громады. Один из принципов ее существования – это быть в состоянии самостоятельно, за счет собственных ресурсов, решать вопросы местного значения. Установлено, что основным источником наполнения бюджета громады будут поступления от градообразующего предприятия. Одновременно существует потребность в диверсификации экономики будущей громады. Определены преимущества и первоочередные задачи, которые получат и должна решить Побужская объединенная территориальная громада, достигнув самостоятельности в решении вопросов местного значения.

Ключевые слова: Побужский ферроникелевый комбинат, градообразующее предприятие, Побужская объединенная территориальная громада, моногород, устойчивое развитие, способность громады.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.8>
УДК 911.53(477.82)

О. Міщенко, канд. геогр. наук, доц.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6801-7197>

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Луцьк, Україна

ТАФАЛЬНИЙ ЛАНДШАФТ В СТРУКТУРІ МІСТА (НА ПРИКЛАДІ М. ЛУЦЬКА)

У статті представлено результати наукових напрацювань щодо особливостей організації тафального ландшафту в структурі міста. Тафальний ландшафт має ціннісне, а також важливе соціально-економічне значення в житті соціуму, й може слугувати індикатором ряду характеристик населеного пункту.

Методологічну основу дослідження складає концепція конструктивно-географічного аналізу, яка ґрунтується на наукових підходах наук природничо-географічного та суспільно-географічного спрямування з метою ефективного вирішення завдань територіального планування, збереження природної та історико-культурної спадщини, гармонізації відносин у системі "людина-природа-господарство". У роботі використано системний підхід до дослідження сакрального ландшафту як цілісної організованої територіальної системи та сукупність методів, зокрема: структурно-логічного узагальнення та системного аналізу, порівняльно-географічний, історико-географічний, картографічний.

Тафальний ландшафт досліджується автором у складі сакрального, оскільки пов'язаний із обрядом, ритуалом, символом, міфом, і розглядається автором як складна природно-антропогенна чи антропогенна система, яка охоплює поховання, природну, антропогенно-техногенну складові, людину чи групу людей, які через перцепційні чинники вважають таку систему об'єктом поклоніння та пошани.

Обґрунтовано провідні чинники функціонування, зокрема: фізико-географічні, соціально-економічні умови, санітарна відповідність, транспортна доступність, наявність храмового комплексу та типи розташування тафального ландшафту в структурі міста. Проведено історико-географічний аналіз 18 кладовищ м. Луцька (зниклих, закритих, частково закритих), що дало можливість виявити їх функціональний статус на різних відтинках часу, площу, конфесійну чи іншу приналежність.

Висвітлено норми та превентивні заходи в межах сучасних та палеотафальних ландшафтів, які необхідно урахувати при активному розвитку сучасних українських міст, поглинанні досліджуваних систем новою архітектурною забудовою та місцеві інфраструктурою.

Ключові слова: тафальний ландшафт, сакральний ландшафт, кладовище, санітарні та морально-етичні норми, м. Луцьк.

Постановка проблеми дослідження. Будь-яке місто, яке має давню історію, – це "місто на цвинтарі". Упродовж історії на міських і приміських територіях постійно виникали нові кладовища і зникали старі. Дослідження некрополів у межах будь-якого міста має не лише наукове значення, а і слугує важливим чинником в системі містобудування та архітектури, садово-парковому плануванні, визначенні розташування систем комунікацій комунального господарства тощо. Процес урбанізації призвів до того, що тафальні ландшафти, які в минулому були у приміській зоні, нині знаходяться у структурі міста, загострюючи земельно-ресурсні, екологічні, етичні проблеми.

Крім того, кладовища, які є основною складовою тафального ландшафту, слугують індикаторами властивостей міста, в структурі якого вони знаходяться, оскільки вказують на численність населеного пункту, а також його межі на певному відтинку часу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тафальний ландшафт у географічній науці вивчений слабо. В. Воловик запропонував цей термін і обґрунтував таксономічну систему типологічних одиниць класу тафальних ландшафтів [3]. О. Міщенко дослідила зміст поняття тафальний ландшафт, окреслила класифікаційні ознаки виокремлення та організаційну структуру досліджуваних систем [11; 12], Л. Прайс [13] за результатами детальних польових робіт на 214 кладовищах у південно-східній частині штату Іллінойс запропонував класифікацію кладовищ, враховуючи їх площу та період найбільш активного використання.

Мета статті – дослідити особливості та проблеми функціонування тафального ландшафту в структурі міста. Для досягнення цієї мети вирішувалися такі завдання:

- визначити особливості та провідні чинники функціонування тафального ландшафту в структурі міста;
- окреслити типи розташування тафального ландшафту в структурі міста;
- провести історико-географічний аналіз відкритих, частково закритих, закритих, зниклих кладовищ м. Луцька;
- охарактеризувати просторову структуру тафального ландшафту в системі міста;

– дослідити проблеми та відповідність функціонування тафального ландшафту в структурі міста Державним санітарним правилам та нормам санітарно-захисної зони.

Методика та методологія. Методологічну основу дослідження складає концепція конструктивно-географічного аналізу, яка ґрунтується на наукових підходах наук природничо-географічного та суспільно-географічного спрямування з метою ефективного вирішення завдань територіального планування, збереження природної та історико-культурної спадщини, гармонізації відносин у системі "людина-природа-господарство". У роботі використано системний підхід до дослідження сакрального ландшафту як цілісної організованої територіальної системи та сукупність методів, зокрема:

– структурно-логічного узагальнення та системного аналізу, які використані для вивчення й узагальнення теоретичних підходів до визначення змісту понять тафальний ландшафт, планування структури міста, обґрунтування чинників функціонування та типів розташування тафального ландшафту в структурі міста;

– порівняльно-географічний та історико-географічний – з метою порівняння стану, функціонального статусу, особливостей функціонування, кладовищ м. Луцька на різних відтинках часу;

– картографічний застосовувався з метою побудови просторової моделі розташування зниклих, закритих, частково закритих кладовищ м. Луцька.

Виклад основного матеріалу. Тафальний ландшафт доцільно досліджувати у складі сакрального, оскільки пов'язаний із обрядом, ритуалом, символом, міфом. До того ж це – глибоко культова територіальна система [11].

За функціональний статусом поховань міські кладовища поділяють на: відкриті (здійснюється поховання), частково закриті (поховання проводяться на орендованих до закриття кладовища ділянках), закриті (поховання не проводяться), зниклі (поховання на поверхні ґрунту не фіксується). Системи у складі яких знаходяться відкриті, частково закриті та закриті кладовища можна віднести до ландшафтно-технічних систем; зниклі кладовища – до власне антропогенних ландшафтів,

які частково використовуються під забудову промислових та житлових споруд, створення парків. Безперечно, місто, яке розвивається, з часом розширює свою територію, у тому числі за рахунок площі ліквідованих, тобто зниклих цвинтарів. На місці зниклих тафальних ландшафтів формуються дорожні, селитебні, промислові, а надмогильні споруди подекуди використовувалися для заощадження тротуарів та майданчиків.

У давнину міські кладовища виконували лише поховальну функцію, другорядною ж була естетична. На відміну від теперішніх кладовищ давні не мали газонів, декоративних посадок, а могильні маркери були прості та інформативні. Відмінною рисою сучасних кладовищ слугують кластери могил, які чітко відмежовуються один від одного.

На цвинтарях змінюється ґрунтовий та рослинний покрив, оскільки ями під поховання копаються на глибину 1-1,5 м, тому усі горизонти ґрунтового покриву, а також частково підстильні породи виймаються і надалі повертаються із зміненою структурою, формуючи ущільнені техногенні суміші [3].

Кладовище слугує складовою планувальної структури міста та разом із його зеленими насадженнями у більшості розвинутих країн стає частиною рекреаційного каркасу.

Рослинний покрив кладовищ змінювався з часом. Так, наприклад, наприкінці XIX століття саджали плодові дерева: черешню, сливу, горіх, а також вербу, ялину [15]. У XX ст. на українських цвинтарях почали висаджували деревні рослини, що мають пірамідальну, повислу, кулясту, або сланку крону, зокрема: тую західну, ялівець звичайний, ялину колючу, ялину сизу, ялину звичайну, березу повислу. На території міських кладовищ фіксуються дерева середньої висоти 10-20 м, які насаджують біля входів, а також використовують для створення алей, високих захисних зелених стін і смуг по периметру кладовища. Низькорослі деревні рослини 5-10 м та кущі 0,5-5 м використовуються у квітниках, другорядних алеях. Могильні кластери оздоблюють однорічними та багаторічними рослинами, зокрема: барвінок малий, який створює щільний покрив, флокс шилоподібний, що може розвиватися на будь-яких ґрунтах та переносить посуху і низькі температури, нарцис, примулу та ін.

На сучасному етапі розвитку соціуму з метою раціонального використання території міста проводиться його зонування, тобто встановлення територіальних зон за видами переважного, супутнього та допустимого використання території, а також визначення умов та обмежень забудови земельних ділянок для містобудівних потреб. Відкриті, закриті, частково закриті кладовища знаходяться у територіальній зоні кладовищ (зона розміщення об'єктів 3 класу санітарної класифікації). Зниклі кладовища у сучасній планувальній структурі українських міст як правило не враховуються.

До провідних чинників функціонування тафального ландшафту в структурі міста належать:

- фізико-географічні умови, які визначають особливості ділянки, відведеної під кладовище. Ця територія не повинна піддаватися дії зсувів і обвалів, затоплюватися чи підтоплюватися талими, дощовими і паводковими водами, та має характеризуватись легко аерованими ґрунтами, мати схил у протилежний бік від населеного пункту і відкритих водоймищ, які використовуються для господарсько-побутових потреб. При проектуванні та використанні тафального ландшафту необхідно враховувати і гідрогеологічний чинник, де максимальний рівень ґрунтових вод від поверхні ґрунту має бути не менше 2 м. У випадку перевищення рівня ґрунтових вод понад 2 м

від поверхні ґрунту, земельна ділянка повинна вважатися непридатною під кладовище [6];

- соціально-економічні умови насамперед характеризуються поглинанням тафального ландшафту системами іншого функціонального призначення. З розвитком міста, коли зростає густота його населення, виникає необхідність збільшення кількості кладовищ, а також їх площі;

- санітарна відповідність зумовлена тим, що санітарно-захисна зона від території кладовища до житлових і громадських будівель, зон відпочинку, а також колективних садів та городів повинна бути не меншою 300 м [6];

- транспортна доступність слугує обов'язковою умовою функціонування тафального ландшафту;

- наявність храмових комплексів, що посилює сакральність тафального ландшафту.

Географічне положення тафального ландшафту в структурі міста залежить не тільки від фізико-географічних, економіко-географічних чинників, а також від площі та історії розвитку населеного пункту. Відповідно до закономірностей просторового знаходження тафального ландшафту в структурі чи за межами міста можна виокремити такі його типи розташування: середнє, периферійне, віддалене.

Середнє розташування тафального ландшафту у просторовій структурі міста пов'язано з історичним розвитком населеного пункту. Тоді, коли площа міста збільшувалася, на місці кладовищ формувалася промислова, житлова забудова, а також парки та сквери. Більшість із таких кладовищ за функціональним статусом належать до зниклих, подекуди на їх місці створюють меморіальні комплекси. Однак в середній частині міста трапляються закриті, напівзакриті, а також відкриті кладовища. Велика частка таких кладовищ знаходиться біля церков.

Периферійне розташування тафального ландшафту в структурі міста, безперечно, пов'язано з історією розвитку населеного пункту, а також із формуванням в суспільстві правил та норм щодо відстані кладовищ від житлової забудови. Прийняття таких вимог пов'язано з необхідністю попередження епідемій інфекційних захворювань. Збільшення площі міста призводить до формування житлових зон біля таких кладовищ. Урбопроцеси зумовлюють необхідність перенесення таких кладовищ та створення на їх місці зелених зон.

Віддалене від міста розташування тафального ландшафту є найбільш оптимальним та відповідає Державним санітарним правилам і нормам санітарно-захисної зони. Кладовища за межами міста почали створювати ще з середини XX століття. Наприклад, відкрите луцьке міське кладовище знаходиться у с. Гаразджа Луцького району. Крім того, за межами міста можуть зберігатися тафальні ландшафти, що мають різний функціональний статус, конфесійну чи іншу приналежність та відповідати різним відтинкам часу створення та функціонування.

Наші дослідження засвідчують, що кожна релігійна громада, яка населяла українське місто у XX ст., мала окрему площу для поховання. Таким чином, створювалися кладовища, які мали певну конфесійну чи іншу приналежність, або в межах одного кладовища виокремлювали кластери. Так, наприклад, у м. Луцьку 1940 р. налічувалося 10 кладовищ, з них 3 – на той час вже були закриті. Подекуди площу одного кладовища ділили між різними релігійними конфесіями (табл. 1).

Порівнюючи схематичний план м. Луцька 1907 р. [2] та розташування зниклих кладовищ (рис. 1) можна констатувати, що більшість з них окреслювали межі давнього міста. Крім того, цвинтарі створювалися і біля церков та каплиць.

Таблиця 1. Кладовища м. Луцька, 1940 р*

№ кладовища	Адреса розташування	Конфесійна чи інша приналежність	Загальна площа, га	Функціональний статус	Не використана площа, га
1	вул. 24 п.п	католицьке	5,1	відкрите	2 га
2	вул. Лютнича	військове	0,9	закрите	–
		євангелістичне	0,4	відкрите	0,2 га
		православне	0,8	відкрите	0,7 га
3	вул. 17 вересня	єврейське	2,5	переповнене	–
4		караїмське	0,8	відкрите	0,6 га
5		православне	1,2	переповнене	–
6	вул. Володимирська	військове	2,5	відкрите	1 га
7	вул. Перацького	православне	0,2	переповнене	–
8	вул. Кременецька	православне	0,3	переповнене	–
9	вул. Шевченка	єврейське	1,7	закрите	–
10	вул. Дубенська	холерне	0,1	закрите	–

* За матеріалами державного архіву Волинської області. Р-20, Луцький міський відділ комунального господарства, оп.1, спр.34, арк.1-6.

Найдавніше луцьке кладовище було розташовано на території замку Любарта. Воно сформоване на погості церкви Іоана Богослова, зведеної в останній чверті ХІІ століття (Головний замок).

У південному нефі церкви Іоана Богослова істориками зафіксовано давньохристиянські поховання [10]. На ділянці поміж Владичою вежею і апсидою церкви знаходилися в минулому єпископські склепи (гробниці). Крім того, тут перебував так званий князівський некрополь луцької гілки Рюриковичів-Гедиміновичів [14]. Проіснувало кладовище до 1776 р., коли на його місці греко-католицький єпископ Рудницький почав розбудовувати церкву Святого Іоана, де вівтар опинився на місці колишніх поховань. За північним фундаментом зниклої церкви Св. Дмитра Великомученика (Окружний замок) істориками зафіксовано поховання ХІV-ХV століття [7].

Серед перших кладовищ м. Луцька і давньохристиянські захоронення, які розташовані між річкою Стир і Євангелівською кірхою. Остання згадка про цей цвинтар датується 1585 р.

Нині зниклий старовинний цвинтар поблизу Свято-Покровської церкви згадується у матеріалах 1710 р [1]. Він знаходився біля церкви Покрови Пресвятої Богородиці. Теперішнє кладовище займає територію, яка межує з церквою з південної сторони.

На території обласного управління Національного банку України у місті Луцьку (сучасна вулиця Градний узвіз) у 1643-1802 рр. був монастир Святого Василя. Тут знаходився кляштор бернардинів. Таку ж назву отримує і цвинтар поруч із ним (Бернардинський). На кінець ХVІІІ ст. це було основним римо-католицьким кладовищем у Луцьку. На той час воно опинилося в центрі міської забудови, тому виникла проблема у новій території. Така територія була виділена за селом Яровиця вздовж давньої Теремнівської дороги. Тоді на місці сучасного Меморіалу Слави з 1802 р. почало функціонувати парафіяльне римо-католицьке кладовище, де спочатку перепоховували останки з Бернардинського кладовища. Під час Першої світової війни на цьому цвинтарі почали з'являтися військові поховання, у роки Другої світової війни тут ховали багато поляків. За час свого функціонування територія кладовища розширювалася від 1,7 га до 5,1 га. У 1976 р. на місці кладовища створено Меморіал Вічної Слави. При облаштуванні меморіального комплексу кам'яні плити були демонтовані, деякі останки були перепоховані у північно-східній частині кладовища, деякі поховання перенесено на кладовища, що по вулиці Рівненській та в с. Гаразджа. Решту поховань було зрівняно із поверхнею ґрунту. У північно-східному куті кладовища

під час будівництва прокладена дорога, зараз це ріг проспекту Перемоги та вулиці Шопена.

На погості кафедрального собору Святої Трійці знаходився старовинний цвинтар, на якому збереглося кілька могил з початку ХІХ ст.

У підземеллі Хрестовоздвиженської братської церкви м. Луцька, розташований братський некрополь, якому налічується 400 років. За свідченням істориків це був один із найбільших тогочасних сакральних центрів. Хрестовоздвиженська церква, некрополь і монастирський дім становлять єдиний історико-архітектурний ансамбль Луцького братства ХVІІ-ХVІІІ століть і є пам'ятками національного значення.

Між сучасними вулицями міста – сенаторки Левчанівської та Кривий Вал знаходився старовинний Пречистинський монастир з Церквою Успіння Богородиці. Відомо щодо Пречистинського цвинтаря поруч із монастирем [9;14].

На сучасних територіях загальноосвітньої школи № 1 та обласної дитячо-юнацької спортивної школи м. Луцька знаходилося кладовище площею 1,7 га, де у ХVІІІ ст. ховали луцьких євреїв (вул. Шевченка). За матеріалами [4] поховання тут не проводилися з 1860-1870 рр. Пізніше цю територію почали забудовувати.

На колишній північно-східній околиці міста знаходилося кладовище, де ховали православних, протестантів, а також вояків російської та австрійської армій, що загинули у боях першої світової війни.

Цвинтар відмічений на плані 1928-1929 рр. [5]. За матеріалами [4] ця територія охоплювала площу 2,1 га і поділялася на три кластери євангелістичні (0,4 га), православні (0,8) та військові (0,9) поховання. Нині на цьому місці розташована 5 загальноосвітня школа міста.

На проспекті Волі, який після Другої світової війни мав назву – вулиця 17 вересня знаходилося 3 кладовища: православне (1,2 га), єврейське (2,5 га), караїмське (0,8) [4]. Крім того, тут ховали військових літунів. У 1940 р. усі ці кладовища були огорожені й переповалені, окрім караїмського, де частина площі була відведена під городи. Нині тут розташований сквер, каскадний будинок, зупинка громадського транспорту. Неподалік від зупинки зберігається закритий склеп із залишками поховання.

Неподалік Волинської обласної адміністрації, що на Київському майдані (колишня назва вулиці – Кременецька), у ХІХ-ХХ ст. знаходився сільський цвинтар, площею 0,3 га. Ця територія була розташована на розі двох давніх вулиць – Дубнівської та Рівненської й на початку ХХ ст. відносилася до села Дворець, яке тоді ж і приєднали до Луцька. Для влаштування майдану старе сільське кладовище і частину вулиці – знесено.

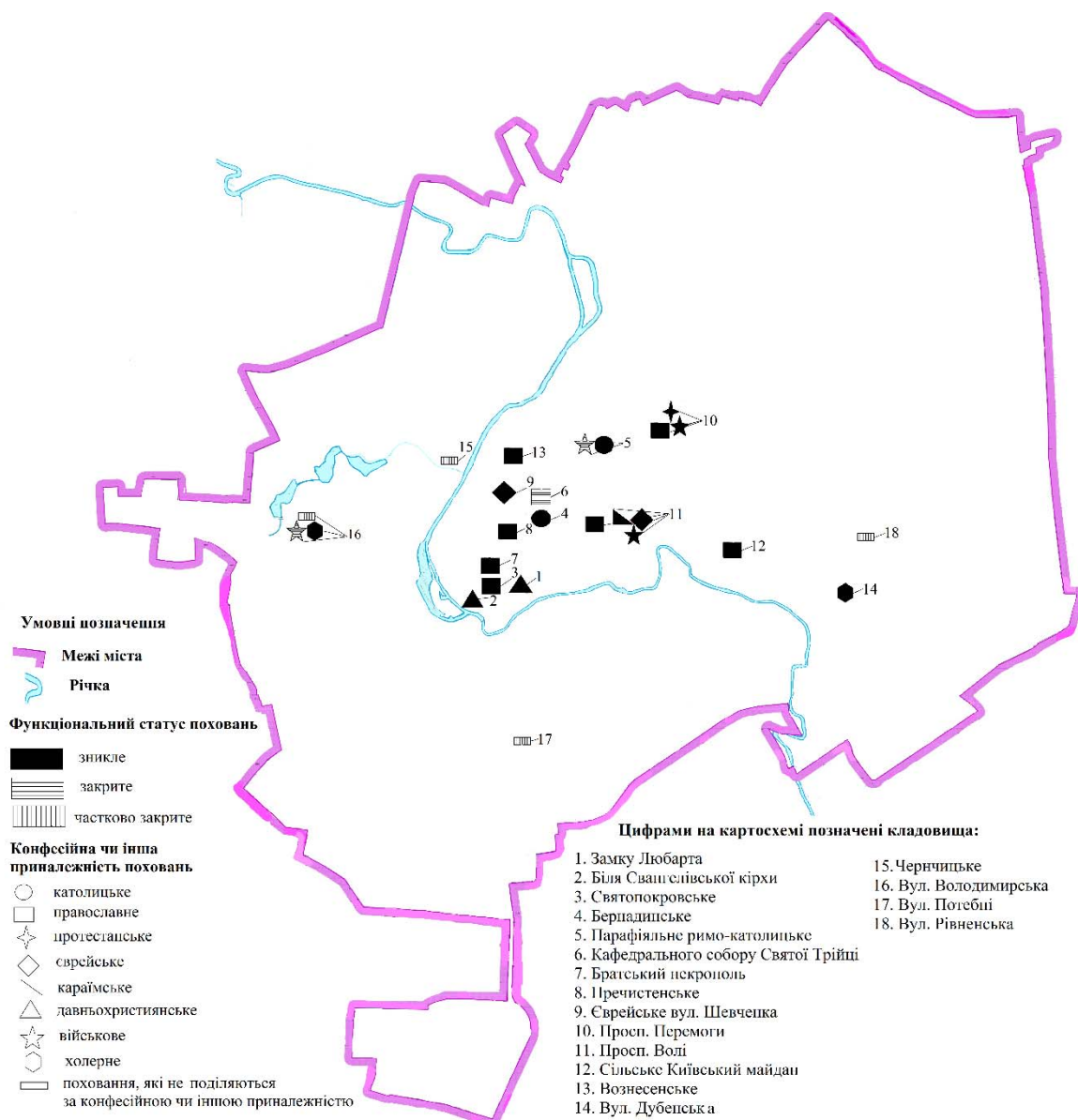


Рис. 1. Кладовища міста Луцька

На вулиці Івана Франка (колишня назва вул. Перацького) понад річкою Сапалаївка, в межах незабудованих ділянок фіксуються рештки зниклого Вознесенського православного кладовища, яке було ліквідоване у 1990 р. За даними Державного архіву Волинської області [4] у 1940 р. кладовище було переповнене й охоплювало площу 0,2 га. Тут і нині можна побачити провалені і зарослі травною могили та поодинокі пам'ятники XVI – поч. XX ст.

На вулиці Дубенській знаходилося холерне кладовище, яке створено на піщаному пагорбі у 1894 р. площею 0,1 га під час холерної епідемії у місті Луцьку.

Нині у місті Луцьку немає відкритих кладовищ, однак налічується 4 частково закритих, зокрема на вулицях: Рівненській, Володимирській, Потебні, Чернишевського. Поблизу с. Гаразджа розташоване відкрите головне міське кладовище, загальною площею 39 га.

На перехресті вулиць Шевченка та Чернишевського розташований Чернчицький цвинтар, який почав функціонувати ще у XVII ст. Чернчиці – давнє село, яке увійшло до складу м. Луцька у 1959 р. За сучасним функціональним статусом – це частково закрите кладовище, нині його площа сягає 2,0 га. Відповідно до схеми плануваль-

них обмежень у Луцьку [8] неподалік Чернчицького цвинтаря фіксуються заболочені ділянки та території, затоплювані паводковими водами із підвищеним рівнем залягання ґрунтових вод у міжпаводковий період.

На вулиці Володимирській розташований цвинтар, який створено у XVIII ст. Спочатку тут проводили захоронення військових Російської імперії, солдат різних гусарських полків, пізніше – військових Першої світової війни. За матеріалами Державного архіву Волинської області [4] у 1940 р. кладовище складалося із двох частин: приходського з кам'яною церквою та військового. На цьому цвинтарі були і холерні поховання. У 1970 р., коли місць для захоронення стало недостатньо, нові поховання почали здійснювати поверх старих. Площа кладовища з часів 1940 р. зменшилася від 2,5 га до 1,5 га. Нині кладовище має статус частково закритого.

Наприкінці вулиці Потебні розташоване православне кладовище, загальною площею 0,8 га, за функціональним статусом – частково закрите.

У 1960 р. по вулиці Рівненській почало функціонувати кладовище, загальною площею 8,5 га. Не дивлячись на порівняно незначний термін експлуатації у 1982 р. було

закрите місцевою владою. Нині за функціональним статусом це – напівзакрите кладовище. Розглянемо просторову структуру тафального ландшафту на прикладі цього кладовища. Цвинтар знаходиться у складі ландшафтно-технічної системи міста. На його території збудована церква. Цвинтар огорожено парканом, навколо якого спостерігається тротуар з асфальтовим покриттям, який складається з різних видів ущільнених дорожніх сумішей або кам'яних матеріалів. Північна частина цвинтаря межує із автомобільною дорогою із твердим покриттям, з іншої сторони якої знаходяться житлові будинки. На захід, схід та південь від кладовища розташовані об'єкти виробничого призначення (промисловості, транспорту, зв'язку, торгівлі). Безперечно, таке розташування тафального ландшафту у структурі міста не відповідає Державним санітарним правилам та нормам санітарно-захисної зони, оскільки від території кладовища традиційного поховання до житлових і громадських будівель відстань менша 300 м.

Як бачимо з рис. 1 більшість кладовищ міста Луцька, зокрема: зниклі, закриті, частково закриті, нині займають центральну його частину. Рисунок розташування усіх кладовищ міста засвідчує суттєве збільшення його площі за останнє століття у напрямках – північ, південь. Міські тафальні ландшафти знаходяться в структурі ландшафтного урочища – нерозчленовані тераси з сірими опідзолюваними супіщаними і легко суглинистими ґрунтами ускладнені техногенними сумішами з асфальтовим покриттям зі штучним насадженням каштану кінського, липи серцелистої, клену гостролистого, зайняті виробничою та житловою забудовою, скверами та парками.

Відповідно до плану зонування міста [8] луцькі частково закриті кладовища розташовані у територіальній зоні кладовищ (зона розміщення об'єктів 3 класу санітарної класифікації). Цю територію можна використовувати для місць традиційного захоронення, розміщення культових та обрядових споруд, колумбаріїв, озеленення, благоустрою. Серед супутніх видів використання таких ділянок можна виокремити: розміщення споруд інженерно-транспортної інфраструктури, що необхідні для функціонування кладовищ, зелених насаджень спеціального призначення; до допустимих (потребують спеціального дозволу або погодження) – автомобільні стоянки для тимчасового зберігання транспортних засобів, для обслуговування об'єктів зони.

Особливості формування сучасних українських міст, специфіка їх забудови призвели до того, що тафальні ландшафти, які створювалися у різні часи, поглиналися новою архітектурною забудовою та місцевою інфраструктурою.

Кладовища не зникають, а багатівікові нашарування давніх поселень і поховань містять у собі не лише наукову та енергетичну інформацію, а також можуть бути джерелом інфекційних захворювань. Території, де на місці зниклих кладовищ збудовані житлові, виробничі або соціальні об'єкти необхідно маркувати відповідними інформаційними вказівниками.

Наші дослідження засвідчують, що створення житлових, виробничих і соціально-культурних комплексів на місцях, які пов'язані з похованнями, суперечить міжнародній практиці, санітарним, а також морально-етичним нормам. Найоптимальніше на місці зниклих кладовищ створювати садово-паркові ландшафти, при цьому етично, ціннісною, а також сакральною складовою такого "перетворення" ландшафту повинно бути перетворення кладовища в осуарій (наприклад кісткосховище в Седлеці, катакомби Парижу та Риму). В Америці останки кладовищ, що зникають, часто кремують. Кремація як вид

поховань розповсюджена у Північній Америці, Європі, а також обов'язкова у країнах Північної та Східної Азії.

В Україні діють три крематорії, зокрема у містах мільйонерах – Києві, Харкові та Одесі. В Донецьку, Дніпрі та у Луцьку вони не добудовані або знаходяться на етапі проектування. Кремація в Україні змінить містобудівну ситуацію, покращить екологію міста, понизить санітарно-гігієнічну напруженість, суттєво змінить малюнок тафального ландшафту.

Висновки.

1. До провідних чинників функціонування тафального ландшафту в структурі міста належать: фізико-географічні та соціально-економічні умови, санітарна відповідність, транспортна доступність, наявність храмових комплексів. За функціональний статусом поховань міські кладовища поділяють на: відкриті, частково закриті, закриті, зниклі.

2. Відповідно до особливостей знаходження тафального ландшафту в структурі чи за межами міста можна виокремити такі його типи розташування: серединне, периферійне, віддалене.

3. Історико-географічний аналіз м. Луцька дозволив виявити в його межах 18 зниклих, закритих та частково закритих кладовищ.

4. Дослідження просторової структури тафального ландшафту в системі міста Луцька показує розташування кладовищ поблизу житлової та виробничої забудови.

5. Розвиток сучасних українських міст прискорив процес "поглинання" кладовищ сучасною міською інфраструктурою, що призвело до невідповідності розташування тафального ландшафту в структурі міста вітчизняним та міжнародним правилам та нормам. Розробка заходів функціонування тафальних ландшафтів у структурі міста, які забезпечать їх збереження, покращення естетичного та санітарного стану стане метою наших подальших досліджень.

Список використаних джерел:

1. Архив Юго-западной России, ч. 1, т. 4, С. 334.
2. Весь Юго-Западный край: Справочная книга торговых, промышленных и фабрично-заводских предприятий, административных учреждений и крупного землевладения в губернии Киевской, Волынской, Подольской. – К., 1907. – С. 640.
3. Воловик В. М. Етнокультурні ландшафти: регіональні структури і природокористування: монографія / В. М. Воловик. – Вінниця, 2013. – 464 с.
4. Державний архів Волинської області. Р-20, Луцький міський відділ комунального господарства, оп.1, спр.34, арк.1-6.
5. Державний архів Волинської області, ф. 338, оп. 1, спр. 189.
6. Державні санітарні правила та норми "Гігієнічні вимоги щодо облаштування і утримання кладовищ в населених пунктах України". – К.: Державна санітарно-епідеміологічна служба України, 1999. – 13 с.
7. Кучера М. П. Археологические исследования Волынского отряда / М. П. Кучера // Археологические исследования на Украине 1968 г. – Вып. 3. – К: Наук. думка, 1971. – С. 242–245.
8. Луцьк. План зонування міста. Схема планувальних обмежень: Луцька міська рада. Містобудування [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://www.lutskrada.gov.ua/pages/mistobuduvannia>
9. Колосок Б. Луцьк: Архітектурно-історичний нарис / Б. Колосок, Р. Метельницький – К.: Будівельник, 1990. – С. 48.
10. Малевская М. В. Исследования церкви XII в. в Луцком замке / Малевская М. В. // А О 1985 года. – М.: Наука, 1987. – С. 365.
11. Міщенко О. В. Історико-географічні аспекти формування та функціонування тафальних ландшафтів / О. В. Міщенко // Науковий вісник Херсонського державного університету. – Серія: географічні науки. Вып. 10. – Херсон: Видавничий дім "Гельветика", 2019. – С. 42–47. DOI: 10.32999/ksu2413-7391/2019-10-6
12. Mishchenko O. V. Structural organization of sacred landscapes / O. V. Mishchenko // Journal of Geology, Geography and Geocology, 2019. – 28 (3). P. 487–494. DOI: 10.15421/111944
13. Price L. W. Some results and implications of a cemetery study / L. W. Price // Professional Geographer, 1966. – 18, 7–201.
14. Сайчук Б. Храмы і цвинтарі старожитнього Луцька / Б. Сайчук // Науково-інформаційний збірник ЛДІКЗ "Старий Луцьк". – Луцьк. – Вып. II. – С. 5–40.
15. Славянские древности. Этнолингвистический словарь / Под редакцией Н. И. Толстого. – М.: Международные отношения, 1995. – Т. 2. Д-К. – С. 503.

References:

1. Arhiv Jugo-zapadnoj Rossii, ch. 1, t. 4, S. 334.
2. Ves' Jugo-Zapadnyj kraj: Spravochnaja kniga torgovo-promyshlennyh i fabrichno-zavodskih predpriatij, administrativnyh uchrezhdenij i krupnogo zemlevladienija v gubernii Kievskoj, Volynskoj, Podol'skoj. – K., 1907. – S.640.
3. Volovyk V. M. Etnokulturni landshafty: rehionalni struktury i pryrodokorystuvannia : monohrafiia / V. M. Volovyk. – Vinnytsia, 2013. – 464 s.
4. Derzhavnyi arkhiv Volynskoi oblasti. R-20, Luts'kyi miskyi viddil komunalnoho hospodarstva, op.1, spr.34, ark.1-6.
5. Derzhavnyi arkhiv Volynskoi oblasti, f. 338, op. 1, spr. 189.
6. Derzhavni sanitarni pravyla ta normy "Hihienichni vymohy shchodo oblashtuvannia i utrymannia kladovyshch v naselennykh punktakh Ukrainy". – K.: Derzhavna sanitarnoepidemiolohichna sluzhba Ukrainy, 1999. – 13 s.
7. Kuchera M. P. Arheologicheskie issledovaniia Volynskogo otrjada/ M. P. Kuchera // Arheologicheskie issledovaniia na Ukraine 1968 g. – Vip. 3. – K: Nauk. dumka, 1971. – S. 242–245.
8. Luts'k. Plan zonuuvannia mista. Skhema planuvalnykh obmezhen: Luts'ka miska rada. Mistobuduvannia [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu <https://www.lutskrada.gov.ua/pages/mistobuduvannia>
9. Kolosok B. Luts'k: Arkhitekturno-istorychni narys / B. Kolosok, R. Metelnyskyi. – K.: Budivelnik, 1990. – S. 48.
10. Malevskaja M. V. Issledovaniia cerkvi XII v. v Luckom zamke / Malevskaja M. V. // A O 1985 goda. – M.: Nauka, 1987. – S. 365.
11. Mishchenko O. V. Istoryko-heohrafichni aspekty formuvannia ta funktsionuvannia tafalnykh landshaftiv / O. V. Mishchenko // Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu. – Seria : heohrafichni nauky. Vyp. 10. – Kherson: Vydavnychiy dim "Helvetyka", 2019. – S. 42-47. DOI 10.32999/ksu2413-7391/2019-10-6
12. Mishchenko O. V. Structural organization of sacred landscapes / O. V. Mishchenko // Journal of Geology, Geography and Geoecology, 2019. – 28 (3), P. 487-494. DOI: 10.15421/111944
13. Price L. W. Some results and implications of a cemetery study / L. W. Price // Professional Geographer, 1966. – 18, 7-201.
14. Saichuk B. Khramy i tsyntyari starozhytnoho Luts'ka / B. Saichuk // Naukovo-informatsiinyi zbirnyk LDIKZ "Staryi Luts'k". – Luts'k. – Vyp. II. – S. 5-40.
15. Slavjanskije drevnosti. Jetnolingvisticheskij slovar' / Pod redakciej N. I. Tolstogo. – M. : Mezhdunarodnye otnosheniia, 1995. – T. 2. D-K. – S.503.

Надійшла до редколегії 07.10.19

O. Mishchenko, PhD Geography, Associate Professor

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6801-7197>

Lesya Ukrainka Eastern European National University, Lutsk, Ukraine

TAFFAL LANDSCAPE IN THE STRUCTURE OF THE CITY (FOR EXAMPLE, LUTSK)

The article presents the results of scientific work on the features of the organization of the tafal landscape in the city structure. The tafal landscape is valuable and has the great socio-economic importance in the life of the society and can serve as an indicator of a number of characteristics of a settlement.

The methodological basis of the study is the concept of structural-geographical analysis, which is based on scientific approaches of natural sciences and socio-geographical directions in order to solve effectively the problems of territorial planning, preservation of natural and historical and cultural heritage, harmonization of relations in the system "man-nature-economy". The paper uses a systematic approach to the study of the sacral landscape as a whole organized territorial system and a set of methods, in particular: structural-logical generalization and system analysis, comparative-geographical, historical-geographical, cartographic.

It is reasonable to study the tafal landscape as a part of the sacred, because it is connected with the rite, ritual, symbol, myth. The author considers it to be a complex natural-anthropogenic or anthropogenic system that covers burial, natural, anthropogenic and anthropogenic-technological components, a person, or a group of people who, through perceptual factors, consider such a system to be an object of worship and honor.

The leading factors of the functioning of the tafal landscape in the structure of the city are substantiated, in particular: physical-geographical and socio-economic conditions, sanitary compliance, transport accessibility, availability of the temple complex. The regularities of the spatial arrangement of the studied systems are investigated and the following types are distinguished: middle, peripheral, remote. It is proved that with the development of the city, its area is increased, and the spatial location of the tafal landscapes is changed.

Historical-geographical analysis of 18 cemeteries of Lutsk (disappeared, closed, partially closed) was carried out. The investigation made it possible to reveal their functional status at different period of time, area, confessional or other affiliation. The draft of all the cemeteries of the city shows a significant increase in its area over the last century in the directions – north, south. Among the functioning cemeteries of Lutsk there are 1 cemetery (outside the city) and 3 partially closed, which according to the zoning plan are located in the territorial area of the cemeteries.

The norms and preventive measures within the limits of modern and paleotafal landscapes, which should be taken into account in the active development of modern Ukrainian cities, and when the studied systems are absorbed by the architectural development and local infrastructure, are highlighted.

Keywords: tafal landscape, sacral landscape, cemetery, sanitary and moral standards, Lutsk.

Е. Мищенко, канд. геогр. наук, доц.

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-6801-7197>

Восточноукраинский национальный университет имени Леси Украинки, Луцк, Украина

ТАФАЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТ В СТРУКТУРЕ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ г. ЛУЦК)

В статье представлены результаты научных работ относительно особенностей организации тафального ландшафта в структуре города. Тафальный ландшафт имеет ценностное, а также важное социально-экономическое значение в жизни социума, и может служить индикатором ряда характеристик населенного пункта.

Методологическую основу исследования составляет концепция конструктивно-географического анализа, основанная на научных подходах наук естественно-географического и социально-географического направления с целью эффективного решения задач территориального планирования, сохранения природного и историко-культурного наследия, гармонизации отношений в системе "человек-природа-хозяйство". В работе использован системный подход к исследованию сакрального ландшафта как целостной организованной территориальной системы и совокупность методов, в частности: структурно-логического обобщения и системного анализа, сравнительно-географический, историко-географический, картографический.

Тафальный ландшафт изучается автором в составе сакрального, поскольку связан с обрядом, ритуалом, символом, мифом и рассматривается автором как сложная природно-антропогенная или антропогенная система, которая охватывает захоронения, естественную, антропогенно-техногенную составляющую, человека или группу людей, которые через перцепционные факторы считают такую систему объектом поклонения и уважения.

Обоснованно ведущие факторы функционирования, в частности: физико-географические и социально-экономические условия, санитарная соответствость, транспортная доступность, наличие храмового комплекса и типы расположения тафального ландшафта в структуре города. Проведен историко-географический анализ 18 кладбищ г. Луцка (исчезнувшие, закрытые, частично закрытые), что позволило выявить их функциональный статус на разных отрезках времени, площадь, конфессиональную или иную принадлежность.

Изучены нормы и превентивные меры в пределах современных и палео тафальных ландшафтов, которые необходимо учитывать при активном развитии современных украинских городов, поглощении исследуемых систем новой архитектурной застройкой и местной инфраструктурой.

Ключевые слова: тафальный ландшафт, сакральный ландшафт, кладбище, санитарные и морально-этические нормы., г. Луцк.

III. ГЕОГРАФІЯ РЕКРЕАЦІЇ ТА ТУРИЗМУ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.9>
UDC 911.3

I. Smyrnov, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

GEOLOGISTICAL STRATEGIES OF URBOTURISM SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CONDITIONS OF OVERTURISM

The article deals with the geographical and logistical aspects of sustainable development of urban tourism under the conditions of overtourism, in particular the strategies, measures and proposals for sustainable development. The main terms of overtourism, such as: tourist flow and its characteristics, capacity of tourist destination, capacity of hotel base, capacity of restaurant base, transport and tourist potential are covered. Their connection with tourism logistics on the one hand and social geography on the other is shown. On the example of Lviv and the Concept of Tourism Decentralization, adopted in this city within the framework of the Tourism Development Strategy for 2021, geographical and logistical approaches to overtourism are showed, in particular through the vertical and horizontal diversification of tourist flows in the central part of the city. Other problems of overtourism in Lviv (processing of urban and tourist waste, cases of intimate tourism, tourist safety problems, etc.) are reflected and ways of solving these problems (due to the development of conference tourism, blogger tourism, etc.) are suggested.

Vertical diversification of tourist flows is carried out in the center of Lviv by dividing the tourist flows up and down. Up means new tourist routes such as Lviv Roofs and tourists visiting newly opened restaurants on the buildings highest floors on the Market Square – "Galichyna Highest Restaurant" and "Haute Cuisine Restaurant". Down means the introduction of underground tourist routes under the Rynok Square – from Lviv City Hall to I. Pidkova Square, where a restaurant and a museum are planned. Horizontal diversification of tourist flows means the expansion of the city tourist territory by creating a "second Lviv center" on the basis of Shevchenko Avenue and Hrushevskiy Square with such interesting tourist sites as the M. Hrushevsky monument, the old building of the Lviv University (the so-called "Habsburg University", that now houses the Geological and Biological Faculties of Ivan Franko LNU), the "Shkotska" ("Scottish") coffee house, where Lviv Mathematical School members met in informal settings in the 20-30's of the XX century. The following directions of horizontal diversification of tourist flows are their direction to the peripheral sections of the city – Sykhiv, Mayorivka, Levandivka (published guide book "Tourist Sykhiv"), as well as introduction of new excursions "Lviv +" with visits to Zhovkva (with former royal residence) and Drohobych (with the home of well-known artist B. Schulz).

Keywords: urban tourism, overtourism, tourism logistics, vertical and horizontal diversification of tourist flows.

Formulation of the problem. Nowadays, the tourist industry in the world is developing dynamically, the number of tourists is increasing, while the density of tourists is not the same, since tourist flows are concentrated in the most popular destinations. Such places with high density of tourists are, first of all, the largest cities – capitals and historical ones. Cultural, educational, architectural, entertaining and other types of tourism attract millions of tourists to such cities. Accordingly, there is the phenomenon of overtourism, which is increasingly being paid attention in the modern world. This is especially important in view of the need to ensure the sustainability of tourism development in cities and the sustainability of cities themselves. This is evidenced by the documents of the UN, UNESCO and UNWTO, where the problem of urban sustainability and urban tourism is regarded as one of the most pressing.

Analysis of recent research and publications on the topic of the study showed that this topic has not been developed sufficiently in Ukraine. Instead, several works of the author are devoted to the problem of sustainable development of urban tourism in the world and in Ukraine [5; 6 etc.]. Also, the relevance of the article is evidenced by a study commissioned by UNWTO in 2017 "Overtourism? Understanding and managing urban tourism growth beyond perceptions" [3].

Research methodology. It is based on geographical and logistical categories in relation to urban tourism in the conditions of overtourism, in particular these are indicators of capacity of tourist destination, its resource potential and potential of hotel-restaurant and transport infrastructure, as well as reflection of regional (geographical) features of tourism processes, in particular tourist decentralization, concentration and dispersion.

The purpose of the article is to reveal the essence, socio-geographical and logistical features of urban tourism in the conditions of overtourism on the examples of world and Ukrainian tourist practices.

Outline of the main research material. Recently the term "overtourism" has appeared in the tourism literature [3],

which reflects the acute nature of the problem of managing growing tourist flows, particularly in urban destinations. Today, more than half of the world's population is already living in cities, by 2050 this figure will reach 70%. The increasing number of urban tourists increases the consumption of natural and tourist resources of cities, exerts socio-cultural influence and increasing pressure on urban infrastructure. Therefore, for urban tourism it is now an important task to effectively manage the flows of tourists in cities to ensure the sustainability of integrated urban development. The need for reconciling urban tourism with urban development is indicated by the "New UN Urban Development Program", which outlines 17 goals for their sustainable development [3]. The relevance of this topic is confirmed by the study "Overtourism? Understanding and Managing Urban Tourism Growth Beyond Perceptions", commissioned by UNWTO and based on analysis of data from 8 European cities (Amsterdam, Barcelona, Berlin, Copenhagen, Lisbon, Munich, Salzburg, Tallinn) by experts from the Center for the Recreation, Tourism and Hospitality Expertise of University of Brad (Netherlands), European Tourism Institute of the Future of University of Stenden (Netherlands), with the support of the European Tourism Association and city authorities of respective cities. The perception of tourism and tourists by residents of European cities has been evaluated and Program of strategies (11) and measures (68) has been developed to prevent over-concentration of tourist flows in European cities. Their content was first disclosed in Ukraine in a recent publication by the author [5]. Strategies, measures and proposals to ensure the sustainable development of overtourism and urban tourism include mandatory consideration of logistical and socio-geographical (regional) features. The connection with logistics (logistical aspect) is evidenced by using in overtourism and urban tourism context such terms as: tourist flow and its characteristics, in particular magnitude, dynamics, rhythm, density, concentration and dispersion; capacity of tourist destination (one-time, daily, monthly,

seasonal, annual); capacity of hotel base (number of placements, total and by categories, capacity seasonal and annual); capacity of restaurant base (number of seats, total and by categories, capacity seasonal and annual); transport and tourism potential (length of transport routes, including by modes of transport, quality of transport routes, including by categories, density of transport routes, including by transport modes, capacity of transport infrastructure, by type of transport). At the same time, each term of overtourism has a socio-geographical (regional) dimension, that is, local differences, which require mandatory consideration in these logistic strategies and activities.

Therefore, urban tourism is becoming more and more popular in Ukraine and in the world today. It has its own peculiarities due to the high concentration of tourists in the limited area of cities, especially in their central and historical parts. In this connection, there is a problem of increasing the tourist load on the tourism resource base in cities (overtourism), which can lead to its deterioration and degradation. This problem can be solved with the help of a logistical approach to sustainable development of urban tourism [6]. The attention to this problem in the scientific literature is still insufficient, although in the practical management of urban tourism development this problem is already well known and reflected in the development and adoption of relevant documents, for example, in Lviv, where the "Concept of tourism decentralization" was recently adopted within "Strategy for the development of tourism in the city until 2021" [6]. In particular, this concept involves the use of intangible cultural heritage in the course of tourist "unloading" of Lviv center (Market Square and Svobody Avenue) by: 1) creating a "second center" of the city through more active involvement in tourism of Shevchenko Avenue with M. Hrushevsky Square (interesting objects here – the monument to M. Hrushevsky, the old building of the Lviv University (so-called "Habsburg University", now houses of geological and biological faculties of Ivan Franko LNU), the cafeteria "Shkotska" (Scottish – nowadays a restaurant), connected with activities here in the pre-war period of so-called "Lviv Mathematical School" under the leadership of S. Banah and S. Ulam; 2) expansion of the tourist territory of the city at the expense of peripheral sections – Sykhiv, Mayorivka, Lewandivka etc. (a guidebook "Tourist Sykhiv" is published); 3) launching "Lviv +" excursion with visits to towns close to Lviv, such as Zhovkva (former royal residence) and Drohobych (the home of the famous artist Bruno Schultz and the oldest salt works in Ukraine). We can add that the attention is paid too to the development of tourism in the city center but the requirement of its tourist unloading is fulfilled by: a) development of an underground tourist route from Korniyakt Tower to I. Pidkova Square with the creation of underground city museum and restaurant in the underground of Town Hall; b) the opening of a new tourist route "Lviv Roofs" with visits to recently created restaurants on the top floors of the buildings on the Market Square ("Galicia's Highest Restaurant" and "Very High Cuisine Restaurant" – these conceptual establishments create a modern page of Lviv gastronomy development and belong to the well-known restaurant concern "I. FEST").

In addition to the above material, we add that in Lviv it was planned to create a whole underground camp for tourists. Local MPs approved the Detailed Territorial Plan, which envisages the transformation of urban dungeons into tourist routes. But before that, the authorities of Lviv want to find out all the nuances of property rights to underground spaces and their suitability for walking. It is also already known that some of the dungeons need financial

investments, as they need to be properly equipped and made safe for tourists. Lviv deputy mayor reported about these plans to the media: "Several underground routes are already in operating as excursion routes. Now it is about the next stage when other routes will be opened. But before doing this, some research should be done, for example, to take soil samples to determine its stability and so on. Also, the city is actively working on the creation of an underground museum of the city, which will have enough basements for excursions. It is also planned to conduct underground excursions under the most iconic monuments of Lviv, such as the Korniyakt Tower, the Dominican Cathedral, the Italian Courtyard, the Town Hall, the Rynok Square, Ivan Pidkova Square, St. Peter and Paul Church. In this case, individual sections of the underground route will get their names, it is possible that for the "underground" tourists will be created their own information center and guides will work at these locations. Work will be done to strengthen the tourist trails, arrange ventilation, etc. so that tourists will be as comfortable and safe as possible. It will take about 5 years to complete the entire 800 m underground route, and the first phase will take about 1 year to complete. There are now separate underground locations in some churches, under the Town Hall on Rynok Square, so the goal is to connect them all together in one route. The demand for underground excursions is projected to go wild, and the excursions themselves will be by groups. Each guide can take an underground walk with up to 15 people. Practice has shown that there are many tourists who want to visit the urban dungeons. By the way, excursions to the roofs of Lviv houses (they cost from 100 to 600 UAH) were an innovation, while underground excursions will be the next highlight for tourists. Local residents believe that such excursions will be interesting for the citizens of Lviv as well.

Let's add, that visiting underground monuments is widespread in the world and has a huge success among tourists. For example, the underground city of Cappadocia in Turkey is included in the UNESCO World Heritage List, dating back to the 1st century B.C., and the UK has Burlington, an underground bunker city built by the government for case of a nuclear war with hospital, church and even a pub. In Portland (USA) tourists can visit the Shanghai Tunnels, an underground system of roads paved near town part of Chinatown, with subways leading from the port to hotels and restaurants to deliver goods faster. But many people lived there permanently. There is an underground city in France, and it's Naur, built in the 19th century, which could accommodate up to 3,000 people. This city is located at a depth of 33 m and a total length of underground corridors – 2 km [4].

An urgent need in Lviv is to ensure the complete recycling of the total amount of urban waste, including tourist waste from restaurants and cafes too. It should be noted that the daily volume of waste in Lviv is 600 tons. Not surprisingly, Lviv's tourist record (2.6 million tourists in 2017 – the first place among Ukrainian cities) coincided with the "waste crisis" in this city. To solve this problem, Lviv is building a most modern waste proceeding plant in Ukraine. At the same time, in November 2018, local authorities restricted the use of plastic bags, and from April 9, 2019, a three-month educational company "Polyethylene-free" was launched in the city, according to which Lviv stores abandoned plastic bags, offering buyers alternative packaging. Lviv restaurants and cafes also use environmental and social approaches in their activities, including waste collection, reuse and recycling. So, a public organization "Tarilka" (Plate) was recently set up in Lviv, and

it will propose unused meals and products from supermarkets, restaurants and cafes for homeless people. Such experience was borrowed from Germany. According to the State Statistics Service of Ukraine, Ukrainians annually emit approximately 7 mln tons of usable products worth UAH 5.5 billion. According to the waste amount, Ukraine ranks 9th in the world ranking, overtaking Germany or France, whose population is 1.5 – 2 times more. However, when some people throw away good products, others have nothing to eat. The non-governmental organization will collect food at various establishments and distribute food to the homeless – volunteers who collect food from supermarkets and restaurants every day will do so.

The Leopolis Hotel, the Kumpel, Bachevskikh restaurants, the Rukavichka, and Blizenko supermarkets supported this social project in Lviv. Today "Tarilka" is looking for stellar and refrigerated storage to distribute food to homeless people, where kitchen and dining area will be also. The mayor of Lviv A. Sadovy promised help to this social project, because he sees prospects in this project. Some restaurateurs privately told the "Vysoky Zamok" newspaper, that they are practicing waste-free production, so they have no food remains. In spite of this they also support the initiative of the public organization "Tarilka" [1].

Another problematic aspect of urban tourism in conditions of overtourism was warned by American experts who assisted in the development of the "Lviv Tourism Concept": as soon as the city's tourism becomes dynamic and massive, among the guests of the city will appear those specially interested in intimate services [1]. What's the connection with logistics there? If there is less advertising from the side of the relevant establishments (night clubs, gentlemen's clubs, show bars, strip bars, etc.), the corresponding tourist flows will decrease.

In contrast to intimate tourism, Lviv has been actively developing conference tourism and blogging tourism for last several years. In 2018 alone, 430 business events were held in the city, among them important international conferences, attended by about 100,000 participants, 11% of them foreigners and 82% from Ukraine. Conference tourism is very advantageous for the city of Lviv because one participant spends \$ 414 a day, accommodating participants in four-star and five-star hotels. Lviv was the first in Ukraine to set up a conference bureau in 2013.

In 2018 conference tourists spent almost UAH 900 mln in Lviv, including catering establishments earned UAH 206 mln, business delegates spent UAH 150 mln for leisure and entertainment, and another 131 mln – for accommodation. The direct economic effect of this type of tourism amounted to UAH 775 mln in 2018, taxes were paid 188 mln UAH. At the same time 5.8 thousand people work in Lviv's conference industry. What Lviv lacks are large conference halls for 5,000 participants, such as in Krakow, Poland, so there is a demand for international-level conference hotels. Then conference tourism would bring even greater profits and dividends to the city of Lviv.

Another recent trend in attracting tourists to Lviv, including foreigners, is to seek services of travel bloggers. "Availability, romance-atmosphere and price – quality ratio. The exquisite city looks like a traditional European capital, completed with cobbled streets, classical music festivals and high-profile literary festivities" – in such a way expert of the leading American newspaper "The Washington Post" describes the city of Lviv. That's for the first time the leading world edition wrote about Lviv. In recent years, travel bloggers have been traveling to Lviv to promote the city. Each year the city of Lviv is in the top rankings of world and

European cities worth to go on weekends or holidays. According to the head of tourism department of Lviv city council it is exactly tourism blogs that give Lviv more and more guests from all over the world. As a journalist wrote, his colleagues see the article's rating and come to explore the city even better. When a city is recognized, its name is capitalized for investment and investors who want to start a business come here. Therefore, there are many benefits from travel bloggers. One of them is a wide international promotion of Lviv. The locals themselves are also pleased to hear about their city in the world. Recently one of the Polish tourist sites wrote about Lviv. Polish experts focused on the city's emotional establishments – concept restaurants and cafes. They say it adds special charm to the city. Each restaurant has its own legend. Poles also point out that it is more interesting for people of old age to visit the Lychakiv Cemetery, but young people have other priorities – individual tours by the center. Our neighbors also notice "friendly prices" in shops, souvenir shops, cafes. It is noted that a good weekend can be spent here as there are direct flights from Gdansk to Lviv with ticket prices from 500 to 1200 UAH. A blogger from Irish Dublin came to Lviv on the eve of Easter 2019. It was Ryanair's airline manager who wrote blogs about all the cities Dublin has direct flights to. He made videos about Lviv, studied its architecture and cuisine, as well as traditions. He arrived just before the holidays and saw the whole process of cooking, painting Easter eggs, wadding. He visited Shevchenko Park and liked embroideries and kitchen there. Accordingly his review article about Lviv is expected to be quite prestigious. Let's note that some travel bloggers call crazy amounts in Euro for their services. But Lviv works with them according to another scheme, when the city agrees with the business and, accordingly, the hoteliers rent bloggers for free, restaurants feed them free, the owners of tourist companies show the city free. Therefore, bloggers enthusiastically describe the tourist attractions of the city of Lviv and it does not cost too much. At the same time each blogger has its target audience, so its readers come to the city. For example, there are restaurant bloggers or hotel bloggers and there are bloggers, writing about literature and culture, so separate tour is formed for each blogger.

Another important problem is the need for increased security requirements for urban tourists. The main components of the solution to this problem are: a) development of increased requirements for the safety of tourists in the conditions of overtourism, especially in terms of their accommodation and food; b) constant and strict control of the security of the living conditions of tourists, especially in apartments and private apartments; c) tight security control in the field of tourist food, with particular attention to the functioning and serviceability of the equipment of "street food" points in popular tourist locations; d) control of urban tourist transport, including tourist buses, sightseeing "trains", tourist coaches etc.

It should be noted that the Lviv authorities have already taken into account these proposals, so, since 2019, the mayor of Lviv has a deputy for security, who has under responsibility departments of waste management, emergency management, civil protection of population and city security management.

Conclusions. The dynamic development of urban tourism in the conditions of overtourism, which is now observed in Ukraine and the world, causes a number of problems, among which one can note the tourist overloading of cities, especially their central and historical sites; destruction of many historical and architectural sites and

monuments; increasing of urban waste, including tourist waste; cases of intimate tourism; non-compliance with tourist safety rules in the areas of their accommodation and food with tragic consequences, etc. Most of these problems can be solved on the basis of geographical and logistical aspects of overtourism in cities. Accordingly, the geological approach proposed, in particular in the "Concept of Tourism Decentralization of Lviv", should be extended to all other aspects of the tourism industry of the city, including waste management, use of the latest technologies and attraction of national and international investments. These recommendations apply not only to Lviv, but also to other cities – significant tourist centers of Ukraine – Kyiv, Odesa, Kharkiv, Dnipro, etc.

References:

1. Derkach M. Delicious "Plate" for the homeless. Vysoky Zamok. 2019, October 10-16. P.9.
2. Ivanova E.V. 50 shades of Lviv. Novoye vremya, 2018. № 19. P.38-41.
3. Overtourism? Understanding and Managing Urban Tourism Growth Beyond Perceptions. : UNWTO Library, 2018. URL: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf>
4. Serov I. All dungeons will be opened in Lviv. Segodnia. 2019, September 23. P.6.
5. Smyrnov I.G. Conceptual bases of the strategy of sustainable development of urban tourism in the conditions of overtourism. Economy, accounting, finance and law in the conditions of globalization: tendencies and perspectives. Collection of abstracts of reports of the international scientific-practical conference. Poltava, 2019. pp. 65-70.
6. Smyrnov I.G. Tourism logistics. Kyiv: Znannia, 2009. 354 p.

Надійшла до редколегії 09.11.19

I. Смирнов, д-р геогр. наук, проф.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ГЕОЛОГІСТИЧНІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УРБОТУРИЗМУ В УМОВАХ ОВЕРТУРИЗМУ

У статті розкрито географічні та логістичні аспекти сталого розвитку урботуризму в умовах овертуризму, зокрема це стосується стратегій, заходів та пропозицій із забезпечення сталого розвитку. Висвітлено сутність основних термінів овертуризму, таких, як: туристичний потік та його характеристики, ємність та пропускна спроможність туристичної дестинації, ємність готельної бази, ємність ресторанної бази, транспортно-туристичний потенціал. Показано їхній зв'язок з логістикою туризму, з одного боку, та з суспільною географією – з іншого. На прикладі Львова та "Концепції децентралізації туризму", прийнятої у цьому місті у межах "Стратегії розвитку туризму до 2021 р.", показано географічні та логістичні підходи до вирішення проблеми овертуризму, зокрема шляхом вертикальної та горизонтальної диверсифікації туристичних потоків у центральній частині міста. Відображено інші проблеми овертуризму у Львові (переробки міських та туристичних відходів, випадків інтим-туризму, проблеми безпеки туристів тощо) та запропоновано шляхи вирішення цих проблем (за рахунок розвитку конференц-туризму, блогер-туризму тощо). Вертикальна диверсифікація туристичних потоків виконується у середмісті Львова шляхом розведення туристопотоку вгору та вниз. Вгору означає нові туристичні маршрути типу "дахами Львова" та відвідання туристами новостворених ресторанів на останніх поверхах будинків на площі Ринок – "Найвища ресторація Галичини" та "Ресторан високої кухні". Вниз означає запровадження підземних туристичних маршрутів під площею Ринок – від Львівської мерії до площі І. Підкови, де передбачається створення ресторану та музею. Горизонтальна диверсифікація туристичних потоків означає поширення туристичної території міста шляхом створення "другого центру Львова" на базі проспекту Шевченка та площі Грушевського з такими цікавими для туристів об'єктами, як пам'ятник М. Грушевському, старий будинок Львівського університету (т.зв. "Університет Габсбургів", нині тут знаходиться геологічний та біологічний факультети ЛНУ імені Івана Франка), кафе "Шкоцка" ("Шотландська"), де збиралася у неформальній обстановці т.зв. львівська математична школа у 20-30 рр. XX ст. Наступними напрямками горизонтальної диверсифікації туристопотоків є їх спрямування до периферійних ділянок міста – Сихова, Майорівки, Левондівки (видано путівник "Туристичний Сихів"), а також запровадження екскурсій "Львів+" з відвідинами Жовкви (колишня королівська резиденція) та Дрогобича (будинок відомого митця Б. Шульца).

Ключові слова: урботуризм, овертуризм, логістика туризму, вертикальна та горизонтальна диверсифікація туристичних потоків.

I. Смирнов, д-р геогр. наук, проф.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ГЕОЛОГИСТИЧЕСКИЕ СТРАТЕГИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ УРБОТУРИЗМА В УСЛОВИЯХ ОВЕРТУРИЗМА

В статье раскрыты географические и логистические аспекты устойчивого развития урботуризма в условиях овертуризма, в частности это касается стратегий, мероприятий и предложений по обеспечению устойчивого развития. Освещены сущность основных терминов овертуризма, таких, как: туристический поток и его характеристики, емкость и пропускная способность туристической дестинации, емкость гостиничной базы, емкость ресторанной базы, транспортно-туристический потенциал. Показано их связь с логистикой туризма, с одной стороны, и с общественной географией с другой. На примере Львова и "Концепции децентрализации туризма", принятой в этом городе в рамках "Стратегии развития туризма до 2021 г.", показано географические и логистические подходы к решению проблемы овертуризма, в частности путем вертикальной и горизонтальной диверсификации туристических потоков в центральной части города. Отражены прочие проблемы овертуризма во Львове (переработки городских и туристических отходов, случаев интим-туризма, проблемы безопасности туристов и т.п.) и предложены пути решения этих проблем (за счет развития конференц-туризма, блогер-туризма и т.д.). Вертикальная диверсификация туристических потоков выполняется в центре Львова путем разведения туристопотока вверх и вниз. Вверх означает новые туристические маршруты типа "крышами Львова" и посещение туристами новых ресторанов на последних этажах домов на площади Рынок – "Самая высокая ресторація Галичини" и "Ресторан высокой кухни". Вниз означает введение подземных туристических маршрутов под площадью Рынок – от Львовской мэрии к площади И. Пидковича, где предполагается создание ресторана и музея. Горизонтальная диверсификация туристических потоков означает распространение туристической территории города путем создания "второго центра Львова" на базе проспекта Шевченко и площади Грушевского с такими интересными для туристов объектами, как памятник М. Грушевскому, старый дом Львовского университета (т.н. "университет Габсбургів", в настоящее время здесь находится геологический и биологический факультеты ЛНУ имени Ивана Франка), кафе "Шкоцка" ("Шотландская"), где собиралась в неформальной обстановке т.н. львовская математическая школа в 20-30 гг. XX в. Следующими видами горизонтальной диверсификации туристопотоков является их направления к периферийным участкам города – Сихов, Майоровка, Левондовка (выдано путеводитель "Туристический Сихів"), а также внедрение экскурсий "Львов+" с посещением Жовки (бывшая королевская резиденция) и Дрогобыча (дом известного художника Б. Шульца).

Ключевые слова: урботуризм, овертуризм, логистика туризма, вертикальная и горизонтальная диверсификация туристических потоков.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.10>
УДК 338.48-32

В. Вишневський, д-р геогр. наук, проф.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2900-1598>
Національний авіаційний університет, Київ, Україна

ЕКСКУРСІЯ ЯК МЕТОД ПІЗНАННЯ

Виконано критичний аналіз визначення сутності екскурсії. Зазначено, що в наявних визначеннях доволі часто акцентується увага на науковій функції екскурсії, чого в більшості випадків немає. Не можна також відносити екскурсію до розваги. Це її другорядна функція. Показано, що технічний прогрес зумовив деякі зміни сутності екскурсії, а також ролі екскурсовода. Нині можливе те, що екскурсія відбувається і без нього. Наведено нове визначення екскурсії, яке відповідає її справжній сутності. Найважливішою функцією екскурсії є отримання нових знань, які є підґрунтям виховної функції. У свою чергу, знання отримують завдяки використанню певних наукових методів. Звичайно ці методи поділяють на емпіричні та теоретичні, простіше кажучи, методи збирання первинного матеріалу і методи їх обробки. До перших належать спостереження, вимірювання, дослід, експеримент, опитування. Численними є й теоретичні методи пізнання: опис, пояснення, порівняння, аналогія, аналіз, синтез, індукція, дедукція, систематизація, класифікація, узагальнення та кілька інших. Наведено приклади використання цих методів в екскурсії. Зазначено, що обмеження методів, що використовуються в екскурсії, погіршує її ефективність, зокрема, через втрату уваги екскурсантів. Показано, що екскурсія передбачає не лише застосування численних методів пізнання, вона сама може розглядатися як такий окремий метод. Особливість цього методу полягає в поєднанні класичних методів пізнання, а також у властивих для екскурсії складових, а саме русі екскурсантів, наближенні до екскурсійних об'єктів, їх показі та розповіді про них. Крім того, важливим є наближення до середовища перебування цих об'єктів. Усе це сприяє сильнішому впливу на органи чуття, посиленню уваги екскурсантів і, зрештою, кращому засвоєнню інформації. Як наслідок, деякі екскурсії запам'ятовуються на все життя.

Ключові слова: екскурсія, метод, функція, об'єкт, пізнання.

Постановка проблеми. Екскурсія – суспільно-корисне явище, що збагачує інтелект людини, є методом отримання нових знань, способом проведення вільного часу і комунікації людей. Водночас саме проведення екскурсії є працею екскурсовода, засобом отримання певних матеріальних благ. Екскурсійна діяльність належить до сфери послуг, яка, у свою чергу, є складовою національної економіки. Зрештою, екскурсійна діяльність у світі є професією мільйонів людей, в Україні – десятків тисяч. Усе це свідчить про важливість екскурсійної діяльності та доцільності зусиль, спрямованих на підвищення її ефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Існує велика кількість наукових праць, присвячених сутності екскурсії, їх різноманіттю та ін. [2–7, 9–12]. Водночас навіть у поширених визначеннях цього суспільного феномена присутні очевидні недоліки. Більшість авторів на це не звертає уваги, зосереджуючи її переважно на різноманітності екскурсій, їх класифікації, підготовці та особливостях проведення. При цьому часто повторюються тези класика екскурсоводства Ємельянова Б.В. [5] без їх прискіпливого аналізу та ігноруючи зміни, що відбулися за останні десятиліття.

Важливо, що екскурсія доволі тісно пов'язана з туризмом і саме тому цей термін неодноразово зустрічається в Законі України "Про туризм" (1995 р.). Проте, як не дивно, закон не містить тлумачення цього терміна. У зв'язку з цим доречно проаналізувати його визначення за іншими джерелами.

У Малій радянській енциклопедії (1960 р.) сказано, що екскурсія є колективною поїздкою або походом у визначні місця з науковою, загальноосвітньою чи культурно-освітньою метою. Зауважимо, що слово "колективний" необов'язкове, адже екскурсантом може бути лише одна людина. Не можна погодитися і з тим, що наукову функцію у наведеному визначенні поставлено на перше місце. Можна припустити, що в екскурсії можливі наукові дослідження, але лише в рідкісних випадках. Принаймні помилковим є першочергова згадка наукової мети. Недоліком наведеного визначення є також слово "визначних", яке істотно звужує перелік об'єктів, що відвідуються. В якомусь регіоні може зовсім не бути визначних об'єктів, але це не означає того, що там неможливе проведення екскурсії. Насправді, екскурсію можна провести практично будь-де, головне щоб це було комусь цікаво.

Не дуже добре і те, що у визначенні двічі присутня складова слова "освітня".

У Великій радянській енциклопедії (1978 р.) подано таке визначення: "Екскурсія – відвідання визначних об'єктів (пам'ятки культури, музеї, підприємства, місцевість і т.ін.), форма і метод оволодіння знаннями. Виконується, як правило, колективно під керівництвом спеціаліста-екскурсовода". Як видно, слово "визначних" тут знову присутнє. Додамо, що у визначенні, та ще й короткому, небажане використання дужок.

Вікіпедія містить наступне визначення: "Екскурсія (від лат. *excursio* – прогулянка, поїздка, похід) – колективне відвідування музею, пам'ятного місця, виставки, підприємства тощо; поїздка, прогулянка з освітньою, науковою, спортивною або розважальною метою. Показ об'єктів відбувається під керівництвом кваліфікованого спеціаліста – екскурсовода, який передає аудиторії бачення об'єкта, оцінку пам'ятного місця, розуміння історичної події, пов'язаного з цим об'єктом. Екскурсії можуть бути як самостійною діяльністю, так і частиною комплексу туристичних послуг".

Це визначення містить цілу низку недоліків. Найпершим з них є звуження змісту словом "колективне", про що вже була мова. Те саме стосується згадка про науку. У наведеному визначенні з кількох засобів передачі та отримання інформації чомусь згадано лише показ. Отже, за цим визначенням люди, позбавлені зору, не можуть бути екскурсантами. Насправді відсутність зору частково може бути компенсована використанням в екскурсії інших органів чуття людини: слуху, дотику, смаку, нюху. Зокрема існує можливість знайомства таких людей зі смаком якихось продуктів чи напоїв, запахом предметів, звучанням музичних інструментів тощо. У разі проведення екскурсії для незрячих людей більшою стає роль розповіді. У наведеному визначенні невдалим є й підкреслення фахового рівня екскурсовода. Додамо, що автор чи автори наведеного визначення, судячи з усього, не бачать відмінності у словах "оцінка" та "оцінювання".

Виклад сутності екскурсії в англomовній версії Вікіпедії також далеке від ідеального. Нею вважається подорож людей з метою дозвілля, освіти або фізичних цілей. Остання ознака, яку до того ж подано альтернативною, важко зрозуміла. В англomовній версії сказано також про те, що екскурсія часто є доповненням до туристичних подорожей. З цим твердженням є сенс погодитися, адже екскурсія справді є важливою складовою туризму.

Близьким до вищенаведеного є визначення, яке міститься у словнику [13] – коротка мандрівка задля розваги, звичайно групою людей.

Додамо, що поняття "excursion" в англomовній літературі часто має інший зміст, ніж той, до якого звикли в Україні. Доволі часто під цим словом розуміється просто вихід назовні або якесь відхилення від звичайного [13, 14]. Близьким до українського поняття "екскурсія" є англomовний термін "guided tour" [11, 12]. Як видно, у самому його первісному написанні присутня згадка про гідів або ж екскурсовода. Певною мірою це позначається і на змісті відповідних публікацій, які значною мірою висвітлюють особливості відповідної професії. Зокрема у праці [11] висловлено думку, що екскурсія ніби є виставою, а екскурсовод актором, Загалом моніторинг поняття "екскурсія" кількома європейськими мовами свідчить про те, що його суть для більшості публікацій неважлива. Це стосується навіть монографічних видань.

За Ємельяновим Б.В. [5] "екскурсія – методично продуманий показ визначних місць, пам'яток історії і культури, в основі якого лежить аналіз об'єктів, що перебувають перед очима екскурсантів, а також уміла розповідь про події, пов'язані з ними".

Прочитавши це визначення, можна припустити, що йдеться про лекцію, в якій на екрані показують визначні місця, зокрема пам'ятники історії та культури. Зрозуміло, що коли писалася відповідна книга [5] (точніше її перше видання), такі можливості у лекторів були відсутні. Але, на жаль, у наведеному вище визначенні екскурсії пропущено кілька дуже важливих її ознак, зокрема рух екскурсантів та їх наближення до об'єктів озайомлення. Крім того, не можна погодитися з тим, що з багатьох методів пізнання автор виділив лише аналіз.

Ще одне визначення можна знайти у праці [6]: "Екскурсія – форма і метод набуття знань та організації дозвілля. Передбачає відвідування визначних місць та об'єктів, їх пізнання під керівництвом фахівця-екскурсовода".

На жаль, і це визначення не можна вважати ідеальним, зокрема, через слабку інформативність його першої частини. Фактично у ній присутня єдина ознака – належність екскурсії до дозвілля. З такою думкою не можна погодитися. Однією з функцій екскурсії дійсно є розвага, але вона другорядна. Не можна ототожнювати професію аніматора – людини, яка розважає людей, з професією екскурсовода – людини, яка насамперед передає знання. Про недоречність використання "визначний" уже була мова. Цікаво, що у згаданій праці [6] наводиться й інше визначення: "Сьогодні екскурсія – це процес пізнання людиною навколишнього світу, що передбачає озайомлення з об'єктами "наживо", тобто в місцях їхнього розташування". Мимоволі виникає запитання яка ж точка зору з наведених пріоритетна.

У згаданій вище праці [6] подано перелік основних функцій екскурсії, зокрема, виховання та розширення світогляду. Насправді виховна функція ґрунтується на знаннях, що передаються та отримуються. Тому вона, хоч і дуже важлива, але є похідною від пізнавальної. Що ж до розширення світогляду, то це повністю відповідає пізнавальній функції.

Насамкінець наведемо ще одне визначення, яке належить до найстаріших: "Екскурсія – вивчення об'єктів в їх природному середовищі (локальний принцип) та у зв'язку з переміщенням свого тіла у просторі (моторний принцип)" [10].

Окремо варто зупинитися на словах щодо присутності в екскурсії екскурсовода, про що згадується в кількох визначеннях. На думку автора, така присутність звичайна і бажана, але необов'язкова. Нехай частково, але

екскурсовода може замінити довідник, детальна карта, аудіогід, смартфон. Смартфон дає змогу встановити своє розташування та назву розташованих поряд об'єктів. За цією назвою, звернувшись до якоїсь з пошукових систем, можна швидко знайти потрібну інформацію про об'єкт, що викликав інтерес. Зручною та інформативною у подорожах та екскурсіях є, зокрема, програма Maps.Me. Важливими її якостями є не лише встановлення розташування, а й велика просторова деталізація місцевості. Більше того, – зазначена програма може функціонувати в режимі оффлайн. Завдяки смартфону можлива і комунікація з кимось із знайомих чи друзів, які можуть надати додаткову інформацію. Насправді, маючи смартфон, є змога завантажити й аудіо-екскурсію, тобто отримувати звуковий супровід без присутності екскурсовода. Такий супровід пропонується найбільшими музеями світу. Те саме стосується екскурсійних маршрутів у великих містах і, зокрема, в Києві.

Мета цієї статті полягає в уточненні визначення екскурсії, а головне у висвітленні наукових методів, які можуть бути її складовою.

Методика виконаного дослідження спирається на використання численних методів пізнання, опрацьованні великої кількості емпіричних фактів, отриманих під час багатьох екскурсій. Значну увагу, зокрема, приділено аналізу наявних визначень екскурсії. Крім того, у праці використано такі широковживані аналітичні методи досліджень, як опис, пояснення, порівняння та ін.

Виклад основного матеріалу

Наведені вище визначення екскурсії не можна вважати ідеальними. Певною мірою вони застаріли. У зв'язку з цим автор вважає за потрібне запропонувати таке визначення: екскурсія – відвідання цікавих місць із метою отримання нових знань і вражень. Є способом проведення вільного часу і методом оволодіння знаннями.

Хоча це визначення є лаконічним, у ньому згадано основні функції екскурсії: отримання нових знань, а також відпочинок, розвага. Крім того, у визначенні присутні такі важливі ознаки екскурсії, як наявність об'єктів відвідання, а також рух до них.

У наведеному визначенні екскурсії її головною функцією є отримання нових знань. Знання ж отримують з використання певних методів. Чи можливе їх використання в екскурсії? Поза сумнівом! Більше того, активна участь екскурсантів в отриманні нових знань робить саму екскурсію ефективнішою, а її результати вагомішими. Деякі цікаві екскурсії можуть запам'ятатися на все життя.

Загалом методів пізнання дуже багато. Найчастіше їх поділяють на емпіричні та теоретичні, простіше кажучи, на методи збирання первинного матеріалу та методи їх обробки. Існують й інші погляди щодо класифікації методів, які звичайно складніші [1, 8] та суперечливі. Так, у праці [1] виділяють емпірико-теоретичні методи дослідження, як проміжні між емпіричними і теоретичними.

До емпіричних методів належать спостереження, вимірювання, дослід, експеримент, опитування.

Найпоширенішим методом в екскурсії є спостереження, яке може відбуватися свідомо чи несвідомо. Такий екскурсійний прийом, як звертання уваги на щось ґрунтуються саме на здатності людини спостерігати, звертати на щось увагу. Зокрема можна звернути увагу на таку особливість ліванського кедру, як майже горизонтальне розташування гілок цього дерева. Можна звернути увагу на характерний колір будинків, який відповідає архітектурному стилю бароко. Подібних прикладів можна навести безліч (рис. 1).

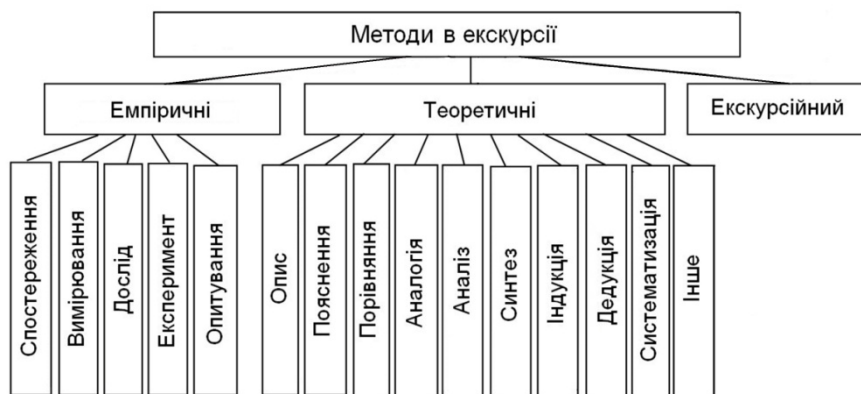


Рис. 1. Методи, що можуть бути використані в екскурсії

Звичайно спостереження відбуваються без якихось технічних пристроїв, але їх використання також можливе. Зокрема в музеї мікрмініатюр М. Сядристого не можна обійтися без мікроскопу, адже об'єкти огляду дуже маленькі.

В екскурсії можливе і вимірювання, хоч і не дуже точне, адже воно виконується без будь-яких приладів і засобів. Так, під час екскурсії в якомусь парку чи лісі можна виміряти обхват стовбура товстого дерева. Один сантиметр окружності дерева приблизно відповідає одному року його віку. Отже, якщо стовбур вдалося обхопити двом людям, вік дерева приблизно становить 350 років. За певних умов можна навіть виміряти висоту дерева, зокрема, за довжиною тіні, що відкидається.

Дослідом загалом вважається здійснення дії на об'єкт з метою отримання якоїсь додаткової інформації. Зокрема, під час екскурсії у дендропарку "Олександрія" можна провести дослід щодо поширення звуку в колонаді "Луна". Пригощаючи голубів на площі Св. Марка у Венеції крихтами хлібу чи соняшниковим насінням, можна з'ясувати, що цим птахам більше до смаку. Цікавим є також дослід з маятником Фуко, завдяки якому є змога з'ясувати факт обертання Землі навколо своєї осі. У минулому такий маятник гойдався в Ісакиєвському соборі у м. Ленінград (Санкт-Петербург). Нині маятник Фуко можна побачити в бібліотеці Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

Доволі обмеженими є можливості проведення в екскурсії експерименту – цілеспрямованої дії, якою управляє експериментатор. Проте, відвідуючи музей "Експериментаніум" у Києві, можна стати не лише свідком кількох експериментів, а й їх учасником. Не випадково, що такий музей для багатьох відвідувачів (насамперед молоді) значно цікавіший, ніж музей, в якому експонати лежать нерухомо під склом вітрин. Цікавий експеримент можна провести, запропонувавши комусь з екскурсантів дістатися якогось розташованого поблизу об'єкта із закритими очима (звісно, дотримуючись правил безпеки). Оскільки у більшості людей права частина тіла розвиненіша за ліву, кроки правою ногою є довшими. Тож, уже за кілька десятків метрів можна спостерігати, як людина відхиляється ліворуч.

Використане вище слово "спостерігати" показує присутність доволі простого методу спостереження у складніших методах. Фактично спостереження присутне в усіх емпіричних методах пізнання.

Додамо, що проведення експерименту передбачає використання не лише спостереження, а й теоретичних методів, про які мова піде нижче.

Опитуванням в екскурсії можуть бути охоплені лише самі екскурсанти. Таке опитування може бути виконано як на початку, так і наприкінці екскурсії. Зокрема на початку екскурсії шляхом опитування можна дізнатися про те, ким є екскурсанти, звідки вони прибули. Це дасть змогу наводити логічніші приклади та аргументи. Опитування наприкінці екскурсії також корисні. Завдяки ним можна досягти повторення переданої інформації, тим самим посиливши її запам'ятовування.

Численними є теоретичні методи пізнання: опис, пояснення, порівняння, аналогія, аналіз, синтез, індукція, дедукція, систематизація, класифікація, узагальнення та ін. Кожен із цих методів також може бути використаний в екскурсії.

З перелічених методів невід'ємним в екскурсії є опис, який полягає у передачі певної інформації про об'єкт чи явище. Звичайно словесний опис і є змістом роботи екскурсовода. Цей опис відбувається у формі розповіді, яка супроводжується показом об'єкта. Хоча роль опису в екскурсії величезна, зловживання цим методом недоречне. Це пояснюється хоча б тим, що опис передбачає активність лише екскурсовода. Пасивність екскурсантів може призвести до втрати ними уваги.

Другим за важливістю теоретичним методом в екскурсії є пояснення. Поширенню цього методу та його ефективності сприяє те, що він дає відповіді екскурсантам на те, що не зовсім зрозуміле. Наприклад, під час відвідання Генуезької фортеці у Криму може виникнути запитання про те, де брали воду її захисники. Поясненням є її підведення підземним шляхом з джерела, що розташоване вище в горах за межами фортеці. Пояснення потребує і факт того, що будинки у Венеції, що стоять безпосередньо у воді, залишаються при цьому абсолютно сухими. Поясненням є те, що ці будинки зведені не з цегли на основі глини, що є звичним для України, а з природного каменю з мінімальною гігроскопічністю.

Порівняння в екскурсії також можливе. Зокрема під час відвідання якогось музею можна звернути увагу на відмінності давньогрецької і давньоримської скульптури, на відмінності творчості різних художників. Те саме стосується особливостей архітектурних стилів.

Індукція – метод, в якому на основі знання про окреме, роблять висновок про загальне. Хоч сутність згаданого методу відома далеко не всім, це не означає, що метод є занадто складним. Так, перебуваючи в Херсонесі, можна звернути увагу на близькість руїн стародавнього міста до берега моря. За одним лише цим фактом екскурсанти можуть дійти висновку про підвищення рівня Світового океану і навіть приблизно оцінити швидкість цього підвищення.

Під час екскурсії можна застосувати й дедукцію – метод, що полягає в отриманні висновків про конкретне на основі загальних знань. Так, відвідувачам Антонієвих печер у Чернігові можна заздалегідь поставити запитання щодо температури повітря в цих печерах – при цьому незалежно від пори року. У цьому разі достатньо знати, що температура в печерах близька до середньорічної в цій місцині.

Застосування методу аналогії також можливе в екскурсійній діяльності. Сутність методу полягає у перенесенні знань з якогось більш відомого явища чи об'єкта на менш відомий. Цей метод спирається на метод порівняння. Метод аналогії, зокрема, можна використати в екскурсії до змієвих валів. З цим їх можна порівняти? Вірогідно із захисними стінами, щоправда, виконаними з ґрунту. За цим можна дійти висновку про те, з якого боку розташований рів біля валу та яке розташування мають змієві вали загалом. Можна не знати, чи є їстівним водяний горіх. Але той факт, що добре знаний волоський горіх є їстівним, може стати підказкою, що і водяний горіх також можна їсти. У цьому можна легко переконатися під час екскурсії. Один лише факт розбиття горіху та вживання його серцевини неодмінно активізує увагу екскурсантів.

Поширеним методом в екскурсії є й аналіз. Цей метод являє собою процес уявного розчленування складного об'єкта чи явища на частини для кращого розуміння. Метод використовується як при підготовці екскурсії, так і під час її проведення. Аналіз, зокрема, доцільний у відповідях на такі запитання: "Де провести екскурсію?", "Якою має бути її тривалість, яким маршрутом?" та ін. Відповіді на ці запитання потребують використання аналізу.

Окремо може бути згаданий синтез – науковий метод, який полягає в отриманні цілісного уявлення про щось за даними про якісь складові. Так, лише за окремими деталями, побаченими чи почутими під час екскурсії, можна зробити висновки про культуру регіону.

Важливим є те, що екскурсія передбачає не лише застосування численних методів пізнання, вона сама може розглядатися як такий окремий метод. Особливість цього методу полягає в поєднанні класичних методів пізнання, а також властивих для екскурсії складових, а саме русі екскурсантів, наближенні до екскурсійних об'єктів та розповіді про них. Важливо, що при цьому відбувається наближення не лише до екскурсійних об'єктів, а й до середовища, що їх оточує. Це сприяє сильнішому впливу на органи чуття, посиленню уваги і відповідно кращому засвоєнню інформації. Тож, не випадково, що деякі екскурсії запам'ятовуються на все життя.

Висновки.

Наявні визначення екскурсії здебільшого неточні та застарілі. Найважливішою функцією екскурсії є передача нових знань. Іншими важливими функціями є дозвілля або ж розвага, а також комутативна функція. У свою чергу на нових знаннях ґрунтується виховна функція екскурсії. Той факт, що знання отримують з використання певних наукових методів, дає змогу їх використання в екскурсійній діяльності. Більше того, присутність в екскурсії різних методів пізнання є важливим чинником її збагачення та посилення ефективності. Наведено приклади використання наукових методів в екскурсії. Показано, що екскурсія передбачає не лише застосування численних методів пізнання, вона сама

може розглядатися як такий окремий метод. Особливість цього методу полягає в поєднанні класичних методів пізнання, а також властивих для екскурсії складових, а саме русі екскурсантів, наближенні до об'єктів та середовища їх розташування. Усе це сприяє сильнішому впливу на органи чуття, посиленню уваги і відповідно кращому засвоєнню інформації.

Список використаних джерел:

1. Антонюк В.С., Полонський Л.Г., Аверчинков В.І., Малахов Ю.А. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. – К.: НТТУ "КПІ", 2015. – 276 с.
2. Вишневецький В.І. Використання космічних та інформаційних технологій в екскурсійно-туристичній діяльності // Вісник Київського університету імені Тараса Шевченка. Географія. – 2018. – Вип. 1 (70). – С. 79–83.
3. Дзекунов А.М. Навчальна екскурсія в системі шкільної та позашкільної освіти // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2014. – № 8 (42). – С. 114–125.
4. Долженко Г.П. Экскурсионное дело: учебное пособие для бакалавров и магистров. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 308 с.
5. Емельянов Б.В. Экскурсоведение: учебник. – М.: Советский спорт, 2008. – 216 с.
6. Король О.Д. Організація екскурсійних послуг у туризмі: навч.-метод. посібник. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2016. – 144 с.
7. Нездоїмів С.Г. Організація екскурсійних послуг: навч.-метод. посібник. – Одеса: Астропринт, 2011. – 216 с.
8. Пащенко В.М. Методологія і методи наукових досліджень: навч. посібник. – Ніжин: Вид-во "Аспект-Поліграф", 2009. – 2012 с.
9. Поколюдна М.М. Організація екскурсійної діяльності: підручник. – Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. – 2017. – 180 с.
10. Райков Б.В. Методика і техніка екскурсій. – Москва-Ленінград, 1930. – 116 с.
11. Meged J.W. The Guided Tour – A Co-produced Tourism Performance. 2010. – 245 p.
12. Zillinger M., Jonasson M., Adolfsson P. Guided Tours and Tourism. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism. – 2012. – Vol. 12. N 1.
13. Кембриджський словник. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dictionary.cambridge.org>
14. Словник компанії Merriam-Webster. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.merriam-webster.com/dictionary>

References:

1. Antonyuk V.S., Polonskyi L.G., Averchynkov V.I., Malakhov Ju.A. Metodolohiia naukovykh doslidzhen': navch. posibnyk. – K.: NTU "KPI", 2015. – 276 s.
2. Vyshnevskiy V.I. Vykorystannya kosmichnykh ta informatsiynykh tekhnologiyh v ekskursijno-turystychnij diialnosti // Visnyk Kyivskoho universitetu imeni Tarasa Shevchenka. Neohraphiia. – 2018. – Vyp. 1 (70). – S. 79–83.
3. Dzekunov A.M. Navchalna ekskursiia v systemi shkilnoj ta pozashkilnoj osvity // Pedahohishni nauki: teoriia, istoria, innovatsijni tekhnologij. – 2014. – N 8 (42). – S. 114–125.
4. Dolzhenko G.P. Ekskursionnoe delo: uchebnoe posobie dlya bakalavrov i magistr. – R n/D: Feniks, 2012. – 308 s.
5. Emelyanov B.V. Ekskursovedenie: uchebnyk. – M.: Sovetsuj sport, 2008. – 216 s.
6. Korol' O.D. Orhanizatsiia ekskursijnykh poslug u turysmi: navch.-metod. posibnyk. – Chernivtsi: Chernivetskyi natsionalnyi universytet, 2016. – 144 s.
7. Nezdojminov S.G. Orhanizatsiia eskursijnykh poslukh: navch.-metod. posibnyk. – Odesa: Astroprint, 2011. – 216 s.
8. Pashchenko V.M. Metodolohiia i metody naukovykh doslidzhen': navch. posibnyk. – Nizhyn: Vyd-vo "Aspekt-Polihrat". 2009. – 2012 s.
9. Pokolodna M.M. Orhanizatsiia eskursijnoj diyalnosti: pidruchnyk. – Kharkiv: nats. un-t misk. hosp-va im. O.M. Beketova. – 2017. – 180 s.
10. Rajkov B.V. Metodika i tekhnika ekskursij. – Moskva-Leninhgrad, 1930. – 116 s.
11. Meged J.W. The Guided Tour – A Co-produced Tourism Performance. 2010. – 245 p.
12. Zillinger M., Jonasson M., Adolfsson P. Guided Tours and Tourism. Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism. – 2012. – Vol. 12. N 1.
13. Kemberidge slovnky. URL: <https://dictionary.cambridge.org>
14. Slovnky kompanij Merriam-Webster. URL: <https://www.merriam-webster.com/dictionary>

V. Vyshnevskiy, Doctor of Geographical Science, Professor
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2900-1598>
National Aviation University, Kyiv, Ukraine

EXCURSION AS A METHOD OF COGNITION

A critical analysis of the essence of the excursion was given. It is noted that the available definitions often make focus on the scientific function of the excursion, which actually is not important. It is also not possible to consider excursion as entertainment. This is its secondary feature. A certain change in the essence of excursion occurred as a result of technical progress, which led to some reduction of the role of the tour guide. It is now possible that excursion takes place without him. The excursion is not necessarily a collective event. An individual excursion is possible as well.

A new definition of the excursion is given, which corresponds to its true essence: "excursion is a visit to interesting places in order to gain new knowledge and impressions. It is a way of spending free time and a method of getting of knowledge". Thus, the most important function of the excursion is the getting of a new knowledge, which is a basis of other functions, in particular, educational one. In turn, knowledge is gained through the use of certain scientific methods. Typically, these methods are divided into empirical and theoretical ones, in other words, methods of data collection and methods of their processing. The first group of methods includes observation, measurement, experiment, survey. The most common method in the excursion is observation, which is at the same time an integral part of other, more complicated methods. Numerous examples are given about the use of these methods in excursions, which enrich excursions, activate excursionists.

There are also numerous theoretical methods of cognition: description, explanation, comparison, analogy, analysis, synthesis, induction, deduction, systematization, classification, and some others. Among these methods, the most important in the excursion is a description. In many cases, this is the only method used by tour guides. At the same time, the abuse of this method impairs the effectiveness of excursion, in particular, a result of losing the attention of excursionists. Another widely used method is an explanation. The spread of this method and its effectiveness is facilitated by the fact that it gives answers to the questions, which are not entirely clear.

Many examples have been shown that excursion involves not only the use of these methods of cognition (both empirical and theoretical), but can itself be considered as such a separate method. The peculiarity of this method is to combine the classical methods of cognition, as well as the essential components of the excursion, namely the movement of excursionists, approaching to the excursion objects, their showing and commenting. All these peculiarities have additional influence on human feelings. It can be used not only by the visual and hearing organs but also by others. This enhances the attention of excursionists and, accordingly, promotes better assimilation of information. As a result, some excursions are remembered for life.

Keywords: excursion, method, function, object, cognition.

В. Вишневский, д-р геогр. наук, проф.
ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2900-1598>
Национальный авиационный университет, Киев, Украина

ЭКСКУРСИЯ КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

Выполнен критический анализ определения сущности экскурсии. Отмечено, что в имеющихся определениях довольно часто акцентируется внимание на научной функции экскурсии, чего в большинстве случаев нет. Нельзя также считать экскурсию развлечением. Это второстепенная функция экскурсии. Показано, что технический прогресс обусловил некоторое изменение сущности экскурсии, а также роль экскурсовода. Сейчас возможна экскурсия и без него. Приведено новое определение экскурсии, соответствующее ее настоящей сущности. Важнейшей функцией экскурсии является получение новых знаний, которые являются основой воспитательной функции. В свою очередь, знания получают благодаря использованию определенных научных методов. Обычно эти методы разделяют на эмпирические и теоретические, проще говоря, методы сбора первичного материала и методы их обработки. К первым относятся наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, опрос. Многочисленны и теоретические методы познания: описание, объяснение, сравнение, аналогия, анализ, синтез, индукция, дедукция, систематизация, классификация, обобщение и т.д. Приведены примеры использования этих методов в экскурсии. Отмечено, что ограничение методов, используемых в экскурсии, ухудшает ее эффективность, в частности, из-за потери внимания экскурсантов. Показано, что экскурсия предполагает не только применение многочисленных методов познания, она сама может рассматриваться как такой особый метод. Особенность этого метода заключается в сочетании классических методов познания, а также присущих экскурсии составляющих, а именно движению экскурсантов, приближении к экскурсионным объектам, их показе и рассказе о них. Кроме того, важным является приближение к среде нахождения этих объектов. Все это способствует усилению воздействия на органы чувств, усилению внимания экскурсантов и, наконец, лучшему усвоению информации. Как следствие, некоторые экскурсии запоминаются на всю жизнь.

Ключевые слова: экскурсия, метод, функция, объект, познание.

ІV. ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.11>
УДК 911.2

Л. Білоус, канд. геогр. наук, доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

**МІЖНАРОДНА ЕКОРЕГІОНАЛЬНА СПІВПРАЦЯ УКРАЇНИ
З ОХОРОНИ Й ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ**

Розглянуто місце України в системах біогеографічного й екорегіонального порядку світу та біогеографічної організації Європи.

Екорегіони визначено об'єктами транскордонного та міжнародного співробітництва в галузі охорони й збереження біорізноманіття та планування глобальних, регіональних, національних систем природоохорони.

Охарактеризовано екорегіони пріоритетної природоохорони в Україні, що визначені Всесвітнім фондом дикої природи в списку Global 200, а саме: Прісноводний регіон Дельта Дунаю, Карпатських гірських лісів, Кримський субсередземноморський лісовий комплекс. Проаналізовано особливості міжнародної співпраці з охорони й збереження біорізноманіття в означених регіонах. Як проблемний визначено Екорегіон Кримський субсередземноморський лісовий комплекс.

*Означено активну участь України в міжнародній співпраці з охорони й збереження біорізноманіття букових пралісів біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських мішаних лісів. Результатом такої співпраці є транснаціональний об'єкт "Давні і первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи". До цього об'єкту, в зв'язку з неможливістю міжнародного співробітництва на анексованій території, не увійшли унікальні бучини Криму з буком східним (*Fagus orientalis*), буком лісовим (*Fagus sylvatica*), буком таєрійський (*Fagus taurica*).*

Пріоритетним національним завданням, для налагодження плідної міжнародної природоохоронної співпраці, визначено необхідність розробки належної Національної інфраструктури геопросторових даних.

Ключові слова: біорізноманіття, Глобальний індекс живої планети, екосона, біогеографічний регіон, екорегіон, список Global 200, міжнародна співпраця, охорона й збереження біорізноманіття, Прісноводний регіон Дельта Дунаю Екорегіон Карпатських гірських лісів, Екорегіон Кримський субсередземноморський лісовий комплекс, біосферні резервати ЮНЕСКО.

Постановка проблеми. У 1992 р. саміт ООН з питань довкілля в Ріо-де-Жанейро прийняв визначення біорізноманіття в офіційному виданні "Конвенції про біорізноманіття". В цьому документі біорізноманіття означають як варіабельність живих організмів із всіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні системи і екологічні комплекси, частиною яких вони є; це поняття включає в себе різноманіття у межах виду, міжвидами та міжекосистемне [21].

Біорізноманіття є базовою складовою природно-територіального капіталу, організменно-біоценотичною системою біосферогенезу, визначається розмаїттям і географією оселищ та відіграє вирішальну роль в забезпеченні людства екосистемними послугами.

Біорізноманіття – це беззаперечна передумова існування суспільства й проблема його збереження та охорони має міжнаціональний характер. Тому, необхідне об'єднання зусиль урядів держав світу для конструктивно-наукової співпраці з розробки узгодженої та ефективної політики природоохорони та плану дій зі збереження біорізноманіття.

Серед міжнародних договорів, які стосуються охорони біорізноманіття та стороною яких є Україна, слід згадати наступні: Конвенція про біологічне різноманіття (The Convention on Biological Diversity, CBD); Конвенція про водно болотні угіддя, що мають міжнародне значення, головним чином, як середовища існування водоплавних птахів, або Рамсарська конвенція (The Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat, Ramsar Convention); Конвенція про охорону мігруючих видів диких тварин, або Боннська конвенція (Convention on Migratory Species, CMS); Конвенція про охорону дикої фауни та флори і природних середовищ існування в Європі, або Бернська конвенція (The Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, Bern Convention); Конвенція про міжнародну торгівлю видами дикої фауни і флори, що перебувають під загрозою зникнення, або Вашингтонська конвенція (The Convention on International Trade in Endangered Species in Wild Fauna and Flora, CITES); Європейська ландшафтна конвенція,

або Флорентійська конвенція (The European Landscape Convention); Конвенція щодо співробітництва по охороні та сталому використанню ріки Дунай (The Danube River Protection Convention); Конвенція про захист Чорного моря від забруднення, або Бухарестська конвенція (The Convention on the Protection of the Black Sea Against Pollution); Рамкова конвенція про охорону та сталий розвиток Карпат, або Карпатська конвенція (The Framework Convention on the Protection and Sustainable Development of the Carpathians, Carpathian Convention).

Серед інших міжнародних законодавчих актів щодо біорізноманіття слід вказати на низку окремих угод, укладених в рамках Боннської конвенції: про збереження мігруючих афро-євразійських водно-болотних птахів (AEWA); про збереження кажанів у Європі (EUROBATS); про збереження китоподібних Чорного моря, Середземного моря і прилеглої акваторії Атлантичного океану (ACCOBAMS).

Важливим інструментом охорони біорізноманіття є також Всеєвропейська стратегія збереження біологічного і ландшафтного різноманіття (The Pan European Biological and Landscape Diversity Strategy, PEBLDS), яка є механізмом реалізації в Європі Конвенції про біологічне різноманіття.

Серед важливих законодавчих актів ЄС в галузі збереження біорізноманіття є директиви: Директива Ради 92/43/EEC про збереження природних середовищ існування та дикої фауни і флори (Council directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora); Директива Ради 79/409/EEC про охорону диких видів птахів (Council directive 79/409/EEC on the conservation of wild birds); Директива Ради No 338/97 про охорону видів дикої фауни і флори шляхом регулювання торгівлі ними (Council Regulation (EC) No 338/97 on the protection of species of wild fauna and flora by regulating trade therein).

Однак, попри численні міжнародні політичні домовленості, що декларують пріоритетність охорони, збереження та сталого використання біорізноманіття, індикатори стану біорізноманіття, а саме: Глобальний індекс живої планети (Living Planet Index), індекс оселищ видів

(Species Habitat Indices), індекс Червоного списку МСОП (Red List Index), індекс цілісності біорізноманіття (*Biodiversity Intactness Index*), – усі вони вказують на одне й те саме: втрата біорізноманіття триває. Зокрема, Глобальний індекс живої планети, що розраховується у зв'язку з аналізом наукових даних про стан 26573 популяцій та 4590 видів хребетних тварин, котрі мешкають у сухопутних, прісноводних та морських оселищах у всьому світі, засвідчує зменшення чисельності популяцій тварин у дикій природі більш ніж на 60% впродовж останніх 40 років. Зменшення чисельності популяцій особливо виражене в тропіках, представлених, зокрема, Неотропічною біогеографічною зоною. До неї відносяться Південна та Центральна Америка, а також район Карибського моря – регіони, які зазнали найбільш різкого скорочення чисельності популяцій видів (на 89% від 1970 року). Ситуація з чисельністю популяцій видів Неарктики та Палеарктики дещо краща: рівень скорочення популяцій на цих територіях становить 23% та 31%, відповідно. Деградація й втрата оселищ є найбільшою загрозою біорізноманіттю в усіх біогеографічних регіонах [16].

У зв'язку з вищезначеним, вбачається необхідність у плідній міжнародній співпраці держав із визначення й вивчення територій пріоритетної охорони, з точки зору світового значення їх систем біорізноманіття, для розробки транскордонних програм й планів збереження їх природного капіталу.

Тому ідентифікація й належна, в контексті транскордонної співпраці, інформаційна інвентаризація глобально значимих територіальних систем біорізноманіття України, що потребують пріоритетної міжнародної охорони, є конструктивним шляхом національної участі у збереженні й примноженні світового природного капіталу.

Аналіз останніх досліджень, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Аналіз результатів досліджень та діяльності з охорони й збереження біорізноманіття органічно здійснювати у зв'язку з біогеографічним євроінтеграційним та міжнародним екорегіональним баченням проблеми.

Активні біогеографічні євроінтеграційні дослідження в Україні задля охорони й збереження біорізноманіття пов'язані з процедурою створення Паневропейської екологічної мережі (PEEN).

Україна є активним учасником Бернської співпраці з ідентифікації та інвентаризації Територій Особливого Природоохоронного Інтересу (Areas of Special Conservation Interest, ASCI) й процедур розбудови мережі Емеральд. Про це свідчить її участь в біогеографічних семінарах, котрі організовує Секретаріат Бернської конвенції.

Включення територій до мережі Емеральд відбувається з використанням так званого біогеографічного підходу. Біогеографічний підхід означає, що оцінка достатності й репрезентативності визначених територій мережі Емеральд для довгострокового збереження видів і оселищ проводиться в межах біогеографічних регіонів. Виділення біогеографічних регіонів Європи здійснено за цифровою версією "Мапи природної рослинності країн-членів Європейського співтовариства та Ради Європи" [22].

У результаті на Європейському субконтиненті виокремлено 11 біогеографічних регіонів.

Україна долучилась до розбудови PEEN в 4-х біогеографічних регіонах Європи: Альпійському (Alpine), Континентальному (Continental), Паннонському (Pannonian), Степовому (Steppic)

Міжнародні екорегіональні пріоритети природоохорони ініціюються Всесвітнім фондом дикої природи (WWF), котрий визначає екорегіон як ключову територі-

альну ділянку регіональних досліджень загалом й біорізноманіття зокрема. За визначенням WWF екорегіон – це територія чи акваторія з характерним комплексом природних угруповань й відповідним складом біоти та спектром екологічних процесів, що існують у певних географічних умовах [5].

Екорегіони виокремлюються в межах біогеографічних регіонів певних екосон. В основу їх виділення покладено мозаїку екосистем за біогеографічними системами світу Pielou (1979) й Udvardy (1975). В якості екосон виділяються наступні: Неарктична (NA – Nearctic); Палеарктична (PA – Palearctic); Афротропічна (AT – Afrotropic); Індомалайська (IM – Indomalaya); Австралійська (AA – Australasia); Неотропічна (NT – Neotropic); Океанічна (OC – Oceania); Антарктична (AN – Antarctic) [18].

У межах екосон, за основними типами оселищ (Major Habitat Types (MHTs)), ідентифіковано біогеографічні регіони світу, а саме 14 біогеографічних регіонів суші, 7 прісноводних й 5 морських [19].

Виокремлення, власне, екорегіонів здійснювалось у зв'язку з системою класифікації оселищ й пошуком унікальних комплексів їх екземплярів у межах означених біогеографічних регіонів [6].

WWF виділено 867 екорегіонів суші (Terrestrial Ecoregions of the World (TEOW) [20], 450 прісноводних екорегіонів (**Freshwater Ecoregions of the World (FEOW)** [14], 232 морських екорегіонів (Marine Ecoregions of the World (MEOW) [17] та визначено список Global 200, що містить 238 екорегіонів (142 наземних, 53 прісноводних, 43 морських) пріоритетних для охорони їх оселищного різноманіття й, відповідно, біорізноманіття. Загалом, WWF надає кожному екорегіону один із наступних статусів: критичний (що перебуває під загрозою зникнення); вразливий; відносно стабільний (неушкоджений).

Вибір екорегіонів до рейтингового списку Global 200 базувався на аналізі видового різноманіття, ендемізму видів, унікальності вищих таксонів біоти, незвичайності екологічних чи еволюційних явищ, глобальної унікальності конкретних типів оселищ. Більше половини цих регіонів відмічені як такі, що знаходяться під загрозою знищення [15].

Постановка завдання. На території України представлено ряд екорегіонів суші, прісноводних й морських, що є базовими територіальними одиницями організації систем раціонального природокористування, охорони природи й біорізноманіття та два екорегіони пріоритетної міжнародної природоохорони й стійкого розвитку. Тому, актуальним завданням цього дослідження є географічний огляд останніх як таких, що визначені в якості територіальної арени міжнародної співпраці з глобальною охороною й збереження біорізноманіття.

Виклад основного матеріалу. Біорізноманіття є національним багатством України. Збереження та невиснажливе його використання визнано одним із пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку. Біота України нараховує понад 70 тис. видів, з них флора та мікобіота – понад 27 тис. видів, фауна – понад 45 тис. видів, природних рослинних угруповань поширено понад 3,5 тис., до Червоної книги України занесено 511 видів рослин і 382 види тварин. За багатством біорізноманіття Україна поступається в Європі лише Франції, і це покладає на неї високу відповідальність за його збереження [3].

В Україні величезну шкоду біорізноманіттю завдає надмірне розорювання земель. У деяких районах степової зони розорано більше 80–90% земель. Біорізнома-

ніття руйнується, бо спотворюються місця проживання видів, проводяться надмірний відстріл тварин, неконтрольоване рибальство, вирубування лісів. Використання інсектицидів не тільки вбиває шкідників сільського господарства, але й шкодить корисним комахам. Всі такі дії порушують віками усталену рівновагу в угрупованнях, де випадіння або послаблення позицій одного виду може призвести до повної деградації системи видів. Природна рослинність займає лише 30 %, а ліси – 14 % території України. В Європі під лісами знаходиться значно більша територія – 41,3 %. Якщо на одного жителя в Європі припадає 1,3 га лісу, то в Україні лише 0,2 га. Степи, які потенційно могли б займати до 40 % території країни, повністю розорані й збереглися лише в системі заповідних об'єктів на площі, що становить близько 0,6 % території. За останнє століття різко скоротилась площа під луками й пасовищами. Стало менше боліт, які тепер займають площу близько 1 % території України. Звісно, таке надмірне споживання земель вплинуло на різноманіття рослинного світу [2].

Об'єктна, а відтак й результативна охорона й збереження біорізноманіття в Україні визначається, зокрема її екорегіональними особливостями що визначені міжнародним екорегіональним порядком територій.

Екорегіонами, що виокремлюються в межах біогеографічних регіонів, і для яких доцільно вивчати земельні покриви, оселища, ASCI з метою міжнародного, регіонального й національного планування систем охорони й збереження біорізноманіття є:

- екорегіони суші: Центрально-Європейський мішаних лісів (Central European mixed forests, Scientific Code – PA0412); Східно-Європейський лісостепів (East European forest steppe Scientific Code – PA0419), степів Причорномор'я (Pontic steppe, Scientific Code – PA0814), Кримський субсередземноморський лісовий комплекс (Crimean Submediterranean forest complex, Scientific Code – PA0416), Карпатських гірських лісів (Carpathian montane forests, Scientific Code – PA0504), Паннонський мішаних лісів (Pannonian mixed forests, Scientific Code – PA0431);

- прісноводні екорегіони: Центрально – Східно-європейський (Central & Western Europe, Scientific Code – 404); Дністровсько – Нижньо-Дунайський (Dniester – Lower Danube, Scientific Code – 418); Кримський півострівний (Crimea Peninsula, Scientific Code – 426); Донський (Don, Scientific Code – 427);

- морський екорегіон Середземного моря (Mediterranean Sea, Scientific Code – 199) [6].

В Україні знаходяться оселища двох регіонів зі списку Global 200, а саме:

- прісноводного регіону Дельта Дунаю (Danube River Delta), що виокремлюється як пріоритетний регіон природоохорони в межах Дністровсько – Нижньо-Дунайський прісноводного екорегіону;

- регіону суші Європейсько-Середземноморського гірських мішаних лісів (European-Mediterranean Montane mixed Forests) [15].

Прісноводний регіон Дельта Дунаю відносяться до біогеографічного регіону Великі дельти річок (Large river deltas) в Палеарктичній зоні виокремлюється як в межах Дністровсько – Нижньо-Дунайський прісноводного екорегіону і є в списку Global 200. Разом із ним до екорегіонів пріоритетної охорони цього ж біогеографічного регіону відносять: Дельту Волги (Казахстан, Росія); Дельту Тигру і Євфрату (Іран, Ірак, Кувейт); Дельту Лени (Росія) [15].

Дельта Дунаю – другий за площею дельтовий екорегіон в Європі після екорегіону дельти Волги, центр біорізноманіття міжнародного масштабу, розташована у політичних межах Молдови, Румунії та України.

Площа екорегіону Дельта Дунаю становить 5640 км², з яких 4340 км² розташовані в Румунії і 1200 км² в Україні,

при цьому протяжність дельти постійно змінюється: через наносні відкладення збільшується приблизно на 40 м/рік.

Екорегіон Дельта Дунаю віднесено до категорії критичних (зникаючих) зі списку Global 200.

Дельта є екосистемою плавнів, унікальних за оселищним різноманіттям, що визначається поєднанням комплексу каналів, озер, ставків та боліт.

Клімат в екорегіоні помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря становить 11 °С, середньорічна кількість опадів 400 мм, зменшується з заходу на схід. Випаровуваність в два рази перевищує кількість опадів і становить біля 800 мм/рік. Середньорічна температура води в дунайських руслах складає 12,7°С. Річкові води найбільш прогріті в липні-серпні, коли їх температура в середньому становить 24,1°С з максимумом в 27,6°С [9].

Рельєф рівнинний, найбільш високими елементами є піщані дюни та приморські гряди.

Загалом, в екорегіоні нараховують близько 1600 видів рослин та більше 4300 видів тварин. Дельта є важливим місцем гніздування та сезонного перебування птахів (трапляються 63 % птахів, зареєстрованих на території України та 42 види птахів, занесених до Червоної книги України і Європейського Червоного списку), розмноження цінних промислових та рідкісних видів риб, найбільшим в Європі місцепроживанням земноводних, що знаходяться під охороною. В екосистемах регіону гніздяться популяції декількох рідкісних та таких що знаходяться під загрозою знищення видів коловодних птахів, у тому числі: розового та кучерявого пеліканів, орлана-білохвоста, великого підорлика, малої рибалки та лукового дерихвоста [9].

Кілійське гирло в межах території України утворює, так звану, Кілійську дельту, котра є найшвидшою частиною дельти Дунаю.

Румунська частина дельти перебуває під національною охороною з 1938 року, а 1991 року була визнана ЮНЕСКО як Всесвітній природний спадок [10].

Вздовж Кілійського гирла, що протікає в Одеській області України, розташований Дунайський біосферний заповідник (ДБЗ), де нараховують понад 20 видів рослин, занесених до Червоної книги України, та понад 125 видів тварин, які включені у Національний і Міжнародний Червоні списки. У 1999 році ДБЗ (46 403 га) був об'єднаний з румунським біосферним резерватом (580 тис. га) у транскордонний біосферний резерват "Дельта Дунаю", що підтверджує відповідний сертифікат ЮНЕСКО [10].

Існує тісна співпраця між Біосферним управлінням Дунайської дельти в Тулчі, Румунія та Дунайським заповідником в Одесі, Україна. Також між Національним інститутом досліджень та розробок Дельти Дунаю (Danube Delta National Institute for Research and Development (DDNI), Румунія) та організаціями в рамках спільних підходів, досліджень, проектів на підтримку результативного екологічного управління транскордонним біосферним заповідником.

Основні екологічні проблеми в біосферному заповіднику Дельта Дунаю: поведження з відходами, масовий неконтрольований туризм, порушення оселищного порядку й біорізноманіття, транспортні засоби (швидкі та забруднюючі човни та судна), браконьєрство.

Загрозу унікальній природі екорегіону можуть становити українські та румунські судноплавні канали (Канал Дунай-Чорне море (Україна) і Канал Дунай-Чорне море (Румунія)) при недотриманні положень міжнародних конвенцій, у тому числі Конвенції про оцінку впливу на довкілля у транскордонному контексті (Конвенція Еспоо). Також численні техногенні системи, створені людиною,

– протиповіневі дамби, рисові поля, гаті, польдери, шлюзи, системи зрошення та інші гідравлічні конструкції.

Для біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських мішаних лісів характерні помірні хвойні, широколистяні та, власне, мішані ліси, що охоплюють декілька основних гірських хребтів Європи й Північної Африки, включаючи, зокрема, Альпи, Піренеї, Атлас, Балканські гори, Родопи, Карпати. В межах даного біогеографічного регіону виокремлюються наступні екорегіони:

- Альпійські хвойні та мішані ліси (Alps conifer and mixed forests, Scientific Code – PA0501) – Австрія, Франція, Італія, Словенія, Швейцарія;
- Апеннінські листяні гірські ліси (Apennine deciduous montane forests, Scientific Code – PA0401) – Італія;
- Карпатських гірських лісів (Carpathian montane forests, Scientific Code – PA0504) – Чеська Республіка, Польща, Румунія, Словаччина, Угорщина, Сербія, Австрія, Україна;
- Кримський субсередземноморський лісовий комплекс (Crimean Submediterranean forest complex, Scientific Code – PA0416) – Росія, Україна;
- Дінарські гірські мішані ліси (Dinaric Mountains mixed forests, Scientific Code – PA0418) – Албанія, Боснія й Герцеговина, Хорватія, Італія, Чорногорія, Сербія, Словенія;
- Середземноморські хвойні та мішані ліси (Mediterranean conifer and mixed forests, Scientific Code – PA0513) – Алжир, Марокко, Туніс;
- Піренейські хвойні та мішані ліси (Pyrenees conifer and mixed forests, Scientific Code – PA0433) – Франція, Іспанія;
- Родопські гірські мішані ліси (Rodope montane mixed forests, Scientific Code – PA0435) – Болгарія, Греція, Македонія, Сербія [13].

Екорегіон Карпатських гірських лісів віднесено до категорії вразливих зі списку Global 200. Площа екорегіону 209256 км². Виділено регіон на підставі геолого-геоморфологічних, біогеографічних, природно-історичних та екологічних критеріїв. Охоплює Західні Карпати (Чехія, Польща, Словаччина, Угорщина), Східні Карпати (Польща, Східна Словаччина, Україна, Румунія) та Південні Карпати (Румунія) як частини єдиної Карпатської гірської системи. Найвищий ареал в регіоні – Татри, на кордоні Польщі та Словаччини [11].

Клімат в екорегіоні помірно прохолодний і вологий, при цьому температура та опади сильно корелюють з висотою. Найтепліші місця в передгір'ї Карпат в Румунії мають середньорічну температуру значно вище 10°C, тоді як у найвищих районах Татр середньорічна температура складає лише – 2°C. Найбільше опадів, що перевищує 1800 мм на рік, припадає на північні схили Татр; у передгір'ї Карпат річна кількість опадів може становити до 600 мм [11].

В геологічному відношенні екорегіон характеризується строкатою будовою. Північна та північно-східна частини складаються із флішів, найвищі гірські масиви мають кристалічну будову, переважно з граніту. Є також райони, де основа – вапняки, характерні, зокрема, для внутрішньої частини Західних Карпат

Рослинність екорегіону демонструє яскраво виражену зональність: передгір'я в основному вкриті змішаними листяними лісами (*Quercus robur*, *Quercus sessilis*, *Quercus pubescens*, *Quercus cerris*, *Quercus frainetto*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*). У монтанній зоні між 600 і 1100 м на півночі та між 650 і 1450 м на півдні домінують чисті бучини з *Fagus sylvatica* та рамені з домінуванням *Abies alba*. У більшості районів *Fagus sylvatica* змішується з

Picea abies та *Acer pseudoplatanus*. *Pinus cembra* зустрічається в альпійській лісовій зоні на найвищих гірських хребтах. В лісовому поясі Татр ростуть змішані ліси *Pinus cembra*-*Larix decidua*, подібні до центральних Альп. Для висот 1400 м у північно-західних Карпатах характерні криволісся з *Pinus mugo*, *Juniperus communis* subsp., *Nana* та *Alnus viridis*. Над біоценозами криволісся – альпійські луки. Найвищі вершини переважно кам'янисті або вкриті дуже рідкою альпійською рослинністю [11].

Виключне біорізноманіття Карпат є результатом геологічного різноманіття, значних екологічних градієнтів та історичних змін клімату.

Флора екорегіону Карпатських гірських лісів специфічна і багата на рідкісні та ендемічні рослини. Однак за кількістю та рівнем ендемізму поступається флорам більшості екорегіонів біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських мішаних лісів. Загальна кількість ендемічних видів серед вищих рослин Карпат дещо перевищує 100 видів. Найбільша концентрація ендемічних видів рослин характерна для гірського масиву Татри (*Saxifraga wahlenbergii*, *Delphinium oxysepalum*, *Dianthus*, *Soldanella carpatica*, *Festuca tatrae*, *Cerastium tatrae*, *Dianthus praecox*) [11].

Усі рідкісні та зникаючі рослини в регіоні є юридично захищеними, а більшість найвищих концентрацій ендемічних рослин розташовані у суворо захищених районах (біосферний заповідник Татри на кордоні між Польщею та Словаччиною, Карпатський національний парк в Україні, Національний парк Ретезат у Румунія та ін.).

В екорегіоні знаходяться оселища найбільших у Європі популяцій бурого ведмеда (близько 2-х тисяч особин), вовка (понад 4-х тисяч особин) та рисі (близько 1000 особин), а також понад третини всіх європейських видів рослин. Регіон є одним із останніх європейських притулків дикої кішки та місцем гніздування беркута. Це також єдиний гірський масив в Європі, що має вільну чисельність популяції європейських зубрів [11].

Створення перших заповідних територій датується 1930-ми роками, однак нинішня мережа заповідних територій є недостатньо розвиненою. Лише близько 16 % території екорегіону знаходиться під певним захистом та охороною, проте зусилля по збереженню біорізноманіття суттєво різняться поміж країнами регіону [11].

Складність новітньої історії співіснування країн в екорегіоні Карпатських гірських мішаних лісів; швидкий непередбачуваний розвиток пограничних районів; конфлікти між охороною природи та туризмом, промисловістю й транспортом; кардинальні зміни в системах управління держав – ставлять під сумнів весь сталий розвиток регіону, особливо з огляду на збільшення вразливості території через зміни клімату.

Потужна міжнародна співпраця в екорегіонах Прісноводний регіон Дельта Дунаю та Карпатських гірських лісів пов'язана з Дунайсько-Карпатською програмою WWF, що заснована у 1998 році. Її мета – сприяти збереженню, відновленню екосистем, створенню PEEN, гармонійному співіснуванню людини і природи та координувати діяльність WWF у країнах Дунаю та Карпатського регіону: Україні, Молдові, Румунії, Болгарії, Сербії, Словаччині, Чехії та Словенії. Пріоритетні напрямки програми: стає управління лісами, охорона водно-болотних угідь та пралісів, збереження популяцій великих хижих ссавців (вовк, рись, ведмідь) та осетрових, екологічна освіта та зміни клімату. WWF активно працює з законодавчими питаннями на національному рівні та рівні Європейського Союзу.

У квітні 2001 року у Бухаресті у межах Дунайсько-Карпатської програми WWF була організована перша зустріч голів урядів із питань навколишнього середовища

та сталого розвитку у Карпатському регіоні. Декларація, що була прийнята на Саміті та підписана президентами 9 країн регіону, закріпила їх обов'язки щодо охорони природи. Саме ця зустріч надихнула країни на створення Карпатської Конвенції ООН, що була підписана 2 травня 2003 р. у Києві під час Міністерської конференції "Навколишнє середовище для Європи". Було прийнято Рамкову конвенцію про захист та сталий розвиток Карпат (Карпатська конвенція) для сприяння сталому розвитку регіону. Згодом 01 травня 2004 року у Віденських офісах ООН з навколишнього середовища було відкрито Секретаріат Карпатської конвенції (SCC), який закликав науковців на тематичному форумі (Alpinum 2007) докласти зусиль для вирішення проблем в регіоні. Результативність діяльності науковців – регіональна наукова мережа "Наука для Карпат" (S4C), що презентована на наступній зустрічі в Європейській академії (EURAC) у Больцано, Італія. S4C була офіційно запущена під час семінару в Інституті географії та просторового управління (IG&SM) Ягеллонського університету, м. Краків, Польща, у травні 2008 року. В мережі синтезовано інформацію щодо сучасного стану досліджень глобальних змін в екорегіоні у сферах клімату, землекористування й земельного покриття (LUCC), лісового господарства, біорізноманіття та його збереження, туризму та екосистемних послуг. Дана мережа є науково-технічним базисом з розробки, так званої, Карпатської дослідницької стратегії та програм оздоровлення регіону [23].

Для України міжнародна співпраця з охорони природи в екорегіоні Карпатських гірських мішаних лісів актуальна, зокрема, й у зв'язку з участю в діяльності міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО.

В 1992 році до мережі віднесено Карпатський біосферний заповідник, розташований у межах Рахівського, Тячівського, Хустського та Виноградівського районів Закарпатської області. Заповідник створено з метою збереження унікальних для Європи ділянок дикої природи, серед яких особливо цінні букові праліси. У складі Карпатського біосферного заповідника налічується ряд відокремлених масивів (Свидовецький, Чорногірський, Марамороський, Кузій-Трибушанський, Угольсько-Широколужанський, Долина нарцисів) а також два ботанічні заказники загальнодержавного значення: "Чорна Гора", "Юлівська Гора" [7].

В 1998 році до мережі віднесено Міжнародний біосферний резерват "Східні Карпати" – природоохоронна територія, розташована в Східних Карпатах. Транскордонний резерват сприяє збереженню флористичного різноманіття Бескид, яке нараховує понад 1000 видів судинних рослин, а також збереженню популяцій таких рідкісних видів хижих звірів як бурий ведмідь, вовк, рись, дикий кіт, куниця та інших. На його території успішно розмножується популяція зубра та популяція гуцульського коня. Важлива роль резервату для підтримання екологічної рівноваги басейнів гірських річок Ужа та Сяну. На значній площі збереглися унікальні для Центральної Європи пралісові екосистеми. Складається резерват з трьох національних парків і трьох ландшафтних (природних) парків у трьох країнах: Бещадський національний парк (Bieszczadzki Park Narodowy) і два ландшафтних парки, які оточують його – Ландшафтний парк "Цісна-Ветліна" (Ciśniańsko-Wetliński Park Krajobrazowy) і Ландшафтний парк "Долина Сяну" (Park Krajobrazowy Doliny Sanu) в Польщі; Національний парк Полонини (Národný park Poloniny) з прилеглими територіями в Словаччині; Національний природний парк "Ужанський" і Регіональний ландшафтний парк "Надсянський" в Україні [12].

Екорегіон Кримський субсередземноморський лісовий комплекс віднесено до категорії критичних (знижаючих) зі списку Global 200. Площа екорегіону – 30215 км². Складається з 2-х прибережних анклавів Чорного моря – це південний берег Криму, що простягається частково в гори (Україна) та чорноморське узбережжя Краснодарського краю, що простягається на схід вздовж Північно-Західного схилу Кавказу (Росія).

Південне узбережжя Криму – найтепліша ділянка кримського узбережжя. Клімат середземноморський субтропічний. У Ялті буває близько 210 ясних сонячних днів на рік. Близько 150 днів на рік середня добова температура вище +15 °С. Весна розпочинається рано. Літо сухе, майже бездощове, довге і спекотне. Опади, які приносять середземноморські циклони, випадають восени і взимку [8].

Це екорегіон вражаючої краси, з гірськими сосновими лісами, водоспадами, печерами, кратерами, гротами та скелястими пляжами. Багатий на ендемічні види біоти. Рослинність – середземноморські вічнозелені твердолистяні ліси та чагарники. На висотах до 400 м. переважають так звані маквисі з: *Paliurus spina-christi* та *Pistacia lentiscus*. Між 400 і 800 метрами – ліси з: *Pinus brutia*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus excelsior*. Від 800 до 1300 метрів – лісові масиви з: *Pinus sylvestris*, *Fagus orientalis*. Багато середземноморських видів рослин мають найпівнічнішу межу поширення в екорегіоні, зокрема *Pistacia mutica*, *Juniperus oxycedrus*, *Arbutus andrachne*, *Cistus tauricus* та *Pyraecantha coccinea*. Для кримської частини екорегіону нараховується близько 10 000 видів безхребетних і 400 видів хребетних тварин. Відмічена велика кількість видів комах. Більшість з них відносяться до трьох найбільш численних рядів: *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Coleoptera* [8].

Станом на березень 2014 року 8,3 % території АРК перебувало під захистом закону – це 196 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 220 тис. га. 11 об'єктів розміщені в Севастополі й займають 30,27% його площі – це ще 26,15712 тис. га. Саме в Криму містяться 6 із 19 природних заповідників України, що становлять найціннішу категорію природно-заповідного фонду із суворим охоронним режимом території [1].

Адміністрації всіх заповідників на момент анексії були підпорядковані різним державним установам України: Міністерству екології та природних ресурсів (Казантиський та Опукський природні заповідники, національний природний парк "Чарівна гавань"), Державному агентству лісових ресурсів (Кримський та Ялтинський гірсько-лісовий природні заповідники), Національній академії наук (Карадзький природний заповідник) та Академії аграрних наук (природний заповідник "Мис Март'ян"). Наукове керівництво всіма заповідниками, які є науковими установами, здійснювала НАНУ [1].

У зв'язку з анексією в екорегіоні неможливою є будь-яка міжнародна співпраця з охорони й збереження його біорізноманіття.

Загалом, в розрізі природоохорони, для всього **біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських мішаних лісів** 7 липня 2017 року на 41-й сесії Комітету всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, що відбулась у м. Краків (Республіка Польща), прийнято рішення про включення до складу українсько-словацько-німецького об'єкта всесвітньої спадщини ЮНЕСКО "Букові праліси Карпат та давні букові ліси Німеччини" 63 ділянок давніх букових лісів з 10-ти європейських країн [4].

Букові праліси Карпат у складі найбільш цінних природних ділянок Карпатського біосферного заповідника, Ужанського національного природного парку та словацького національного парку "Полонини" було визнано

ЮНЕСКО у 2007 році та розширено за рахунок німецьких бучин у 2011 році. В 2017 році до об'єктів світового надбання разом із буковими осередками з Албанії, Австрії, Бельгії, Болгарії, Хорватії, Італії, Румунії, Словенії, Іспанії доповнено українськими ділянками, які охороняються в національних природних парках "Синевир", "Зачарований край" і "Подільські Товтри" та природних заповідниках "Горгани" і "Розточчя" [4].

Варто відзначити, що світовому визнанню передувала злагоджена і конструктивна багаторічна робота єдиної команди цілої низки європейських вчених, у тому числі з Карпатського біосферного заповідника і за підтримки Дунайсько-Карпатської програми WWF, у координації з Міністерством екології та природних ресурсів України [4].

Формування транснаціонального об'єкта "Давні і первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи" (Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions in Europe) є свідченням виняткової еволюції поглядів на охорону природи та результативності міжнародної співпраці з охорони й збереження біорізноманіття в розрізі екорегіонів.

Висновки. Пріоритетними для міжнародної екорегіональної співпраці з охорони й збереження біорізноманіття в Україні є два регіони з категорії критичних (знижуючих) зі списку Global 200, а саме: Прісноводний регіон Дельта Дунаю, що виокремлюється в Дністровсько – Нижньо-Дунайському прісноводному екорегіоні (Dniester – Lower Danube, Scientific Code – 418) та Кримський субсередземноморський лісовий комплекс (Crimean Submediterranean forest complex, Scientific Code – PA0416). А також екорегіон Карпатських гірських лісів (Carpathian montane forests, Scientific Code – PA0504) що віднесений до категорії вразливих.

Найрезультативнішою слід визначити міжнародну співпрацю України у вразливому екорегіоні Карпатських гірських лісів. Про що свідчать, зокрема, діяльність у межах Дунайсько-Карпатської програми WWF, Карпатської конвенції, міжнародної мережі біосферних резерватів ЮНЕСКО, формування транснаціонального об'єкта "Давні і первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи". Остання програма співпраці свідчить про плідну участь України у вирішенні проблеми природоохорони всього біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських мішаних лісів.

Також варто констатувати відсутність будь-якої міжнародної співпраці з охорони й збереження біорізноманіття, надзвичайно привабливих ландшафтів, цінних оселищ в критичному (знижуючому) екорегіоні – Кримському субсередземноморському лісовому комплексі. Прикритою є неможливість долучення унікального об'єкту екорегіону, а саме букових пралісів до програми "Давні і первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи". Кримські бучини унікальні, представлені буком східним (*Fagus orientalis*), а також, звичайним для Карпат, буком лісовим (*Fagus sylvatica*). Обидва вони дуже добре вживаються разом, схрещуються між собою, утворюючи гібрид – бук таврійський (*Fagus taurica*). Цей гібрид також розповсюджений на Балканах і є звичайним у місцях зіткнення обох видів.

Загалом, в результаті аналізу доробку міжнародної екорегіональної співпраці України з охорони й збереження біорізноманіття, слід відмітити недостатність діяльності з інформаційної інвентаризації земельних покривів територій, їх оселищного різноманіття та Територій Особливого Природоохоронного Інтересу регіонів. Відсутність таких національних геоінформаційних систем є серйозною перешкодою на шляху міжнародних інтеграційних досліджень з розробки й впровадження систем охорони природи. Тому пріоритетним завданням науковців

та управлінців в Україні є розробка належної Національної інфраструктури геопросторових даних. Базовими її складовими мають бути дані для організації результативних, з екологічної точки зору, систем міжнародного, регіонального й національного екорегіонального моніторингу, управління й менеджменту.

Список використаних джерел:

1. Васильюк О., Ширяєва Д. Заповідники Криму: підсумки двох років анексії. Український тиждень, № 5 (429) 5 – 11.02.2016 // Електронний ресурс. – Режим доступу: http://shron2.chtyvo.org.ua/Ukrainskyi_tyzhden/2016_N05_429_Nasha_Stepova_Ellada.pdf
2. Гродзинський Д. М. Біогеографічні аспекти рослинного і тваринного світу України / Д. М. Гродзинський // *Київ. геогр. щорічник*. – 2002. – Вип. 1. – С. 7–31
3. Концепція Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 – 2025 роки // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/9110364>
4. Сторінка новин Міністерства енергетики та захисту довкілля України: "Новим ділянкам Букових пралісів Карпат надано статус Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО" // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/31568.html>
5. A Portfolio of Stories : Ecoregion Conservation // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.panda.org/?7902/A-Portfolio-of-Stories-Ecoregion-Conservation>
6. Bilous L. (2017) Ecoregion as an object of cross-border and regional planning of biodiversity protection systems. *Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka GEOGRAFIYA* [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 3-4 (68-69), 30-34 (in Ukrainian, abstr. in English).
7. Carpathian // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/ukraine/carpathian/>
8. Central Asia: Southwest Russia and the Crimean Peninsula on the Black Sea coast // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0416>
9. Danube Delta // Електронний ресурс. – Режим доступу: https://www.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/black_sea_basin/danube_carpathian/our_solutions/freshwater/danube_river_basin/danube_delta/
10. Danube Delta // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/romaniaukraine/danube-delta/>
11. Eastern Europe: Czech Republic, Poland, Romania, Slovakia, and Ukraine // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0504>
12. East Carpathians // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/polandslovakiaukraine/east-carpathians/>
13. European-Mediterranean Montane mixed Forests // Електронний ресурс. – Режим доступу: http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/ecoregions/europeanmed_montane_forests.cfm
14. Freshwater Ecoregions of the World // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/pages/freshwater-ecoregions-of-the-world-2>
15. Global 200 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/publications/global-200>
16. Living Planet Index // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.livingplanetindex.org/home/index>
17. Marine Ecoregions of the World // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/publications/marine-ecoregions-of-the-world-a-bioregionalization-of-coastal-and-shelf-areas>
18. Olson, David M.; Dinerstein, Eric; Wikramanayake, Eric D.; Burgess, Neil D.; Powell, George V. N.; Underwood, Emma C.; D'Amico, Jennifer A.; Itoua, Illanga; Strand, Holly E.; Morrison, John C.; Loucks, Colby J.; Allnutt, Thomas F.; Ricketts, Taylor H.; Kura, Yumiko; Lamoreux, John F.; Wettengel, Wesley W.; Hedao, Prashant; and Kassem, Kenneth R. (2001); *Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth*, BioScience, Vol. 51, No. 11., pp. 933-938 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://wolfweb.unr.edu/~ldyer/classes/396/olsonetal.pdf>
19. Olson, D. M. & E. Dinerstein. 1998. The Global 200: A representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biol.* 12: 502 – 515 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/biomes>
20. Terrestrial Ecoregions of the World // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-world>
21. Text of the Convention // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>
22. The Indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development. ETC/BD, Paris, February 2006 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-2005/methodology-description-pdf-format/methodology-description-pdf-format/download>
23. SCC // Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.carpathianconvention.org/the-interim-secretariat-isc.html>

References:

1. Vasyliuk O., Shyriaieva D. Zapovidnyky Krymu: pidsumky dvokh rokiv aneksii. *Ukrainskyi tyzhden*, № 5 (429)5 – 11.02.2016 // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: http://shron2.chtyvo.org.ua/Ukrainskyi_tyzhden/ 2016. N05. 429. Nasha. Stepova. Ellada.pdf
2. Hrodzynskyi D. M. Bioehrafichni aspekty roslynnoho i tvarynnoho svitu Ukrainy / D. M. Hrodzynskyi // *Kyiv. heohr. shchorichnyk*. – 2002. – Vyp.1. – S. 7-31
3. Kontseptsia Zahalnodержавnoi prohramy zberezhenia bioriznomanittia na 2005 – 2025 roky // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/9110364>
4. Storinka novyn Ministerstva enerhetyky ta zakhystu dokillia Ukrainy: "Novym diliankam Bukovykh pralisiv Karpat nadano status Vsesvitnoi spadshchyny YuNESKO" // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://menr.gov.ua/news/31568.html>
5. A Portfolio of Stories : Ecoregion Conservation // *Elektronnyi resurs*. – Режим доступу: <https://www.panda.org/?7902/A-Portfolio-of-Stories-Ecoregion-Conservation>
6. Bilous L. (2017) Ecoregion as an object of cross-border and regional planning of biodiversity protection systems. *Visnyk Kyivskogo nacionalnogo universytetu imeni Tarasa Shevchenka GEOGRAFIYA* [Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv, Geography], 3-4 (68-69), 30-34 (in Ukrainian, abstr. in English).
7. Carpathian // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/ukraine/carpathian/>
8. Central Asia: Southwest Russia and the Crimean Peninsula on the Black Sea coast // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0416>
9. Danube Delta // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: https://www.panda.org/knowledge_hub/where_we_work/black_sea_basin/danube_carpathian/our_solutions/freshwater/danube_river_basin/danube_delta/
10. Danube Delta // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/romaniaukraine/danube-delta/>
11. Eastern Europe: Czech Republic, Poland, Romania, Slovakia, and Ukraine // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/pa0504>
12. East Carpathians // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/europe-north-america/polandslovakiaukraine/east-carpathians/>
13. European-Mediterranean Montane mixed Forests // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: http://www.panda.org/about_wwf/where_we_work/ecoregions/europeanmed_montane_forests.cfm
14. Freshwater Ecoregions of the World // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/pages/freshwater-ecoregions-of-the-world-2>
15. Global 200 // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/publications/global-200>
16. Living Planet Index // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.livingplanetindex.org/home/index>
17. Marine Ecoregions of the World // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/publications/marine-ecoregions-of-the-world-a-bioregionalization-of-coastal-and-shelf-areas>
18. Olson, David M.; Dinerstein, Eric; Wikramanayake, Eric D.; Burgess, Neil D.; Powell, George V. N.; Underwood, Emma C.; D'Amico, Jennifer A.; Itoua, Illanga; Strand, Holly E.; Morrison, John C.; Loucks, Colby J.; Allnutt, Thomas F.; Ricketts, Taylor H.; Kura, Yumiko; Lamoreux, John F.; Wettengel, Wesley W.; Hedao, Prashant; and Kassem, Kenneth R. (2001); Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth, *BioScience*, Vol. 51, No. 11., pp. 933-938 // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://wolfweb.unr.edu/~ldyer/classes/396/olsonetal.pdf>
19. Olson, D. M. & E. Dinerstein. 1998. The Global 200: A representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biol.* 12: 502 – 515 // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/biomes>
20. Terrestrial Ecoregions of the World // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.worldwildlife.org/publications/terrestrial-ecoregions-of-the-world>
21. Text of the Convention // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.cbd.int/convention/convention.shtml>
22. The Indicative Map of European Biogeographical Regions: Methodology and development. ETC/BD, Paris, February 2006 // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/biogeographical-regions-europe-2005/methodology-description-pdf-format/methodology-description-pdf-format/download>
23. SCC // *Elektronnyi resurs*. – Rezhym dostupu: <http://www.carpathianconvention.org/the-interim-secretariat-iscsc.html>

Надійшла до редколегії 12.12.19

L. Bilous, PhD Geography, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

INTERNATIONAL ECOREGIONAL COOPERATION OF UKRAINE FOR THE PROTECTION AND PRESERVATION OF BIODIVERSITY

The place of Ukraine in the systems of the biogeographic and ecoregion order of the world and the biogeographic organization of Europe are considered.

The ecoregions are defined as objects of cross-border and international cooperation for protection and conservation of biodiversity and planning of global, regional and national natural protection systems.

The review of ecoregions of Ukraine was proposed. 12 ecoregions were defined as existing on the territory of Ukraine. The terrestrial ecoregions are represented by European mixed forests, the Eastern European forest steppe, Pontic steppe, Crimean Submediterranean forest complex, Carpathian montane forests, Pannonian mixed forests. The freshwater ecoregions are represented by Central & Western Europe, Dniester – Lower Danube, Dnieper – South Bug, Crimea Peninsula, Don. The marine ecoregion plays an important role of the nature protection system of Ukraine. This ecoregion is the Mediterranean Sea Ecoregion. The Black and Azov seas belong to its composition.

WWF has identified a list of Global 200 that contains 238 ecoregions (142 terrestrial, 53 freshwaters, 43 marine) priority for the protection of their habitat diversity and biodiversity. More than half of these ecoregions are marked as endangered. The habitats of two ecoregions from the Global 200 list are in Ukraine. These are the habitats of the terrestrial ecoregion European-Mediterranean Montane Forests (the mountainous territories of the Crimean and Carpathian regions) and the freshwater ecoregion Danube River Delta.

The ecoregions of priority nature conservation in Ukraine are characterized. The features of international cooperation on the biodiversity conservation in these regions are analyzed. The Crimean sub-Mediterranean forest complex is designated as problematic ecoregion for international cooperation.

*The active participation of Ukraine in the international cooperation for the biodiversity protection in the Euro-Mediterranean mixed forest is outlined. The result of this collaboration is the transnational object "Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions in Europe". The unique Crimean beech forests with oriental beech (*Fagus orientalis*), forest beech (*Fagus sylvatica*), and taurida beech (*Fagus taurica*) did not enter this object. International cooperation is not possible in annexed territories.*

Ukraine's priority has identified the need to develop National Geospatial Data Infrastructure (NGDI). The NGDI is a prerequisite for fruitful international and eco-regional cooperation.

Key words: biodiversity, Global Living Planet Index, ecozone, biogeographic region, ecoregion, ecoregions of Ukraine, Global 200, international cooperation, biodiversity conservation, Freshwater Danube Delta, ecoregion of the Carpathian mountain forests, ecoregion of the Crimean sub-Mediterranean forest complex, UNESCO biosphere reserves.

Л. Билоус, канд. геогр. наук, доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

МЕЖДУНАРОДНОЕ ЕКОРЕГИОНАЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО УКРАИНЫ ПО ОХРАНЕ И СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ

Рассмотрено место Украины в системах биогеографического и екорегionalного порядка мира и биогеографической организации Европы.

Екорегии определены объектами трансграничного и международного сотрудничества в области охраны и сохранения биоразнообразия, а также планирования глобальных, региональных, национальных систем природоохраны.

Охарактеризованы екорегии приоритетной природоохраны в Украине, которые определены Всемирным фондом дикой природы в списке Global 200, а именно: Пресноводный регион Дельта Дуная, Карпатских горных лесов, Крымский субсредиземноморский лесной

комплекс. Проаналізовані особливості міжнародного співробітництва по охороні та збереженню біорізноманітності вказаних регіонів. В якості проблемного визначено екорегіон Кримський субсередземноморський лісовий комплекс.

Отримано активне участь України в міжнародному співробітництві по охороні та збереженню біорізноманітності букових лісів біогеографічного регіону Європейсько-Середземноморських гірських змішаних лісів. Результатом такого співробітництва являється транснаціональний об'єкт "Древні та первозданні букові ліси Карпат та інших регіонів Європи". К цьому об'єкту, в зв'язі з неможливістю міжнародного співробітництва на анексованій території, не вошли унікальні букові ліси Криму з буком східним (*Fagus orientalis*), буком лісовим (*Fagus sylvatica*), буком тавричним (*Fagus taurica*).

Пріоритетною національною задачею для налагодження плідного міжнародного природоохоронного співробітництва визначено необхідність розробки належної Національної інфраструктури геопросторових даних.

Ключові слова: біорізноманітність, Глобальний індекс живої планети, екозона, біогеографічний регіон, екорегіон, список Global 200, міжнародне співробітництво, охорона та збереження біорізноманітності, Пресноводний регіон Дельта Дунаю, екорегіон Карпатських гірських лісів, екорегіон Кримський субсередземноморський лісовий комплекс, біосферні резервати ЮНЕСКО.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.12>
УДК 551.515

К. Каверіна, магістр,
І. Костирко, асп.,
Р. Олійник, канд. фіз.-мат. наук, доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ИНДЕКСАЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧНОЙ ПОСУХИ

Посуха – це екстремальна кліматична подія, яка негативно впливає на фізичне середовище та системи водних ресурсів, викликаючи порушення в гідрологічному циклі даного регіону. Це стохастична природна небезпека, що спричинена постійним дефіцитом опадів. Життєвий цикл посухи починається з метеорологічного явища, а подальший вплив реалізується в усьому гідрологічному циклі. Необхідні адекватні заходи для реагування та пом'якшення різних наслідків, спричинених посухами. Розробка та реалізація стратегій пом'якшення посухи та реагування на неї вимагає розуміння різних показників, які використовуються для дослідження посухи. Характеристики посухи є важливою умовою, що дозволяє здійснювати як ретроспективний аналіз, так і перспективне планування – оцінку ризику. Таким чином, потрібен засіб об'єктивної ідентифікації події посухи за часом, тривалістю виникнення, масштабом та суворістю прояву. Це можливо реалізувати за допомогою інтегральних показників, в які залучені основні характеристики посухи. Наразі запропоновано вже понад 150 індексів посухи, деякі з них сприймаються як оперативна інформація, що використовується для характеристик посухи за допомогою карт на регіональному та національному рівнях. Шляхом кількісного визначення рівня суворості та оголошення початку та кінця посухи індекси посухи на даний час допомагають у різних операціях, включаючи раннє попередження, моніторинг посухи та планування надзвичайних ситуацій. Зважаючи на їх різноманітність та постійний розвиток, важливо забезпечити всебічний огляд наявних показників метеорологічної посухи, що підкреслює їх різницю та вивчає тенденцію їх розвитку, і які можуть бути використані з врахуванням особливостей регіонального клімату.

Ключові слова: посуха, характеристики посухи, індекс, метеорологічна посуха.

Вступ. Посуха – кліматичне явище стохастичної природи, що виникає внаслідок значного дефіциту опадів. Посуха є частиною природного кліматичного циклу, який зазвичай вражає великі території і може тривати кілька місяців і навіть років, це складне явище з широкомасштабними екологічними та соціально-економічними наслідками і вважається в усьому світі однією з найдорожчих природних небезпек [2,10,12,15]. Посуха може розглядатися як нормальна, періодична особливість клімату, хоча існує альтернативна думка, що це надзвичайна подія [3]. Однак точне, однозначне визначення посухи залишається поки що невизначеним [4]. Посуха, як правило, є результатом поєднання природних факторів, які можуть бути посилені антропогенними впливами, основною причиною будь-якої посухи є дефіцит опадів, який може спричинити дефіцит води, необхідний для функціонування природних екосистем та соціально-економічної сфери. Внаслідок зростаючої повторюваності цієї події у більшості регіонів світу, існує занепокоєння серед наукової та дослідницької громадськості щодо нездатності ефективно та своєчасно реагувати на її виникнення та пом'якшувати пов'язані з цим наслідки. Ефективне управління посухою вимагає адекватних знань та розуміння різних способів, що характеризують її виникнення. Характеристики посухи дозволяють проводити такі операції, як раннє попередження про посуху та аналіз ризику події [10], що дозволить ефективніше планувати надзвичайні ситуації. Це можливо за допомогою доступних індексів для аналізу різних типів посухи в різних секторах розвитку. Індекси посухи – це кількісні заходи, що характеризують рівень посухи шляхом засвоєння даних однієї або декількох змінних (показників), наприклад, та-

ких як опади та евапотранспірація, в єдине числове значення. Такий індекс легше використовувати, ніж необроблені дані індикатора. Індекси посухи відображають різні події та умови; вони можуть відображати аномалії сухості клімату (кількість опадів) або відповідають затримці гідрологічних впливів, таким як втрата вологи в ґрунті. Використовуючи порівняно просту методологію, індекси посухи перетворилися на основний інструмент для передачі рівнів посухи серед залучених суб'єктів. Деякі індекси на даний час використовуються для видання оперативних тижневих карт на основі посухи, які є загальнодоступними. Оскільки розробка індексу посухи може концептуально базуватися на множині факторів, то на тепер вже розроблено понад 150 індексів посухи [7,17]. Вважається, що широке визначення посухи може призвести до більш повного аналізу та оцінки цього явища. Посуха не починається з екстремальних метеорологічних подій, її настання відбувається поступово, і вона зазвичай вражає різні кліматичні регіони, з різним рівнем інтенсивності та в різні періоди часу. У цьому контексті показники посухи – це об'єктивні показники стану системи, який може допомогти визначити настання, збільшення чи зменшення тяжкості та припинення посухи. Тим не менш, жоден окремих показник чи індекс не можуть точно описати настання та серйозність події. У зв'язку з цим ефективні системи раннього попередження про посуху повинні базуватися на декількох показниках, щоб повністю описати масштабність та серйозність даної події. Хоча жоден з основних індексів за своєю суттю не перевершує решту за будь-яких обставин, деякі показники для певного використання краще підходять, ніж інші. Характер індикатора, місцеві

умови, доступність даних та дійсність зазвичай визначають індикатор, який потрібно застосувати.

У цій роботі загальнодоступні показники метеорологічної посухи досліджуються на їх придатність для визначення інтенсивності посухи та її суворості. Індекси використовуються для надання чіткої та всебічної картини виникнення посухи в даній місцевості потребують різних типів даних, таких як кількість опадів, показники температуро-вологового режиму та інші. Вони виявилися набагато корисніші, ніж необроблені дані для прийняття рішень.

Метою пропонованого дослідження є індикація метеорологічної посухи найбільш поширеними метеорологічними показниками посушливості рекомендованими ВМО та їх адаптування до регіонального клімату.

Методи і матеріали дослідження. В даній роботі досліджувалися температурні аномалії в приземному шарі, які являють собою аномалії добового температурного режиму, для їх кількісного оцінювання використовувалися ряди максимальних та мінімальних добових температур, а також ряди щоденних опадів за період 1961-2017 рр. на метеостанції Київ. Кількісне оцінювання температурної аномалії, що обумовлена добовими температурними екстремумами, передбачає наявність температурних порогів, оскільки лише ті екстремальні температури, що долають поріг, розглядаються як температурні аномалії. Температурні порогові встановлювалися на основі середніх багаторічних щоденних екстремальних температур для в референтних періодів 1961-1990; 1971-2000 та 1981-2010 рр. Кліматична індексація дозволила провести аналіз тривалості та частоти метеорологічної посухи та оцінити степені її прояву на основі загальноприйнятих індексів посухи [8], які дозволяють порівнювати посухи, що спостерігаються в сучасному кліматі, з посухами відповідних референтних періодів. У дослідженні порівнюється інтенсивність посухи за найбільш поширеними метеорологічними показниками посухи, що рекомендовані Комплексною програмою боротьби з посухою ВМО [9]. Індекси посухи представлені двома блоками – до першого увійшли індекси, що будуються лише на записах опадів; до другого індекси на записах опадів та температури.

Індекс децилів (Deciles Index, DI). Індекс DI групує щомісячні кількості опадів на десять категорій [6, 8,11]. Кожна з цих категорій названа децилом, перший децил, представляє кількість опадів, що не перевищує 10 % від найменшої кількості опадів; другий децил – не перевищує 20 % від найменшої кількості опадів. Ці децили тривають до тих пір, поки кількість опадів, визначених десяти децилом, не буде найбільшою кількістю опадів у довгостроковій перспективі запису. За визначенням, п'ятий децил є медіаною, а кількість опадів не перевищує 50 % від події протягом періоду запису. Децили згруповані в п'ять класифікацій: найнижчі децили 1-2; потім 3-4; 5-6; 7-8 і найвищі децили 9-10. Індекс надає точне статистичне оцінювання опадів з довгими кліматичними записами, які необхідні для розрахунку DI. Переваги: DI є корисним показником, у випадку, коли приймається управлінське рішення, стосовно пом'якшення наслідків. Недоліки: для обчислення децилів необхідний довгий кліматологічний запис.

Відсоток від норми опадів (Percent of Normal Precipitation PNI). Це метеорологічний показник, який описує посуху як відхилення опадів від кліматичної норми за референтний період. Відсоток від норми обчислюється діленням даної кількості опадів на нормовану кількість [3,6,9,19]. Період аналізу може змінюватись від одного місяця до року. Основною перевагою цього індексу є його простота та прозорість, що робить його спри-

ятливим для донесення рівня посухи суспільству [14]. Відсоток від норми дозволяє проводити аналіз для одного регіону та конкретного періоду протягом року. Статистичну конструкцію цього показника критикують за невідповідність [9], оскільки розподіли за сезонами та регіонами різні, цей показник не може бути використаний для порівняння посухи за сезонами та регіонами. Цьому методу не вистачає надійності, необхідної для оперативного використання в плануванні та управлінні.

Індекс аномалії опадів (Rainfall Anomaly Index RAI). Індекс аномалії опадів заснований [15,19,20] на обчисленнях опадів, які являються єдиним ефективним фактором цього показника. RAI має певну гнучкість, оскільки застосовується в різних масштабах часу (місяць, рік), він використовує нормовані значення опадів на основі історії відповідної метеорологічної станції. Переваги: простий розрахунок, за допомогою одного входу (опадів). Недоліки: розраховується на основі повного набору даних. Дані місячних опадів (P) порівнюються з середньорічним значенням ($\bar{P}$), якщо $P > \bar{P}$ то RAI задається наступним рівнянням:

$$RAI = 3 \left[\frac{P - \bar{P}}{\bar{m} - \bar{P}} \right]$$

якщо $P < \bar{P}$, то RAI задається:

$$RAI = -3 \left[\frac{P - \bar{P}}{\bar{X} - \bar{P}} \right]$$

Стандартизований індекс опадів (Standardized Precipitation Index SPI). SPI розробили [3,6,7,16,23] та запровадили з метою виявлення та моніторингу посухи, використовуючи дані щомісячних опадів. Він призначений для визначення періодів посухи, а також суворості посухи на різних масштабах часу, таких як 1, 3, 6, 9 та 12 місяців. Однак об'єктивний вибір найкращого кроку за часом залежить від мети аналізу посухи. Як повідомляє Всесвітня метеорологічна організація, SPI базується на ймовірності опадів за будь-який часовий період. Переваги: єдиний вхідний параметр – опади; обчислюється для різних періодів часу; надає інформацію про раннє попередження і може бути використаний для оцінки тяжкості посухи; доступна повна процедура оцінки SPI [7]. Недоліки: для обчислення SPI необхідно використовувати неперервні довгострокові дані.

Індекс вологості (Aridity Index AI). AI – це найпростіший показник посушливості, заснований виключно на опадах [20]. Загальноприйнятим визначенням на основі опадів є те, що посушливий регіон отримує менше 250 мм опадів на рік. Цей критерій посушливості використовувався Міжурядовою групою з питань зміни клімату [13,21]. посушливості (AI) визначається на основі співвідношення щорічних опадів (P) до швидкості потенційного випаровування (ET_p), наступним чином:

$$AI = \frac{P}{ET_p}$$

Теплі посушливі райони мають низький рівень P , високий ET_p і дуже низькі значення AI.

Гідротермічний коефіцієнт Селянінова (Hydrothermal Coefficient of Selyaninov HTC). Це коефіцієнт зволоження [1] який визначається відношенням суми опадів до 0.1 суми температур за період часу з температурою вище за 10 °C. HTC має певні переваги – характеризує не тільки прибуткову частину водного балансу (опадів), а й непродуктивну витрату вологи (випаровуваність). HTC є достовірним показником зволоження в тих районах, для яких характерний однорідний тип річного ходу опадів. Окрім того, він об'єктивний і працює в достатньо широкому діапазоні температур та опадів.

Індекс посушливості Педя (Ped Index). Індекс посушливості використовується для визначення посухи Гідрометеорологічним центром Росії [18]. Перевагою цього показника є те, що він легко класифікує погодні умови (посушлива чи волога погода). Для розрахунку індексу *Ped*, використовується наступна формула :

$$Ped = \frac{\Delta T}{\sigma_T} - \frac{\Delta P}{\sigma_P}$$

де *P* – загальна річна кількість опадів (мм); *P_i* – середньомісячна кількість опадів в *i*-ому місяці (мм); *T* – середньомісячна температура повітря (° C); ΔT – відхилення температури (° C); ΔP – відхилення опадів (мм); σ_T – стандартне відхилення температури (° C); σ_P – стандартне відхилення опадів (мм). *Ped* індекс залежить від зміни температури та опадів. Позитивні значення індексу відповідають сухій погоді або більш теплому температурному режиму, тоді як негативні значення *Ped* – вологій погоді.

Стандартизований індекс евапотранспірації і опадів (Standardized Precipitation Evapotranspiration Index SPEI). SPEI заснований на записках опадів і температури [9, 22], його перевага в можливості включення впливу мінливості температури на оцінку посухи. Процедура обчислення індексу є детальною і включає кліматичний водний баланс, накопичення дефіциту/надлишку в різні часові масштаби та пристосування до логістично-логістичного розподілу ймовірностей. Розрахунок SPEI аналогічний стандартизованому індексу опадів (*SPI*), але він включає ще температуру. Для обчислення використовуються щомісячні (або щотижневі) опади в якості вхідних даних. SPEI використовує щомісячну (або щотижневу) різницю між опадами та *PET* (Потенційна евапотранспірація – кількість води, яка могла б виділитися шляхом евапотранспірації при певному режимі температури і вологості, виражається в мм водяного стовпа). Перший крок, розрахунок *PET*, важкий через залучення численних параметрів, включаючи температуру поверхні, вологість повітря, надходження випромінювання, тиск водяної пари тощо [5]. Показник посухи, SPEI використовує основу *SPI*, але включає температурну складову, що дозволяє індексу враховувати вплив температури на розвиток посухи за допомогою базового розрахунку водного балансу. SPEI має шкалу інтенсивності, в якій обчислюються як позитивні, так і негативні значення, ідентифікуючи вологі та сухі події. Він може бути розрахований на масштабах часу від 1 місяця до 48 місяців і більше. Вхідні параметри: щомісячні дані опадів та температури. Переваги: включення температури разом із даними про опади, що дозволяє SPEI враховувати вплив температури на ситуацію із посухою; застосовується для всіх кліматичних режимів; результати є порівняльними, оскільки вони стандартизовані; SPEI ідеальний показник при розгляді впливу зміни клімату на виході моделі в різних майбутніх сценаріях. Недоліки: вимога до серійно повного набору даних як для температури, так і для опадів; SPEI щомісячний індекс, тому він не в змозі бути швидко визначеним, коли ситуації із посухою стрімко розвивається.

Результати дослідження. Розрахунок індексів посухи передбачає дослідження впродовж референтного періоду. У зв'язку з цим необхідно було визначитися відносно якого періоду розглядати кліматичні аномалії сьогодення. Аналіз індексів посухи за референтні періоди

1961-1990 рр.; 1971-2000 рр. та 1981-2010 рр. для календарного літа показав, що індекси, зокрема, *AI*, *SPI* та *SPEI* практично не змінюються і знаходяться в середині рівня прояву – норма. У зв'язку з цим було прийнято рішення проводити дослідження аномалій сучасного клімату відносно референтного періоду 1981-2010 рр. Для кожного літнього місяця проведено розрахунок вищезазначених індексів посухи (табл. 1). У першому десятиріччі референтного періоду помітна посуха спостерігалася лише в серпні 1984 року; в другому десятиріччі двічі – у червні 1992 та 1999 року. Починаючи з 1999 року і до кінця референтного періоду посушливість літніх місяців суттєво зросла, спостерігається стійка тенденція до зростання частоти цієї події. Класифікація посухи за інтенсивністю прояву, як аномалія клімату, поводитися на основі шкали, що запропонована авторами досліджуваних індексів посухи. Оскільки шкали для різних індексів мають незначні відмінності в деталізації опису події, тому було вирішено запропонувати дещо грубішу універсальну шкалу оцінки посухи, яка б задовольняла всі індекси посухи (табл. 2). У хронологічному порядку, відповідно до шкали інтенсивності прояву посухи (табл. 2), виділені посушливі місяці календарного літа, що представлені в табл. 3. Реакція індексів посухи виявилася не тривіальною. Аналіз первинних даних (приземна максимальна, мінімальна температура повітря та опади) дозволив інтерпретувати рангові оцінки посухи. Встановлено, що посухи в липні 2001 та 2002 року виявилися екстремальними, згідно з індикаторними оцінками, для яких показники посушливості за всіма індикаторами однакові. При цьому кількість опадів за вказаний період склала відповідно < 10 % та < 20 % від норми, а перевищення максимальної температури, відповідно на +4.7 та +4.1 °C. Таким чином, зміна в місячних сумах опадів на рівні 10 % не вплинула на рівень прояву інтенсивності події. Третя за рангом посуха (червень 2004 р.), з метеорологічними показниками: опади < 10 % від норми; температурне перевищення, відповідно – 0.9 °C, отримала практично ті ж самі індикаторні оцінки, виключенням виявив лише індекс *Ped*, що вірогідно обумовлено низькою температурою, яка не перевищила норму. Індекси посушливості для червня 2010 року, виявилися помітно нижчими (*AI*, *PNI*, *SPI* та *DI*), що пов'язано з опадами, оскільки для вказаного періоду сума місячних опадів склала вже 30% від норми, а відмічені індекси визначаються лише записами опадів (окрім *AI*). Достатньо посушливим виявився серпень 1984 та 2001 року, половина індексів оцінила цю подію як екстремальну. Для всіх інших посушливих місяців календарного літа референтного періоду індикаторні оцінки помітно нижчі. Аналіз оцінок посушливості сучасного періоду вказує на зростання (удвічі) частоти цієї події відносно референтного періоду. Екстремальний рівень посухи відмічений в липні 2014, 2016 та 2017 року. Екстремальна посуха сучасного періоду (липень 2016 р.) отримала ті ж індикаторні оцінки, що й екстремальні посухи референтного періоду. Оскільки метою даного дослідження є пошук найбільш адаптованих до місцевого клімату індексів посухи, то для її реалізації ефективним виявився порівняльний аналіз вибірок якісних показників інтенсивності посухи, що виникали у часовому масштабі місяць (календарне літо) в досліджуваній референтний період на фіксованій території (табл. 3).

Таблиця 1. Індекси посухи референтного періоду 1981-2010 рр. для календарного літа м. Київ

	Червень								Липень								Серпень							
Рік	AI	PNI	SPI	SPEI	HTC	Ped	DI	RAI	AI	PNI	SPI	SPEI	HTC	Ped	DI	RAI	AI	PNI	SPI	SPEI	HTC	Ped	DI	RAI
1981	0,41	50,8%	-0,76	-1,08	0,76	2,39	2	-2,52	0,90	146,4%	1,05	1,05	1,60	-1,05	9	3,24	0,43	77,7%	-0,07	0,10	0,85	0,73	4	-1,12
1982	0,77	78,4%	-0,13	0,11	1,45	-0,78	5	-0,55	1,08	157,8%	1,21	1,59	1,93	-2,63	10	4,04	0,55	99,5%	0,29	0,45	1,03	-0,80	6	-0,02
1983	0,60	64,2%	-0,43	-0,32	1,11	0,31	3	-1,56	0,29	45,1%	-1,04	-0,78	0,53	0,71	2	-3,84	0,37	68,7%	-0,25	-0,18	0,73	-0,03	4	-1,58
1984	1,52	145,7%	0,92	1,17	2,89	-3,23	9	4,26	0,72	103,4%	0,34	0,58	1,34	-1,75	6	0,24	0,07	12,8%	-2,08	-1,15	0,14	-0,13	1	-4,40
1985	0,89	87,6%	0,04	0,34	1,64	-1,21	6	0,11	1,00	140,1%	0,96	1,36	1,77	-2,57	8	2,81	0,24	48,7%	-0,69	-0,75	0,47	-0,28	3	-2,59
1986	0,92	100,7%	0,27	0,38	1,66	0,18	7	1,04	0,81	128,8%	0,78	0,75	1,54	-1,34	8	2,02	0,93	179,2%	1,30	1,29	1,80	-2,33	9	3,99
1987	0,65	69,3%	-0,32	-0,18	1,21	-0,07	4	-1,20	0,55	90,7%	0,10	-0,13	1,02	0,19	5	-0,65	0,82	135,4%	0,79	1,13	1,66	0,81	8	1,79
1988	1,10	108,4%	0,39	0,68	1,86	-1,14	8	1,59	0,47	77,6%	-0,18	-0,39	0,82	1,04	3	-1,56	0,67	122,0%	0,62	0,72	1,33	0,58	8	1,11
1989	1,48	168,5%	1,20	1,22	2,71	-1,57	10	5,88	0,59	90,3%	0,09	0,09	1,07	-0,52	4	-0,68	0,46	87,2%	0,09	0,10	0,90	-0,47	6	-0,65
1990	0,82	80,2%	-0,10	0,21	1,50	-1,03	5	-0,42	0,45	69,4%	-0,37	-0,34	0,85	-0,19	2	-2,14	0,53	102,7%	0,34	0,32	1,10	-1,24	7	0,14
1991	0,92	101,2%	0,27	0,39	1,71	-0,39	8	1,08	0,55	87,4%	0,03	-0,06	0,94	0,42	4	-0,88	0,48	86,1%	0,07	0,27	0,91	0,98	5	-0,70
1992	0,32	30,0%	-1,27	-1,28	0,50	1,65	2	-4,00	0,51	86,7%	0,02	-0,32	0,97	0,53	3	-0,93	0,24	56,2%	-0,51	-1,13	0,49	0,44	3	-2,21
1993	0,88	90,8%	0,10	0,32	1,71	-1,15	7	0,34	1,00	150,0%	1,10	1,35	1,90	-2,53	9	3,50	0,48	85,3%	0,06	0,24	0,98	-1,28	5	-0,74
1994	0,95	91,6%	0,11	0,45	1,78	-1,68	7	0,39	0,56	91,4%	0,12	-0,06	1,0	0,27	5	-0,60	0,65	119,4%	0,58	0,67	1,25	-0,03	7	0,98
1995	0,48	56,6%	-0,61	-0,78	0,88	1,73	3	-2,10	0,53	87,7%	0,04	-0,17	0,98	0,27	4	-0,86	0,58	118,3%	0,57	0,39	1,20	-0,40	7	0,93
1996	0,66	76,3%	-0,18	-0,25	1,28	0,61	5	-0,70	0,60	98,2%	0,25	0,03	1,16	-0,33	6	-0,12	0,38	72,2%	-0,18	-0,18	0,76	-0,47	4	-1,40
1997	0,84	89,6%	0,07	0,24	1,54	-0,35	6	0,25	0,86	128,6%	0,78	0,95	1,49	-1,38	8	2,00	0,30	55,5%	-0,53	-0,31	0,58	0,65	3	-2,25
1998	0,56	65,4%	-0,40	-0,50	1,05	1,20	3	-1,48	0,80	122,2%	0,67	0,75	1,43	-1,22	7	1,55	0,51	91,2%	0,16	0,32	1,01	-0,27	6	-0,45
1999	0,37	48,7%	-0,81	-1,37	0,69	3,22	2	-2,67	0,67	112,8%	0,51	0,26	1,15	0,50	6	0,90	1,14	209,2%	1,60	1,67	2,20	-0,42	10	5,51
2000	0,61	67,6%	-0,36	-0,32	1,20	0,17	4	-1,33	0,74	114,2%	0,54	0,55	1,37	-1,11	7	1,00	0,15	31,0%	-1,22	-1,15	0,30	0,34	2	-3,48
2001	1,60	158,1%	1,08	1,26	2,96	-3,04	10	5,14	0,04	8,1%	-3,08	-1,82	0,08	4,55	1	-6,43	0,12	25,9%	-1,41	-1,31	0,25	3,49	1	-3,74
2002	1,22	131,6%	0,67	0,85	2,29	-1,64	10	7,92	0,10	19,3%	-2,15	-1,67	0,19	3,98	1	-5,64	1,21	235,2%	1,84	1,80	2,36	-0,53	10	6,83
2003	0,24	26,9%	-1,54	-1,42	0,47	1,27	1	-4,23	0,51	84,5%	-0,03	-0,28	0,91	0,73	3	-1,09	1,06	198,0%	1,49	1,54	2,08	-1,14	9	4,94
2004	0,06	6,8%	-2,86	-2,05	0,12	1,54	1	-5,67	0,94	156,5%	1,19	1,18	1,76	-1,40	10	3,96	1,08	205,7%	1,57	1,58	2,05	-1,99	10	5,33
2005	1,11	115,7%	0,50	0,70	2,11	-1,48	9	2,11	0,23	40,6%	-1,19	-1,21	0,43	2,16	1	-4,15	0,70	136,0%	0,80	0,76	1,36	-0,43	8	1,82
2006	1,17	124,1%	0,63	0,79	2,15	-1,29	9	2,71	0,54	94,8%	0,18	-0,23	1,03	0,62	5	-0,37	0,43	82,2%	0,01	-0,01	0,83	0,33	5	-0,90
2007	0,73	87,9%	0,04	-0,09	1,37	1,08	6	0,13	0,87	153,6%	1,15	0,91	1,64	-0,66	10	3,75	0,73	152,0%	1,00	0,81	1,42	-0,64	9	2,62
2008	0,92	103,8%	0,32	0,38	1,77	-0,36	8	1,26	0,69	116,7%	0,58	0,34	1,29	-0,22	7	1,17	0,19	43,3%	-0,84	-1,24	0,40	0,98	2	-2,86
2009	0,53	65,9%	-0,39	-0,71	1,02	1,80	4	-1,44	0,31	52,5%	-0,81	-0,92	0,55	1,81	2	-3,33	0,12	24,8%	-1,45	-1,17	0,26	2,01	1	-3,79
2010	0,20	25,7%	-1,59	-2,08	0,37	3,51	2	-4,32	0,74	144,4%	1,02	0,37	1,35	1,15	9	3,11	0,16	38,7%	-0,97	-1,73	0,31	3,14	2	-3,09

Необхідно зазначити, що індекс RAI, який будується лише на записах опадів, виявився неефективним, оскільки 90 % посушливих місяців календарного літа він оцінив як екстремальну подію. З тих же міркувань можна визнати неефективним індекс HTC, які відповідно 75 % досліджуваного посушливого масиву оцінив також, як екстремальну подію. У даному випадку можна стверджу-

вати про недостатню чутливість цих індексів до інтенсивності посухи. У свою чергу, індекс AI жодного разу не зафіксував екстремальний рівень посухи, він продемонстрував слабку чутливість. Індекс SPEI лише 10 % посушливих літніх місяців оцінив як екстремальну подію. Всі інші індекси (DI, PNI; SPI; Ped) приблизно однаково оцінили екстремальну посушливість.

Таблиця 2. Класифікація інтенсивності посухи

Рівень прояву		PNI, %	RAI	AI	Ped	HTC	SPI	SPEI	DI
Екстремальна посуха	Е	<20	> 3	<0.03	>3	<0.4	< -2.0	<-2.0	< 1
Сильна посуха	С	20-39	-1.5 / - 3.0	0.03-0.19	2-2.99	0.40-0.49	-1.50/ -1.99	-1.50 /-1.99	1-2
Помірна посуха	П	40-79	-0.5 / -1.5	0.20-0.49	1-1.99	0.50-0.69	-1.00/ -1.49	-1.00/-1.49	3-4
Норма	Н	80-119	0.5/-0.5	0.50-0.65	0/ -0.99	0.70-1.29	-0.99/ 0.99	-0.99/0.99	5-6
Помірно зволожений	ПЗ	120-159	0.5/1.5		-1/ -1.99	1.30-1.69	1.00/1.49	1.00/1.49	7-8
Сильно зволожений	СЗ	160-180	1.5/3.0		-2/ -2.99	1.7-2.0	1.50/1.99	1.50/1.99	9-10
Екстремальний зволожений	ЕЗ	>180	>3		<-3	>2	> 2.0	>2.0	>10

Таблиця 3. Інтенсивність посухи місяця календарного літа у період 1981-2017 рр. (м. Київ)

Рік	Місяць	Індекси метеорологічної посухи								Ранг посухи
		AI-1	PNI-1	SPI-1	SPEI-1	HTC-1	Ped-1	DI-1	RAI-1	
		Референтний період								
1984	Серпень	С	Е	Е	П	Е	П	С	Е	5-6
1992	Червень	П	С	П	П	С	П	С	Е	13
1999	Червень	П	П	П	П	Н	С	С	С	14-15
2000	Серпень	С	С	П	П	С	С	С	Е	10-11
2001	Липень	С	Е	Е	С	Е	Е	Е	Е	1-2
2001	Серпень	С	С	П	П	Е	Е	Е	Е	5-6
2002	Липень	С	Е	Е	С	Е	Е	Е	Е	1-2
2003	Червень	П	С	С	П	Е	П	Е	Е	9
2004	Червень	С	Е	Е	Е	Е	П	Е	Е	3
2005	Липень	П	П	П	П	Е	С	Е	Е	10-11
2008	Серпень	С	П	Н	П	Е	Е	С	С	12
2009	Липень	П	П	Н	Н	П	С	С	Е	14-15
2009	Серпень	С	С	П	П	Е	С	Е	Е	7-8
2010	Червень	П	С	С	Е	Е	Е	С	Е	4
2010	Серпень	С	С	Н	С	Е	Е	С	Е	7-8
Сучасний період										
2013	Серпень	С	С	П	Н	Е	П	С	Е	5
2014	Червень	С	С	П	П	П	П	С	Е	6
2014	Липень	С	С	Е	П	Е	С	Е	Е	3
2015	Червень	Н	С	П	Н	П	С	С	Е	7
2016	Липень	С	Е	Е	С	Е	Е	Е	Е	1
2016	Серпень	С	С	С	П	Е	С	Е	Е	4
2017	Липень	С	Е	Е	С	Е	С	Е	Е	2

Таблиця 4. Інтенсивність посухи календарного літа у період 1981-2017 рр. (м. Київ)

Рік	Індекси метеорологічної посухи							Ранг
	PNI-3	SPI-3	SPEI-3	HTC-3	Ped-3	DI-3	RAI-3	
Референтний період								
1981	Н	Н	Н	Н	П	П	П	8
1983	П	П	Н	Н	П	Е	Е	4
1987	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	13-16
1990	Н	Н	Н	Н	Н	П	П	9-10
1991	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	13-16
1992	П	Н	Н	П	П	Е	Е	3
1995	Н	Н	Н	Н	Н	П	П	9-10
1996	Н	Н	Н	Н	Н	П	С	7
1997	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	13-16
1998	Н	Н	Н	Н	Н	П	Н	11-12
2000	П	Н	Н	Н	Н	С	С	5
2001	Н	Н	Н	Н	С	С	С	6
2003	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	13-16
2008	Н	Н	Н	Н	Н	П	Н	11-12
2009	П	С	С	П	Е	Е	Е	1
2010	П	П	С	П	Е	С	Е	2
Сучасний період								
2013	Н	Н	Н	Н	П	П	С	5
2014	П	Е	С	С	Е	Е	Е	1
2015	П	Н	П	Н	С	С	Е	4
2016	П	П	П	П	Е	Е	Е	2
2017	П	С	С	П	С	Е	Е	3

Подібне дослідження ефективності індикаторів посухи було проведено для часового масштабу – календарне літо (табл. 4). Коли кліматична ситуація посухо-вологого режиму близька до нормальної, практично всі індекси одночасно це фіксують (1987; 1990; 1991; 1995; 1997; 1998; 2003 та 2008 рр.). Проте із зростанням посушливості виникають розбіжності в індикаторних оцінках (1992; 2009 та 2010 рр.). Календарне літо 2009 року, згідно з отриманими значеннями індексів посухи, виявилося найбільш посушливим – *Ped*, *DI* та *RAI* оцінили його як екстремальну посуху; *SPI* та *SPEI* як сильну посуху; *PNI* та *HTC* як помірну. Порівнюючи індикаторні оцінки різного часового масштабу (табл. 3; табл. 4) необхідно зазначити, що індекси *PNI* та *HTC* суттєво втратили чутливість із зростанням масштабу часу. Неефективність індексу *RAI* зберіглася і для цього часового вікна, особливо за сучасний період, це екстремальне оцінювання посухи. Значно краще проявив себе індекс *DI*, не втратив чутливості в оцінюванні інтенсивності посухи *SPI*, *SPEI* та *Ped*. Для встановлення тісноти статистичного

зв'язку між індексами посухи застосовувалися методи непараметричної статистики, зокрема, коефіцієнт кореляції тау Кандела, оскільки малий об'єм вибірки не дозволяє емпіричний закон розподілу значень індексів посухи апроксимувати нормальним законом. Результати кореляційного аналізу індексів посухи, які побудовані лише на записах опадів, вказали на високий коефіцієнт кореляції цих індексів між собою (0,8-0,9), це дає підстави залишити в цьому блоці тільки *DI* та *SPI*, враховуючи втрату чутливості *PNI* при оцінці інтенсивності посухи в масштабі календарне літо. Аналогічно був проведений аналіз для індексів посухи, що будуються на записах опадів та температури. Кореляція між індексами цього блоку виявилася дещо нижчою (0,7-0,8), проте достатньо високою. З врахуванням критики, яку зазнали індекси *HTC* та *AI*, була побудована кореляційна матриця для ефективних індексів, що залишилися у різних блоках (табл. 5), яка дає підстави стверджувати про рівну зваженість індексів *DI*, *SPI*, *Ped* та *SPEI* особливо на масштабі місяць.

Таблиця 5. Кореляційна матриця

Kendall Tau Correlations Ефективні індекси посухи Виділені кореляції є значущими при $p < 0,050$					
Індекси посухи	<i>SPEI-3</i>	<i>Ped-3</i>	Індекси посухи	<i>SPEI-1</i>	<i>Ped-1</i>
<i>DI-3</i>	0,74	-0,59	<i>DI-1</i>	0,60	-0,48
<i>SPI-3</i>	0,82	-0,58	<i>SPI-1</i>	0,61	-0,44

Висновки. Існують різні індекси, що характеризують різні типи посухи за різними показниками. Вони мають як сильні, так і слабкі сторони, при цьому жоден індекс, залучений до аналізу, однозначно не перевершив решту, проте деякі з них виявилися кращими із-за своєї чутливості. Наприклад, індекси *SPI* та *SPEI* в досліджуваному масиві посушливих місяців змогли ідентифікувати посухи усіх рівнів прояву. Достатньо чутливими виявилися також *DI* та *Ped*. Оскільки для всебічного дослідження посухи необхідно комбінувати показники, то, виходячи з отриманих результатів, найбільш ефективними виявилися вищезгадані індекси посухи, при цьому необхідно зазначити, що вони базуються на різних кліматичних записках. Проте остаточний вибір індексу залежить від мети дослідження.

Список використаних джерел:

1. Селянинов Г.Т. (1958) Происхождение и динамика засух. Г.Т. Селянинов //Засухи в СССР. Их происхождение повторяемость и влияние на урожай. Под ред. А.И.Руденко. – Л.Гидрометеоздат, 1958. – С. 5-30.
2. Хохлов В.М., Ермоленко Н.С. Просторово-часова мінливість посух в східноєвропейському секторі в умовах глобальних змін клімату. Український гідрометеорологічний журнал, 2012, №11. – С.128-134.
3. Agwata, J. F. (2014). A Review of Some Indices used for Drought Studies. Civil and Environmental Research, 6(2), 14–21.
4. Akshaya Prabha A.V., Pandiyarajan G.K., Ravikumar G. Meteorological and Hydrological Drought Assessment – A Review. International Journal of Scientific & Engineering Research Volume 8, Issue 10, October-2017.97 ISSN 2229-5518.
5. Allen, R. G., L. S. Pereira, D. Raes, and M. Smith, 1998: Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, 300 pp.
6. Bachmair S., Stahl K., Collins K., Hannaford J., Acreman M., Svoboda M., Overton I. C. (2016). Drought indicators revisited: the need for a wider consideration of environment and society. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water, 3(4), 516–536. <https://doi.org/10.1002/wat2.1154>
7. Doan Quang Tri, Tran Tho Dat, Dinh Duc Truong. Application of Meteorological and Hydrological Drought Indices to Establish Drought Classification Maps of the Ba River Basin in Vietnam. Hydrology 2019, 6, 49; doi:10.3390/hydrology6020049.
8. Gibbs W.J. and Maher J.V., 1967. Rainfall. deciles as drought indicators, Bureau of Meteorology Bulletin No. 4, Commonwealth of Australia, Melbourne, Australia.
9. Handbook of Drought Indicators and Indices WMO-No1173.-2016.

10. Hayes, M.J., 2003. Drought indices, national Drought Mitigation Center, University of Nebraska-Lincoln <http://www.drought.unl.edu/whatis/indices.htm#spi>
11. Indiana Department of Natural Resources. (2015). Review of available drought indices. Review of Available Drought Indices, (Cmi). Retrieved from http://www.in.gov/dnr/files/ws-Final_droughtindices.pdf
12. Ionita M., Tallaksen L., Kingston D., Stagge J., Laaha G., Van Lanen H., Scholz P., Chelcea S., Haslinger K. The European 2015 drought from a climatological perspective. Hydrol. Earth Syst. Sci., 21, 1397–1419, 2017 www.hydrol-earth-syst-sci.net/21/1397/2017/ doi:10.5194/hess-21-1397-2017
13. IPCC. Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. In Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment, Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2007; Available online: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg2>
14. Keyantash, J. and Dracup, J.A. (2002) The Quantification of Drought: An Evaluation of Drought Indices. Bulletin of the American Meteorological Society, 83, 1167
15. Kogan F. N., 2000. Contribution of remote sensing to drought early warning. Proceedings of an expert group meeting held on Warning Systems for Drought Preparedness and Drought Management. Lisbon, Portugal, . 5-7 September.
16. McKee, T.B., N.J. Doesken and J. Kleist, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.
17. Niemeyer, S. New drought indices, options méditerranéennes. Sér. A: Sémin. Méditerran. 2008, 80, 267–274. Available online: <http://om.ciheam.org/om/pdf/a80/00800451.pdf> (accessed on 6 June 2019).
18. Pedey, D.A. On indicators of droughts and wet conditions (in Russian). Proc. USSR Hydrometeorol. Centre Russian Meteorol. Hydrol. 1975, 156, 19–39.
19. Saeid Eslamian, Kaveh Ostad-Ali-Askari, Vijay P. Singh, Nicolas R. Dalezios, Mohsen Ghane, Yohannes Yihdego, Mohammed Matouq. A Review of Drought Indices. International Journal of Constructive Research in Civil Engineering (IJCRCE) Volume 3, Issue 4, 2017, PP 48-66 ISSN 2454-8693 (Online) DOI: <http://dx.doi.org/10.20431/2454-8693.0304005> www.arc-journals.org.
20. Stadler, S.J. Aridity indexes. In Encyclopedia of World Climatology; Oliver, J.E., Ed.; Springer: Heidelberg, Germany, 2005; pp. 89–94.
21. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Map of the World Distribution of Arid Regions: Map at Scale 1:25,000,000 with Explanatory Note; MAB Technical Notes 7; UNESCO: Paris, France, 1979.
22. Vicente-Serrano, S.M., S. Begueria and J.I. Lopez-Moreno, 2010: A multi-scalar drought index sensitive to global warming: the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. Journal of Climate, 23:1696–1718.
23. Zargar, A., Sadiq, R., Naser, B., & Khan, F. I. (2011). A review of drought indices. Environmental Reviews, 19(1), 333–349. <https://doi.org/10.1139/a11-013>

References:

1. Selyaninov G. T. Proishozhdeniye i dinamika zasuh. G. T. Selyaninov// Zasuhi v SSSR. Ih proishozhdeniye povtoryaemost' i vliyaniye na urozhay. Pod red. A. I. Rudenko – L. Gidrometizdat, 1958 -S. 5-30.
2. Khokhlov V. N., Yermolenko N. S. Spatiotemporal variability of drought in the East Europe in the context of global climate change. Ukrainian Hydrometeorological Journal, 2012, № 11.-p. 128-1343. Agwata, J. F. (2014). A Review of Some Indices used for Drought Studies. Civil and Environmental Research, 6(2), 14–21.
3. Agwata, J. F., A Review of Some Indices used for Drought Studies. Civil and Environmental Research. 2014- 6(2), 14–21.
4. Akshaya Prabha A.V., Pandiyarajan G.K., Ravikumar G. Meteorological and Hydrological Drought Assessment – A Review. International Journal of Scientific & Engineering Research Volume 8, Issue 10, October-2017.97 ISSN 2229-5518
5. Allen, R. G., L. S. Pereira, D. Raes, and M. Smith, 1998: Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, 300 pp.
6. Bachmair S., Stahl K., Collins K., Hannaford J., Acreman M., Svoboda M., Overton I. C. (2016). Drought indicators revisited: the need for a wider consideration of environment and society. Wiley Interdisciplinary Reviews: Water, 3(4), 516–536. <https://doi.org/10.1002/wat2.1154>
7. Doan Quang Tri, Tran Tho Dat, Dinh Duc Truong. Application of Meteorological and Hydrological Drought Indices to Establish Drought Classification Maps of the Ba River Basin in Vietnam. Hydrology 2019, 6, 49; doi:10.3390/hydrology6020049.
8. Gibbs W.J. and Maher J.V., 1967. Rainfall. deciles as drought indicators, Bureau of Meteorology Bulletin No. 4, Commonwealth of Australia, Melbourne, Australia.
9. Handbook of Drought Indicators and Indices WMO-No1173.-2016.
10. Hayes M.J., 2003. Drought indices, national Drought Mitigation Center, University of Nebraska Lincoln <http://www.drought.unl.edu/whatis/indices.htm#spi>
11. Indiana Department of Natural Resources. (2015). Review of available drought indices. Review of Available Drought Indices, (Cmi). Retrieved from http://www.in.gov/dnr/files/ws-Final_droughtindices.pdf
12. Ionita M., Tallaksen L., Kingston D., Stagge J., Laaha G., Van Lanen H., Scholz P., Chelcea S., Haslinger K. The European 2015 drought from a climatological perspective. Hydrol. Earth Syst. Sci., 21, 1397–1419, 2017 www.hydrol-earth-syst-sci.net/21/1397/2017/ doi:10.5194/hess-21-1397-2017
13. IPCC. Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. In Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment, Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change; Parry, M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2007; Available online: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/wg2>
14. Keyantash, J. and Dracup, J.A. (2002) The Quantification of Drought: An Evaluation of Drought Indices. Bulletin of the American Meteorological Society, 83, 1167
15. Kogan F. N., 2000. Contribution of remote sensing to drought early warning. Proceedings of an expert group meeting held on Warning Systems for Drought Preparedness and Drought Management. Lisbon, Portugal, 5-7 September.
16. McKee, T.B., N.J. Doesken and J. Kleist, 1993: The relationship of drought frequency and duration to time scale. In: Proceedings of the Eighth Conference on Applied Climatology, Anaheim, California, 17–22 January 1993. Boston, American Meteorological Society, 179–184.
17. Niemeier, S. New drought indices, options méditerranéennes. Sér. A: Sémin. Méditerran. 2008, 80, 267–274. Available online: <http://om.ciheam.org/om/pdf/a80/00800451.pdf> (accessed on 6 June 2019).
18. Pedey, D.A. On indicators of droughts and wet conditions (in Russian). Proc. USSR Hydrometeorol. Centre Russian Meteorol. Hydrol. 1975, 156, 19–39.
19. Saeid Eslamian, Kaveh Ostad-Ali-Askari, Vijay P. Singh, Nicolas R. Dalezios, Mohsen Ghane, Yohannes Yihdego, Mohammed Matouq. A Review of Drought Indices. International Journal of Constructive Research in Civil Engineering (IJCRCE) Volume 3, Issue 4, 2017, PP 48-66 ISSN 2454-8693 (Online) DOI: <http://dx.doi.org/10.20431/2454-8693.0304005> www.arcjournals.org
20. Stadler, S.J. Aridity indexes. In Encyclopedia of World Climatology; Oliver, J.E., Ed.; Springer: Heidelberg, Germany, 2005; pp. 89–94.
21. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). Map of the World Distribution of Arid Regions: Map at Scale 1:25,000,000 with Explanatory Note; MAB Technical Notes 7; UNESCO: Paris, France, 1979.
22. Vicente-Serrano, S.M., S. Begueria and J.I. Lopez-Moreno, 2010: A multi-scalar drought index sensitive to global warming: the Standardized Precipitation Evapotranspiration Index. Journal of Climate, 23:1696–1718.
23. Zargar, A., Sadiq, R., Naser, B., & Khan, F. I. (2011). A review of drought indices. Environmental Reviews, 19(1), 333–349. <https://doi.org/10.1139/a11-013>

Надійшла до редколегії 12.12.19

K. Kaverina, MSc,
I. Kostyrko, PhD Student,
R. Oliynyk, PhD in Physics and Mathematics, Associate professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

INDEXING OF METEOROLOGICAL DROUGHT

Drought is a serious extreme climatic event that negatively affects the physical environment and water systems causing disruptions in the hydrological cycle of the region. This is a stochastic natural hazard caused by persistent rainfall scarcity. The life cycle of the drought begins with a meteorological phenomenon, and further influence is realized throughout the hydrological cycle. Adequate measures are needed to respond and mitigate the various effects of drought. Developing and implementing drought mitigation and response strategies requires understanding the various indicators used to study drought. Drought characteristics are an important condition that allows both retrospective analysis and forward planning – risk assessment. Thus, it is necessary to objectively identify the events of drought by time, duration, scale and severity of manifestation. This can be implemented with integrated indicators that involve the main characteristics of the drought. More than 150 drought indices have now been proposed, some of which are perceived as operational information used to characterize drought through maps at regional and national levels. By quantifying the level of severity and announcing the onset and end of drought, drought indices are now assisting in a variety of operations, including early warning, drought monitoring and contingency planning. Despite their diversity and continuous development, it is important to provide a comprehensive overview of the available weather indicators, which highlights their differences and studies their trends and which can be used in a special given manner regional climate.

Keywords: drought, drought characteristics, index, meteorological drought.

К. Каверина, магистр,
И. Костырко, асп.,
Р. Олейник, канд. физ.-мат. наук, доц.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ИНДЕКСАЦИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАСУХИ

Засуха – это серьезное экстремальное климатическое событие, которое негативно влияет на физическую среду и системы водных ресурсов, вызывая нарушения в гидрологическом цикле данного региона. Это стохастическая естественная опасность, вызванная постоянным дефицитом осадков. Жизненный цикл засухи начинается с метеорологического явления, а дальнейшее влияние реализуется во всем гидрологическом цикле. Необходимы адекватные меры для реагирования и смягчения различных последствий, вызванных засухой. Разработка и реализация стратегий смягчения засухи и реагирования на нее требует понимания различных показателей, используемых для исследования засухи. Характеристики засухи являются важным условием, которое позволяет осуществлять как ретроспективный анализ, так и перспективное планирование – оценку риска. Таким образом, нужно средство объективной идентификации событий засухи по времени, продолжительностью возникновения, масштабу и строгости проявления. Это возможно реализовать с помощью интегральных показателей, в которые вовлечены основные характеристики засухи. Сейчас предложено уже более 150 индексов засухи, некоторые из них воспринимаются как оперативная информация, которая используется для характеристики засухи с помощью карт на региональном и национальном уровнях. Путем количественного определения уровня строгости и объявления начала и конца засухи индексы засухи в настоящее время помогают в различных операциях, включая раннее предупреждение, мониторинг засухи и планирования чрезвычайных ситуаций. Несмотря на их разнообразие и постоянное развитие, важно обеспечить всесторонний обзор имеющихся показателей метеорологической засухи, который подчеркивает их разницу и изучает тенденции их развития, и которые могут быть использованы с учетом особенностей регионального климата.

Ключевые слова: засуха, характеристики засухи, индекс, метеорологическая засуха.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.13>
УДК 504.54.062(1/9)

Т. Коваленко, молодш. наук. співроб.,
В. Михайленко, канд. хім. наук, доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЛІДКІВ ВПЛИВУ ПОЖЕЖІ НА ЛЬВІВСЬКОМУ ПОЛІГОНІ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ НА ДОВКІЛЛЯ

Реферат цих матеріалів був представлений на конференції Linnaeus ECO TECH 2018: Таїсія Коваленко, Валерій Михайленко, Оцінка впливу наслідків пожежі на сміттєзвалище у Львові (західна Україна) Книга тез Кальмар, Швеція, 19-21 листопада 2018 р.

Досліджено наслідки впливу пожежі на Львівському полігоні твердих побутових відходів (ТПВ) на стан атмосферного повітря, поверхневих вод та ґрунтів. Виявлено небезпеки для довкілля і населення, характерні для місць захоронення ТПВ, як складних антропогенно-змінених геоекосистем. Пожежі на полігонах доволі поширені в Україні, де більшість полігонів не пристосовані до повноцінного захисту прилеглої території. Вони не обладнані газозбірними свердловинами, дегазаційними та генераторними установками для запобігання самозайманню метану, відсутня, або не працює дренажна система відведення фільтрату для запобігання забрудненню ґрунтових вод. Показано небезпеки емісії органічних забрудників у атмосферне повітря, стан забруднення ґрунтів та поверхневих вод сполуками важких металів. Простежено динаміку міграції та поширення сполук свинцю, кадмію, міді, цинку, марганцю, хрому, кобальту та заліза у водному середовищі. Досліджено динаміку забруднення р. Малехівка амонійним азотом, нітратами, фосфатами, хлоридами та нафтопродуктами. Показано можливість природного самоочищення поверхневих вод. Установлено характер впливу пожежі на здоров'я населення. Показано, що неконтрольоване накопичення побутових відходів є серйозною загрозою довкіллю внаслідок спонтанних пожеж та утворення продуктів ненавмисного виробництва, що регламентуються рядом міжнародних угод, зокрема Стокгольмською конвенцією про стійкі органічні забрудники.

Ключові слова: тверді побутові відходи (ТПВ), полігони, пожежі, фільтрат, ґрунти, поверхневі води, важкі метали, стійкі органічні забрудники (СОЗ).

Вступ. Людські поселення акумулюють величезну кількість промислових і побутових відходів, часто шкідливих і токсичних, що призводить до деградації довкілля, ризиків для здоров'я населення і часто є причиною соціальних протестів. Споживання ресурсів і утворення відходів – взаємозалежні складові матеріального балансу будь-якої геоекосистеми. Незважаючи на значну кількість публікацій на тему впливу полігонів твердих побутових відходів (ТПВ) на довкілля, проблема розкрита недостатньо і потребує подальших наукових досліджень [8]. Особливо гостро ця проблема відчутна при самозайманні полігонів і звалищ та гасінні таких пожеж, що стає частиною рутинної роботи пожежних команд [22]. За інформацією Державної служби з надзвичайних станів (ДСНС) України кількість пожеж на полігонах ТПВ та стихійних сміттєзвалищах за 2016 р. становила 82; за 2017 р. – 104; а з початку 2018 року – понад 170 випадків. Полігони та звалища ТПВ вважаються об'єктами підвищеної екологічної небезпеки [22]. Аналіз світової пожежної статистики [5] свідчить, що пожежі на таких об'єктах склали у 2017 році 10,4 % від їх загальної кількості та створили відповідну кількість надзвичайних станів комплексного характеру. Проблема депонування ТПВ та вплив місць їх постійного зберігання на стан довкілля має комплексний характер і є однією з найбільш актуальних в Україні. Пожежі на звалищах дедалі виразніше заявляють про небезпеку втрати рівноваги природних геоекосистем внаслідок антропогенного тиску і відсутності ефективних механізмів його послаблення в Україні. Стрімке зростання кількості легкозаймистих органічних відходів в поєднанні з тенденціями підвищення середніх добових температур викликають високий рівень пожежної небезпеки та серйозну ймовірність утворення і поширення токсичних сполук на далекі відстані. Такі сполуки підпадають під дію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забрудники (СОЗ), Стороною якої є Україна [25].

Постановка проблеми. Переважна більшість міських сміттєзвалищ в Україні не відповідає елементарним вимогам до їхнього влаштування та експлуатації. Особливо це стосується старих сміттєзвалищ, створених у 60–70-х роках ХХ ст. У контексті Львівщини проблема ві-

дходів є однією з найважливіших, враховуючи географічне положення та близькість до кордонів з країнами ЄС. Станом на 2017 рік населення Львівської області становить 2,5 млн, що проживають у 1928 населених пунктах. В області щорічно утворюється 3,3 млн тон відходів, які вивозяться на 600 полігонів. Загальна площа земель, які використовуються під сміттєзвалища, становить понад 600 га [4, 10]. Переважна їхня більшість працює в режимі перевантаження, тобто з порушенням проектних показників щодо обсягів накопичення відходів. Як зазначає прокуратура Львівської області [3], жодне сміттєзвалище в області не можна назвати "полігоном", оскільки ці об'єкти не виконують функцію природоохоронних споруд для екологічно безпечного захоронення побутових відходів. Львівське сміттєзвалище ЛКП "Збиранка" входить до сотні найбільш екологічно небезпечних об'єктів України [26, 27] і вважається найбільшим та найнебезпечнішим об'єктом області. Сміттєзвалище є третім за розміром у Європі, тіло ТПВ складається з приблизно 12–15 млн т відходів [12]. Відсутність протифільтраційного екрану та механізму очищення стічних вод призводить до значних перевищень гранично допустимих норм (ГДК) шкідливих речовин [17], та подальшої їх міграції у малі річки Малехівка і Полтва. Ці річки є частиною водозбірної басейну транскордонної ріки Західний Буг, яка протікає по території України, Білорусі та Польщі і належить до басейну Вісли. Дослідження Львівського, Хмельницького, Тернопільського сміттєзвалищ показали, що у зоні їх впливу підвищений радіаційний фон, ґрунти забруднені важкими металами, повітря насичене парами та димом від процесів деградації сміття [19, 20]. Неконтрольоване скидання відходів є серйозною загрозою довкіллю внаслідок міграції звалищних газів і фільтрату з місць їх накопичення. Звалища ТПВ утворюють високий ступінь ризику для здоров'я населення як шляхом хімічного забруднення території, так і шляхом передачі збудників інфекцій гризунами, комахами та бродячими тваринами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання поводження з ТПВ має локальний, регіональний і навіть глобальний контекст. Значна увага дослідників впродовж останніх трьох десятиліть приділена добуванню та вторинному використанню ресурсів зі звалищ. Питання

пожежної безпеки вивчаються переважно на територіях Східної Європи та деяких країн Азії, оскільки неорганізовані звалища не притаманні розвинутим країнам. Щорічний обсяг викидів ТПВ в Україні становить близько 50,5 млн тон, і має тенденцію до зростання [12, 22]. У морфологічному складі ТПВ суттєво зростає відсоток полімерних матеріалів. На загальну кількість органічних речовин у складі ТПВ в Україні станом на 2012 рік становила: 70-78 %. Зокрема, папір – 30-35 %; харчові відходи – 28-30 %; пластмаси – 4 %; деревина – 1 %; текстиль – 5 %; гума і шкіра – 2 %. [4, 26]. За даними [27] склад відходів Львівського сміттєзвалища ЛКП "Збиранка" станом на 2016 рік має вагомий відмінності від наведеного [26] узагальненого складу ТПВ. Так, відсоток паперу і картону зменшився до 10 %; проте, кількість полімерних матеріалів зросла майже втричі – 13 %. Збільшився вміст деревини – 5,5 % і текстилю – 8 %. При цьому, кількість харчових відходів – 28 %; гуми та шкіри – 1,8 % лишилась майже без змін. Питома частка пластмас у побутових відходах в порівнянні з 1990 та 2012 роками зростає за рахунок сучасних видів упаковки товарів. Це підтверджує світову тенденцію до збільшення ресурсно-цінних компонентів (переважно пластмас) у складі ТПВ. Проблемним питанням сьогодення є архаїчна система поводження з ТПВ в Україні, яка не враховує сучасних тенденцій накопичення потенційно небезпечних легкозаймистих відходів. Питання пожежної безпеки на полігонах ТПВ вивчаються переважно на територіях Азії, Латинської Америки та деяких країн Східної Європи, проте, найбільш вагомі дослідження у цій сфері представлені роботами лабораторії В. Хогланда, Швеція [24]. Т. Алешина дослідила причини виникнення пожеж на територіях звалищ ТПВ [1]. Дослідження Ю. Скорика показали, що сортування, подрібнення та ущільнення сміття запобігає його горінню [23]. В. Попович висвітлив ряд технічних проблем пожежної безпеки на територіях стихійних звалищ та полігонів ТПВ, а також вплив пожеж на склад атмосферного повітря на полігонах Західного Лісостепу України [19,20]. Встановлено, що при накопиченні звалищних газів можуть формуватися вибухо-пожежонебезпечні умови як на самих полігонах ТПВ, так і в будівлях і спорудах, розташованих поблизу них. Проаналізовано особливості розвитку надзвичайних ситуацій у місцях зберігання відходів [2]. Проблема впливу ТПВ на стан довкілля в Україні розглянув І. Трофімов [26]. Роботи Ю. Кулінич [13] висвітлили еколого-геохімічні особливості взаємодії фільтратів полігонів ТПВ із зоною аерації. С. Шмарін та співавтори дослідили вплив кліматичних чинників на процес утворення метану на полігонах ТПВ по областях [28]. Негативний вплив львівського полігону ТПВ на довкілля засвідчили У. Хром'як і А. Тарнавський [27]. В роботі [10] досліджено гідрохімічний режим та проведена оцінка якості річкових вод транскордонного басейну р. Західний Буг, до складу якого входить р. Полтва та р. Малехівка. Аналіз доступних джерел літератури показав, що питання впливу пожеж на полігонах і звалищах ТПВ на стан довкілля висвітлені неповно. В. Попович не виявив [19] у вітчизняній літературі даних щодо дослідження горіння сміттєзвалищ та полігонів ТПВ в Україні. Не дивлячись на значну увагу до питання відходів та поводження з відходами в Україні, пожежній небезпеці полігонів приділяється недостатньо уваги.

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є аналіз наслідків пожежі на Львівському полігоні ТПВ, яка погіршала стан забруднення атмосферного повітря, поверхневих вод і ґрунтів у басейні річки Малехівка, котра є частиною водозбірної басейну Західного Бугу і має

сполучення з басейном Вісли і Балтійського моря. Поставлені задачі включали оцінку стану забруднення річки Малехівки біогенними компонентами та важкими металами, виявлення геоecологічних аспектів поводження з ТПВ та небезпек для довкілля і населення, характерних для складних антропогенно змінених геоекосисем. Однією із задач було обґрунтування заходів щодо раціонального природокористування та зменшення негативного антропогенного впливу полігону на довкілля.

Методика та методологія. Для оцінювання геоекологічного стану досліджуваної території були розглянуті результати кризового моніторингу, надані Державною екологічною інспекцією у Львівській області (Держекоінспекція), звіт з оцінки впливу на довкілля (ОВД) ЛКП "Збиранка" [12], звіт про стратегічну екологічну оцінку (СЕО) проекту Обласної програми поводження з ТПВ на 2012–2020 р. [10] та допоміжні матеріали за темою дослідження, опубліковані у наукових виданнях та ЗМІ [21]. У дослідженні використано історичний метод, за допомогою якого розкрита історія створення та функціонування Львівського полігону ТПВ та ландшафтно-геохімічний аналіз поведінки забруднювальних речовин (форм міграції, абсорбції ґрунтами, накопичення на межі ландшафтно-геохімічних бар'єрів, акумуляція рослинами тощо) для майбутньої ландшафтно-екологічної оцінки території.

Виклад основного матеріалу. Кількість та масштабність пожеж на полігонах ТПВ з кожним роком підвищується. За даними [5] за 2017 рік у 20 країнах Європи зафіксовано 61 184 пожеж в місцях тривалого зберігання відходів, пов'язаних з небезпеками для довкілля. Ситуації, які набувають масштабів техногенних катастроф, часто пояснюють недотриманням правил користування та експлуатації полігонів, відсутністю моніторингу потенційно небезпечних процесів у тілі звалищ, а також "людського фактору". Утім проблема поводження з ТПВ має комплексний і багатовимірний характер, де технічні аспекти мають розглядатись як наслідок більш масштабних і складних процесів. Серед них вагоме місце займають економічні, соціальні, політичні і навіть міжнародні аспекти, які будуть розглянуті в наступному дослідженні. Львівський полігон ТПВ розпочав свою історію у 1958 році, на місці існуючого стихійного звалища. Офіційно його було відкрито 15 червня 1960 р. як загальноміське сміттєзвалище для побутових та промислових відходів. Полігон розташований у природній балці, яка приблизно проходить з північного заходу на південний схід, на східному схилі Малехівського пасма на висоту від +350 м до +360 м. Полігон запущено в експлуатацію без протифільтраційного екрану, належної проектної документації на його будівництво та без урахування природоохоронних вимог [12, 14]. До 1990 року на полігон ввозились як побутові, так і токсичні промислові відходи. Сміттєзвалище займає 45 га, площа під тілом ТПВ складає 26 га, середня висота складування відходів – 60 м. Відстань до межі міста Львова (758 тис. осіб) складає 5-7 км, сіл Малехів – 2 км на південний схід, Грибовичі – 2,5 км на північний захід, Великі Грибовичі – 1 км на північний схід та Збиранка – 1,5 км на захід. Деякі сільськогосподарські землі місцевих жителів знаходяться на відстані 250-400 м від межі полігону, що є типовим порушенням санітарно-захисної зони [7, 12]. Особливістю звалища є наявність на його території сховищ відходів нафтопереробки, які займають територію у 3,2 га та містять сотні тисяч тон "кислих гудронів" (рис. 1). Ці сховища прилягають до основи полігону, простягаються в напрямку до автостради та непридатних для ведення сільськогосподарської діяльності земель.

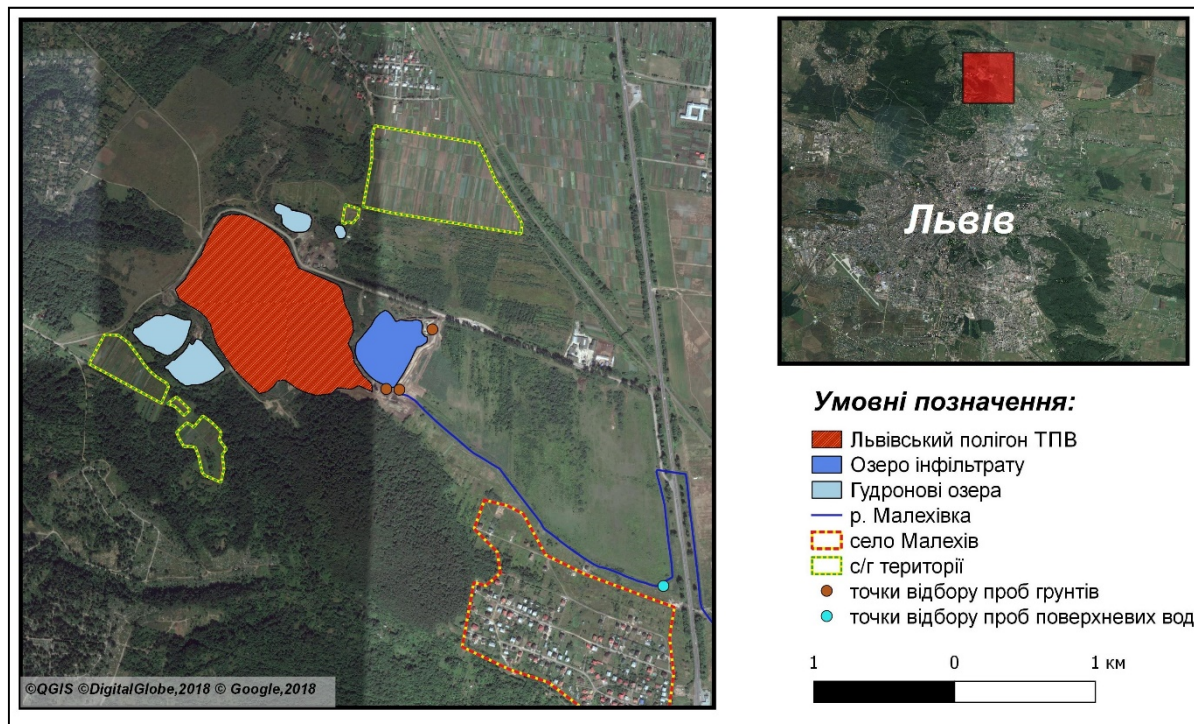


Рис. 1. Територія Львівського полігону ТПВ

За діючими нормативами та правилами [7] звалище підлягало обов'язковому закриттю та рекультивації ще у 1985 році. Після самозаймання 28 травня 2016 року вогонь швидко поширився на значну площу полігону [20]. Активне горіння відбувалося впродовж трьох днів, надалі перейшло у стадію тління. При цьому, частина схилу обвалилась, ймовірно, під впливом надмірного зволоження тіла звалища. Зсув маси відходів – близько 100 тис.м³. Потужна пожежа стала причиною масштабного поширення забруднювальних сполук на прилеглий території. В наступні місяці були зафіксовані неодноразові самозаймання, які максимально швидко усувалися контрольними групами ДСНС. Рішення про остаточне закриття полігону було прийнято у червні 2016 р. Станом на 01.06.2016, обсяг ТПВ на полігоні становив більш як 12 млн т. Загальна площа враженої території сягає 30400 м². Умовно, це коло діаметром 196 м, що не виходить за межі полігону [4]. Локальні пожежі, які були особливо частими влітку, пояснюються підвищеною продуктивністю звалищних газів і високим вмістом легкозаймистих матеріалів у складі відходів. Емісія звалищних газів в атмосферу була призупинена шляхом встановлення близько 150 свердловин для забору біогазу [10].

Атмосферне повітря. В районі розміщення полігону ТПВ відсутні стаціонарні пости зі спостереженням за станом атмосферного повітря. За інформацією Департаменту екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації фонові концентрації забруднювальних речовин в атмосферному повітрі над полігоном станом на вересень 2018 р. склали: монооксид вуглецю – 0,4 мг/м³; діоксид азоту – 0,008 мг/м³; діоксид сірки – 0,02 мг/м³; пил – 0,05 мг/м³; аміак – 0,08 мг/м³; етилбензол – 0,008 мг/м³; ксилол – 0,08 мг/м³; сірководень – 0,0032 мг/м³; толуол – 0,24 мг/м³; формальдегід – 0,014 мг/м³. З наведених даних можна зробити висновок, що жодна забруднювальна речовина не перевищувала ГДК робочої зони. Вимірювання інших забруднювальних сполук не передбачено нормативними документами. Публікації у ЗМІ [21] відзначають, що під час пожежі на

Львівському полігоні утворився смог, який підсилив дію небезпечних речовин на житлові масиви міста Львова. Люди не виходили на роботу, навіть вдома користувалися додатковим захистом. Підвищилися випадки головного болю, дертя в горлі, алергічних проявів, що опосередковано вказує на небезпеку для здоров'я від продуктів горіння. Під впливом високої температури збільшилась емісія небезпечних сполук в атмосферу та вимивання токсичних сполук у фільтрат, обсяги якого значно збільшились за рахунок обводнення полігону. За даними міжнародних досліджень аналогічних пожеж на полігонах [5], у димових газах містяться хлоровані дібензодіоксини і дібензофурані в концентраціях до 14 нг/м³ і більше (при значеннях ГДК у 0,1 нг/м³). Ненавмисне утворення та поширення СОЗ у довкіллі є одними з найбільш значимих потенційних негативних впливів, що можуть виникнути в процесі пожежі або навмисного спалювання ТПВ. На жаль, факт ненавмисного утворення та впливу СОЗ на довкілля і здоров'я населення не знайшов відображення в оцінюваному документі [12].

Ґрунти. Результати кризового екологічного моніторингу ґрунтів [6] демонструють значний приріст концентрацій забруднювальних сполук в ґрунтах упродовж двох місяців від початку пожежі. Зокрема, відмічається значний вміст іонів амонію, хлоридів, іонів заліза, мангану, свинцю та кадмію (табл. 1). Наявність високої концентрації цих елементів у ґрунті вірогідно пов'язана з морфологічним складом захоронених відходів (золи ТЕЦ, промислові відходи, хімічні джерела струму, залишки харчової продукції), а також довготривалої роботи полігону. Рівень забруднення ґрунтів за цими даними визнано як дуже забруднені [12]. Ці землі непридатні до повторного використання без довготривалої рекультивції, вони мають низьку біологічну продуктивність. Відбулись істотні зміни фізико-хімічних, хімічних та біологічних параметрів, внаслідок чого вміст хімічних речовин у вирощуваних культурах перевищує санітарно-гігієнічні нормативи. Особливо відмічається високий вміст важких металів, ко-

трі вільно мігрують у поверхневі та ґрунтові води. На території відсутні сильно виражені геохімічні бар'єри [12], котрі могли б вплинути на їх переміщення. У 2016 році, після

припинення експлуатації полігона, за результатами проведених досліджень проб ґрунту зафіксовано перевищення концентрацій забруднювальних речовин (табл. 1).

Таблиця 1. Вміст забруднювальних сполук у пробах ґрунтів на території Львівського полігону ТПВ, [6].

Дата відбору	Місце відбору	Амоній (обмінний), у перерахунок на азот амонійний N(NH ₄ ⁺)	Фосфор (рухомі форми), у перерахунок на P ₂ O ₅	Нітрати (алюмо-калієва витяжка), мг/кг	Хлориди, (водна витяжка) мг/кг	Кадмій, (рухомі форми) мг/кг	Мідь, (рухомі форми) мг/кг	Кобальт, (рухомі форми) мг/кг	Марганець, (рухомі форми) мг/кг	Свинець, (рухомі форми) мг/кг	Хром, (рухомі форми) мг/кг	Цинк, (рухомі форми) мг/кг	Залізо, (рухомі форми) мг/кг	Водневий показник pH (водна витяжка)
01.06.2016	1	9,61	123,63	73,54	177,5	0,56	0,29	0,68	60,83	3,03	1,59	6,43	15,33	7,53
15.06.2016	1	9,24	91,57	111,19	2023,5	1,04	7,3	2,32	122,8	22,72	3,68	18,32	34,4	7,39
	2	8,2	70,92	124,93	3088,5	1,12	1,76	3,45	122,1	11,32	2,94	7,67	33,02	7,37
	3	15,21	81,91	30,57	35,5	0,38	0,53	0,77	122,6	7,6	0,87	12,34	34,05	7,45
29.06.2016	2	7,12	96,15	64,02	3088,5	0,32	1,35	1,03	51,62	5,1	1,16	10,1	22,15	7,25
26.07.2016	1	10,78	85,42	47,4	1917	1,15	2,64	1,16	117,1	18,13	2,54	8,11	38,18	7,4
	2	10,31	81,02	70,43	2370,5	1,1	2,17	2,18	124,2	12,66	1,14	4,3	30,17	7,29
	3	7,26	66,09	26,58	17,75	0,25	1,16	0,24	94,08	5,8	0,59	13,2	24,08	7,4
– показник, що перевищує норми ГДК 1 – Проба ґрунту на Сх від станції очистки фільтратів у підніжжі полігону ТПВ «Збиранка» 2 – Проба ґрунту на Сх від дамби озера з інфільтратом у підніжжі полігону ТПВ «Збиранка» 3 – Проба ґрунту на Пд-Сх від дамби озера з інфільтратом у підніжжі полігону ТПВ «Збиранка»														

Протягом досліджуваного періоду спостерігався повільний спад концентрацій водорозчинних форм забруднювальних біогенних сполук та важких металів (табл. 1). За даними кризового моніторингу [6], у 2018 році концентрація забруднювальних речовин у ґрунтах у зоні впливу полігону ТПВ зменшилася порівняно з 2016-2017 роками.

Поверхневі води. Відповідно до [4, 12] полігон ТПВ знаходиться безпосередньо над тонким шаром (кілька метрів) лесовидних / суглинистих ґрунтів (четвертинних), які знаходяться над значно товстішим шаром крейдяних мергелів. На південний схід від полігону рівнина покрита четвертинними алювіальними покладами (супіски з прошарками піску, іноді торфу) товщиною до 10-12 м, що знаходяться над шаром крейдяних мергелів. На північ та на захід від полігону присутній тонкий шар вапна між шарами лесу і мергелів (неогенові). Верхньокрейдові відклади в районі дослідження представлені мергелями маастрихтського ярусу, які поширені на всій території. Характерною особливістю відкладів є значний діапазон коливання глибини їх залягання, яка змінюється від 16 до 82 м. Такі масштабні коливання глибини залягання мергелів значно впливають на умови формування підземних вод і напрям їхнього руху. Найбільш вразливим до забруднення є четвертинний водоносний горизонт алювіально-делювіальних та алювіально-болотних відкладів, що формується у внутрішньопасмовій улоговині, яка безпосередньо прилягає до південно-східної межі звалища (до збірників фільтрату). Тут завдяки

особливостям рельєфу води четвертинного горизонту залягають практично біля поверхні, не мають жодного природного захисту і рухаються у напрямку с. Малехова [12]. За інформацією Жовківського районного відділу ДУ "Львівський обласний лабораторний центр МОЗ України" від 13 вересня 2016 року, в трьох колодязях житлової забудови села Малехів, розташованого поряд із полігоном ТПВ та нижче за течією підземних вод, було виявлено перевищення санітарних норм кадмію у 2,8-4,4 рази. Крім того, стічні та підземні води містять велику кількість нафтопродуктів, фенолів, органічних речовин, хлоридів та кишкових бактерій. Результати кризового екологічного моніторингу поверхневих вод річки Малехівки, проведених Держекоінспекцією [6], демонструють різке підвищення концентрацій важких металів у воді на відстані один км від полігону впродовж двох місяців після початку пожежі. Водорозчинні сполуки показують різну швидкість руху та поширення у довкіллі, неоднакову швидкість самоочищення річки від мігруючих елементів. Значні концентрації важких металів, нітритів (речовини II ступеня небезпеки), амонійних солей, нафтопродуктів та мангану трималися на високому рівні майже два місяці. Це викликало незворотні зміни у екосистемах, вплинуло на якість життя мешканців найближчих населених пунктів, і підвищило рівень забрудненості річки Полтви. Найбільшу стурбованість викликає поширення сполук свинцю та кадмію.



Рис. 2. Динаміка вмісту свинцю – А; кадмію – Б; нітритів – В у поверхневих водах р. Малехівки [6]

На графіках (рис. 2, графік А) чітко видно поступове збільшення міграції свинцю у поверхневі води протягом майже місяця. Така поведінка сполук свинцю допустима за наявності слабкого геохімічного бар'єру, що затримував швидкість його розповсюдження за рахунок адсорбції на лінійках лесовидних суглинків. Стрімке підвищення вмісту кадмію спостерігалось за декілька днів після початку пожежі. Сполуки кадмію є леткими, тому перепади надходження кадмію в поверхневі води протягом досліджуваного періоду могли бути викликані повторними займаннями на полігоні та метеорологічними умовами. (рис. 2, графік Б). Результати наступних досліджень, проведених у 2018 р., показують зменшення концентрації важких металів у пробах поверхневих вод [12]. Вміст нітритів (рис. 2, графік В) у поверхневих водах р. Малехівки не перевищував граничні концентрації для питного водоспоживання, проте був у 19 разів вищим, ніж значення ГДК для рибогосподарських потреб (0,08 мг/дм³). За параметрами ВОЗ таку воду не бажано використовувати для поливу, оскільки рослини акумулюють забруднення і можуть бути непридатними для харчування. Особливу загрозу нітрити несуть вагітним і дітям віком до трьох років. Рослини накопичують нітрити і забезпечують постійне надходження цих сполук в організм людини. Це може негативно позначатись на здоров'ї населення, провокуючи новоутворення (рак) у дорослих і викликаючи метгемоглобінемію та пригнічення активності ферментних систем у немовлят і малих дітей. Концентрація хлоридів у воді не змінилась порівняно з фоновою (рис. 3, графік А). Це пояснюється відсутністю джерел

надлишкових сполук хімічно зв'язаних хлоридів на території полігону. Значне перевищення хлоридів у поверхневих водах вказує на довготривалий постійний негативний вплив полігону на водний об'єкт, оскільки міграції хлоридів нічого не перешкоджає. Одним із наслідків антропогенного впливу на водні екосистеми є порушення природного співвідношення біогенних елементів та іонів (NO_3^- , NO_2^- і NH_4^+) у водному середовищі. Значні концентрації солей амонію зафіксовані у досліджуваній період (перевищення ГДК у 33 рази) показують на свіже забруднення вод азот-місткими сполуками. Трансформація амонійних солей у нітрит-іони під впливом атмосферного кисню відбувається поступово, протягом трьох-чотирьох тижнів і несе небезпеку для більш віддалених поселень. Пікові навантаження водою амонійними сполуками (рис. 3, графік Б) з одночасним зростанням значень хімічного споживання кисню (ХСК), (рис. 4-В) свідчать про тимчасову небезпеку від зростання вмісту нітритів та подальшого самоочищення річки шляхом окиснення нітритів до нітратів нижче за течією (рис. 2, графік Б).

Продукти нафтопереробки майже не розчиняються у воді, вони утворюють водні емульсії або поверхневу плівку та блокують надходження кисню у річку. Нафтопродукти швидко переносяться течією і затримуються на ділянках з уповільненою течією. Їх присутність у водах р. Малехівки пов'язана зі стаціонарним джерелом просочування у річку (гудронові озера, озеро фільтрату). Вміст нафтопродуктів пішов на спад після укріплення дамби і підняття її рівня (рис 3, графік В).



Рис. 3. Динаміка вмісту хлоридів; амонійних солей; і нафтопродуктів у водах р. Малехівки [6]

Концентрації мангану внаслідок пожежі на полігоні зросли у 8 разів (рис. 4, графік А). Використання води з високим вмістом мангану може негативно вплинути на

розвиток мозкової діяльності та інтелекту у дітей. Параметри біологічного споживання кисню (БСК) та ХСК – інтегральні показники забруднення води органічними ре-

човинами. Виміри БСК вказують на кількість кисню витраченого на аеробне біохімічне окислення мікроорганізмів і розкладання нестійких органічних сполук, що містяться у воді. БСК – важливий показник для якості життя гідробіонтів. Після пожежі рівень БСК перевищив норми у 150 разів, що вказує на непомірну кількість органічних

забруднень у воді. Аналогічні проблеми були виявлені в водах р. Полтва. ХСК – показник, характеризує ступінь і динаміку самоочищення забруднених стічних вод за кількістю кисню, витраченого на окиснення хімічних речовин. Динаміка значень ХСК показує високу здатність річки до самоочищення.



Рис. 4. Динаміка вмісту мангану та рівнів БСК₅ і ХСК у поверхневих водах р. Малехівки [6]

Соціальні аспекти. Подальший етап оцінки життєвого циклу полігону та його рекультивації передбачає моніторингові дослідження технічного стану об'єкту та динаміки поширення забруднень на прилеглої території. З досвіду країн Балтійського регіону ефективні інструменти управління територіями, що належать громадам, значною мірою залежать не тільки від ефективних технологічних рішень, але і від ступеню готовності прийняти та підтримувати нові технології суспільством. Вплив територіальних громад на процеси прийняття відповідальних рішень в Україні часто ігноруються органами влади або бізнесовими структурами. На жаль, факти недотримання положень Організації Конвенції "Про доступ до екологічної інформації" [16] є непоодинокими. Значною мірою такий стан справ обумовлений недостатньо розвинутими інструментами впровадження міжнародних законодавчих актів, стороною яких є Україна. Соціальні та екологічні аспекти поводження з відходами є складовою концепції сталого розвитку, яка наразі знаходиться на стадії розподілу владних повноважень між центральними і місцевими органами влади. Прийняття та введення в дію Закону України "Про оцінку впливу на довкілля" та відповідних підзаконних актів Кабінету Міністрів України, спрямованих на його впровадження, значно покращили імідж України у переході до європейських вимог та стандартів у галузі охорони довкілля, окреслених Директивою ЄС 2011/92/ЄУ. Інформування громадськості та залучення її до обговорення питань поводження з ТПВ передбачено міжнародними угодами [16, 25], а також Законами України "Про житлово-комунальні послуги" та "Про відходи". Вивчення думки населення та створення умов для формування сприятливого відношення громадян є необхідним для сталого існування системи поводження з ТПВ. Кінцевими результатами є зміна поведінки людей та підтримка ними змін в секторі.

В міжнародному контексті при плануванні заходів, які можуть мати значний вплив на довкілля, усталеною процедурою є проведення стратегічної екологічної оцінки (СЕО). Відсутність обов'язку проведення процедури СЕО в Україні існує через затримку із ратифікацією Протоколу про СЕО [10], який був підписаний Україною під час п'ятої Конференції "Довкілля для Європи", Київ, 2003 р. Беручи до уваги низький рівень поінформованості громадськості та державних службовців, посадових осіб органів місцевого самоврядування стосовно даного інструменту, його запровадження потребує часу, поінформованості та освітніх заходів для всіх учасників СЕО.

Стан здоров'я населення. Аналіз даних захворюваності населення Жовківського району Львівської області за 2014-16 роки [12] не виявив показників, які могли бути пов'язані з негативним впливом ЛКП "Збиранка" на стан здоров'я населення. Це стосується, зокрема, інфекційних та паразитарних захворювань, що передаються через воду. Найближчі села використовують воду з системи водопостачання м. Львова за пільговими тарифами, що пом'якшує напружену ситуацію. Оприлюднені у 2019 р. дані щодо поширення та рівнів захворюваності серед населення Жовківського району протягом 2014-2016 рр. засвідчують, що рівень загальної захворюваності у районі не перевищує середніх показників по Львівській області. Щодо фіксації випадків новоутворень, фахівці вважають, що така негативна статистика може з'явитись приблизно через 10 років. Проте хвороби крові, кровотворних органів, системи кровообігу, органів дихання, розладів психіки та поведінки вже на даний час перевищують середні показники по області [12]. Як приклад, у табл. 2 наведені статистичні дані захворюваності органів дихання у населення Жовківського району, які показують підвищені значення в порівнянні аналогічними показниками по Львівській області.

Таблиця 2. Поширення та рівень захворюваності населення Жовківського району Львівської області за 2014-2016 рр. [12].

Ділянка	Рівень захворюваності, значення на 1000 осіб		
	2014 р.	2015 р.	2016 р.
	Захворювання органів дихання		
Жовківський район	453,24	417,71	441,48
Всього по Львівській області	398,61	395,02	409,24

Речовини, що можуть мати канцерогенний ефект, у викидах від планованої діяльності з рекультивації або

реконструкції полігону відсутні [12]. Проте ризик розвитку канцерогенних та інших ефектів на здоров'я насе-

лення від надходження CO₂, як продуктів ненавмисного утворення під час пожежі не береться до уваги. Розрахунок не канцерогенних ризиків проводиться тільки для тих речовин, доцільність розрахунку яких була підтверджена. Проте, проведені у Швеції, Канаді, США, Мексиці та інших країнах дослідження виявили, що вживання продуктів навіть із дуже малим вмістом CO₂ спричинює розбалансування імунної системи у дорослих, а у дітей – серйозні проблеми з координацією рухів та у розумовій діяльності [1].

Висновки. Стале поводження з місцями довготривалого зберігання відходів передбачає комплекс заходів, які є екологічно безпечними на всіх етапах життєвого циклу: збирання, утилізації, захоронення відходів та рекультивації полігонів. Інший аспект – це створення такої системи, яка є соціально прийнятною, економічно ефективною та екологічно "вбудованою" в рамки природного середовища. Стале поводження з відходами базується на принципах економіки замкнутого циклу і забезпечує ефективне використання ресурсів, спираючись на найкращі доступні технології. Традиційно такі прагнення не поділяють в Україні. Це стосується недостатньої співпраці місцевої влади, бізнесу та громадськості. Саме відсутності відкритого діалогу призводить до стійкого посилення проблематики.

Оцінка впливу пожежі на Львівському виявила комплексний характер негативних наслідків, які охоплюють більш широкий спектр їх подолання. Полігон є джерелом надходження у довкілля широкого спектру забруднень, в числі яких CO₂, нафтопродукти, важкі метали та синтетичні поверхнево активні речовини. Загальний стан прилеглої до полігону території дуже забруднений, подальше використання земель для ведення сільськогосподарської діяльності неприпустиме. Відмічена закономірність впливу ґрунтів на погіршення якості води у річці Малехівка. Виявлені забруднення неконтрольовано мігрують на великі відстані, впливаючи на усі складові довкілля, зменшуючи його якість, та погіршують здоров'я населення. З огляду на забезпечення техногенної безпеки необхідною умовою є недопущення повторних зсувів та самозаймань полігону. Першочерговим завданням є перепрофілювання схилів та облаштування захисного екрану поверхні полігону, проведення заходів із рекультивації та його утримання у відповідності до санітарних вимог. Результатом має бути скорочення обсягів фільтрату та надходження небезпечних водорозчинних сполук з тіла полігону у довкілля. Необхідно вдосконалити систему моніторингових спостережень для виявлення закономірностей сезонних коливань та міграції хімічних елементів і органічних сполук. Цими питаннями в найближчі 5 років будуть займатись Польсько-румунський консорціум Vekto – Iridex Group Plastic по технічному плану рекультивації французької компанії Egis на кошти Європейського банку реконструкції та розвитку [15]. Результати спостережень мають бути надані зацікавленій громадськості активним способом, як передбачено ст. 5 Організаційної конвенції. Органи місцевого самоврядування мають покращити діалог із зацікавленою громадськістю м. Львова та прилеглих до полігону населених пунктів, вчасно інформувати про заходи, ужиті для скорочення та ліквідації викидів, пов'язаних із відкритим спалюванням відходів. Результати проведеного дослідження можуть бути використані для розуміння складності і комплексного характеру проблеми поводження з ТПВ та шляхів вдосконалення системи контролю та інформації про негативні чинники, які впливають на стан здоров'я населення та створюють умови пожежної небезпеки на полігонах ТПВ. Серед технологічних рішень варто звернути увагу на утворення штучних геохімічних бар'єрів для пом'якшення негативного впливу фільтрату та застосування кращих доступних технологій фіторе mediaції для

очищення ґрунтів. Важливим елементом є участь громадськості у процесі прийняття відповідальних рішень, просвіта населення та інформування громадськості про небезпеки, які несуть CO₂, важкі метали, фосфор- та азот- місткі сполуки. Процеси міграції звалищних газів та продуктів горіння, поширення водорозчинних сполук-забрудників у складі фільтрату, який забруднює ґрунтові води та поверхневі водотоки несуть серйозну загрозу довкіллю і здоров'ю населення. Пожежі на звалищах дедалі виразніше заявляють про небезпеку втрати рівноваги природних геоекосистем внаслідок антропогенного тиску і відсутності ефективних механізмів його пом'якшення в Україні. Показана необхідність вдосконалення системи контролю пожежної безпеки на сміттєзвалищах та розробки нових методів контролю за міграцією речовин з полігонів ТПВ.

Подяка. Автори висловлюють подяку адміністрації Державної екологічної інспекції Львівської області за доступ до результатів кризового екологічного моніторингу поверхневих вод річки Малехівки.

Список використаних джерел:

1. Алейшина Т.А. Причины возгораний на свалках ТБО // *Вестник МГСУ*. – 2014. – № 1. – С. 119–124.
2. Вамболь С. О. Вдосконалення критерію оцінювання рівня безпеки місць зберігання відходів / С. О. Вамболь, В. Ю. Колосков // *"Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація"*, № 1 / 2017. – С. 15-17.
3. Василенко О.А. Виступ прокурора Львівської області Василенка О.А. на сесії Львівської обласної ради. 10.04.2012 [Електронний ресурс]: https://lviv.gov.ua/ua/info.html?_m=publications&t=rec&id=107030&fp=10
4. Гайдін А. М. Хімічний склад фільтрату Львівського полігону твердих побутових відходів / В. О. Дяків, В. Д. Погребенник, А. В. Пашук // *Природа Західного Полісся та прилеглих територій*. – 2013. – № 10. – С. 43-49.
5. CTIF Report#23, 2018 Мировая пожарная статистика, Отчет №24, Center of Fire Statistics, CTIF 2019, табл.4, [Електронний ресурс]: https://www.ctif.org/sites/default/files/news_files/2019-04/CTIF_Report24_ERG.pdf
6. Державна екологічна інспекція у Львівській області Результати кризового моніторингу території Львівського полігону ТПВ [Електронний ресурс]: <http://dei.lviv.ua>
7. Державні будівельні норми України В. 2. 4-2-2005. Проектування. Полігони твердих побутових відходів. Основні положення проектування. – К.: Держбуд України, 2005. – (Національний стандарт України).
8. Єремєєв І. С. Дослідження впливу полігонів ТПВ на землі сільськогосподарського призначення [Електронний ресурс] / І. С. Єремєєв, С. В. Марчук // *Агросвіт*. – 2015. – № 15. – С. 3-8. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2015_15_2
9. Забокрицька М.Р. Гідрохімічний режим та оцінка якості річкових вод басейну Західного Бугу на території України [Текст] : дис... канд. геогр. наук: 11.00.07 / Забокрицька Мирослава Романівна ; Укр. н.-д. гідрометеорол. ін-т М-ва охорони навк. природ. середовища і НАН України. – К., 2005. – 237 арк. – Бібліогр.: арк. 207-221.
10. Звіт про стратегічну екологічну оцінку проекту Обласної програми поводження з ТПВ на 2012–2020 рр.(Проект) / Автори: Войцховська А. С., Мелень-Забрамна О. М., Нагорна О. О. За заг. ред. Кравченко О. В. – Львів, 2013, ЕПЛ. – 40 с.
11. Закон України від 18.01.2003 р. № 2245-III "Про об'єкти підвищеної небезпеки".
12. Звіт з оцінки впливу на довкілля ЛКП "Збиранка". Реєстраційний номер про ОВД планової діяльності 201888151480 Львів 2018 (Додатки Ц, Ю) Режим доступу: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1480/reports/8ca5d5211f40c8e645ca0d7795834d3c.pdf>
13. Кулінич Ю. Автореф. дис. канд. геолог. наук, К.: – 2007. – 24 с.
14. Лемко І., Михалик В. Львів повсякденний (1939-2009) – [Електронний ресурс]: <http://lvovtour.blogspot.com/2012/05/60.html>
15. Ноздря В. Грибовицьке сміттєзвалище рекультивуватиме польсько-румунський консорціум–06.12.19–[Електронний ресурс]: <https://variety.lviv.ua/68370-hrybovitske-smittiezvalyshe-rekultivuvatytem-polsko-rumunskiy-konsortium>
16. Організаційна конвенція про доступ до інформації, участь громадськості у процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля [Електронний ресурс]: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_015
17. Павлюк У.В. Львівське сміттєзвалище як еколого-економічна загроза населенню міста і прилеглих територій / У.В. Павлюк // *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту*. – Сер.: Економічні науки. – Чернівці: Вид-во АНТ Лтд, 2010. – Вип. IV (40). – С. 367-371.
18. Поєрібний І. Я. Проблеми визначення морфологічного складу твердих побутових відходів з урахуванням сучасних умов переробки. – *Ефективна економіка*. – № 11, 2012. [Електронний ресурс]: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1527>
19. Попович В. В. Пожежна небезпека стихійних сміттєзвалищ та полігонів твердих побутових відходів // *Пожежна безпека* : зб. наук. праць. – 2012. – № 21. – С. 140-147.

20. Попович В. В. Екологічні проблеми депонування твердих побутових відходів на сміттєзвалищах та особливості перебігу фітомеліоративних процесів/ В.В. Попович, Ю.Ю. Ворохта // *Науковий вісник НЛТУ України*. – 2014. – Вип. 24.6.
21. Ревунова І. Під Львовом понад півдоби горить Грибовицьке сміттєзвалище – 29.05.16–[Електронний ресурс]: https://zaxid.net/pid_lvovom_ponad_pivdobi_gorit_gribovitske_smitteyzvalishhe_n1393239
22. Сарапіна М.В. Еколого-токсикологічний ризик професійного заховорювання пожежників внаслідок ліквідації пожеж на звалищах / М. В. Сарапіна // *Комунальне господарство міст. Серія : Технічні науки та архітектура*. – 2017. – Вип. 139. – С. 73-78. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_tech_2017_139_17
23. Скорик Ю. И. Меры по снижению пожароопасности бытовых отходов / Ю. И. Скорик // Техника и оборудование. Твердые бытовые отходы. – 2010. – № 11. – С. 42-43.
24. Stenis J., Moutavtchi V., Hogland W. Solid waste management baling scheme economics methodology. // *Iranica Journal of Energy and Environment* – 2011. – #2. Р. 104–116.
25. Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі. Ратифіковано 18.04.2007 [Електронний ресурс]: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_a07
26. Трофімов, І.Л. Оцінка впливу відходів побутового походження на екологічний стан України [Текст] / І. Л. Трофімов // *Всесвітньо-Европейський журнал передових технологій*. – 2014. – № 10 (68). – Т. 2. – С. 25–29.
27. Хром'як У.В., Тарнавський А.Б. Вплив ЛКП "Збиранка" на навколишнє середовище та основні принципи створення нового полігону // *Наук. Вісн. НЛТУ* – 2016. – Вип. 26.5. – С. 227–232
28. Шмарин С., Сливинская В., Ремец Н. и др. Влияние климатических факторов на оценку выбросов парниковых газов с мест захоронения твердых бытовых отходов в Украине // *Фізична географія та геоморфологія* – 2014. – №2 (74). – С. 133-140.

References:

1. Aleshyna T.A. Prychyny voz-horany na svalkakh TBO // *Vestnyk MHSU*. – 2014. – № 1. – С. 119–124.
2. Vambol' S. O. Vdoskonalennya kryteriyu otsynuvannya rivnya bezpeky mist's zberihannya vidkhodiv / S.O. Vambol', V. YU. Koloskov // "Nadzvychni situatsiyi: poperedzhennya ta likvidatsiya", № 1 / 2017 s.15-17.
3. Vasylenko O.A. Vystup prokurora L'viv's'koyi oblasti Vasylenko O.A. na sesiyi L'viv's'koyi oblasnoyi rady. 10.04.2012 [Elektronnyy resurs]: <https://lviv.gov.ua/ua/info.html?m=publications&t=rec&id=107030&fp=10>
4. Haydin A. M. Khimichnyy sklad fil'tratu L'viv's'koho polihonu tverdykh pobutovykh vidkhodiv / V. O. Dyakiv, V. D. Pohrebennyk, A. V. Pashuk // *Pryroda Zakhidnoho Polissya ta prylyehlykh terytoriy*. – 2013. – № 10. – С. 43-49.
5. CTIF Report#23, 2019 Myrovaya pozharnaya statystyka, Otchet №24, Center of Fire Statistics, CTIF 2019, tabl.4, [Elektronnyy resurs]: https://www.ctif.org/sites/default/files/news_files/2019-04/CTIF_Report24_ERG.pdf
6. Derzhavna ekolohichna inspektsiya u L'viv's'koyi oblasti Rezultaty kryzovoho monitorynhu terytoriyi L'viv's'koho polihonu TPV [Elektronnyy resurs]: <http://dei.lviv.ua>
7. Derzhavni budiveli ni normy Ukrainy. Polihony tverdykh pobutovykh vidkhodiv Osnovni polozhennya proektuvannya DBN V.2.4-2:2005 Ofitsiynye vydannya Derzhbud Ukrainy Kyiv 2005.
8. Yeremyeyev I. S. Doslidzhennya vplyvu polihoniv TPV na zemli sil's'kohospodars'koho pryznachennya [Elektronnyy resurs] / I. S. Yeremyeyev, S. V. Marchuk // *Ahrosvit*. – 2015. – № 15. – С. 3-8. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/agrosvit_2015_15_2
9. Zabokryts'ka M.R. Hidrokhimichnyy rezhym ta otsinka yakosti richkovykh vod baseynu Zakhidnoho Buhu na terytoriyi Ukrainy [Tekst] : dys... kand. heor. nauk: 11.00.07 / Zabokryts'ka Myroslava Romanivna / Ukr. n.-d. hidrometeorol. in-t M-va okhorony navk. pryrod. seredovyscha i NAN Ukrainy. – K., 2005. – 237 ark. – Bibliogr.: ark. 207-221.
10. Zvit pro stratehichnu ekolohichnu otsinku otsinku proektu Oblasnoyi prohramy povodzhennya z TPV na 2012–2020 rr.(Proekt) / Avtory:

Voysikhov's'ka A. S., Melen'-Zabramna O. M., Nahoma O. O. Za zah. red. Kravchenko O. V. – L'viv, 2013, EPL. – 40 С.

11. Zakon Ukrainy vid 18.01.2003 r. № 2245-III "Pro ob'yekty pidvyshchenoyi nebezpeky"
12. Zvit z otsinky vplyvu na dovkillia LKP "Zbyranka". Reyestratsiynnyy nomer pro OVD planovoyi diyal'nosti 201888151480 L'viv 2018 (Dodatky TS, YU) Rezhym dostupu: <http://eia.menr.gov.ua/uploads/documents/1480/reports/8ca5d5211f40c8e645ca0d7795834d3c.pdf>
13. Kulnich YU. Avtoref. dys. kand. heoloh. nauk, K.: – 2007. – 24 s
14. Lemko I., Mykhalyk V.. L'viv povsyakdennyy (1939-2009) – [Elektronnyy resurs]: <http://lvovtour.blogspot.com/2012/05/60.html>
15. Nozdrya V. Hrybovyske smittiezvalyshche rekultyvuvatyme polskorumunskyi konsortsiyom – 06.12.19–[Elektronnyy resurs]: <https://varianty.lviv.ua/68370-hrybovyske-smittiezvalyshche-rekultyvuvatyme-polsko-rumunskyi-konsortsiyom>
16. Orhus'ka konventsia pro dostup do informatsiyi, uchast' hromads'kosti v protsesi prynnyattya rishe'na ta dostup do pravosudnya z pytan', shcho stosuyut'sya dovkillia [Elektronnyy resurs]: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/994_015
17. Pavlyuk U. V. L'viv's'ke smittiezvalyshche yak ekoloho-ekonomichna zahroza naselenniyu mista i prylyehlykh terytoriy / U. V. Pavlyuk // *Visnyk Chernivets'koho torhovel'no-ekonomichnoho instytutu*. – Ser.: Ekonomichni nauky. – Chernivtsi : Vyd-vo ANT Ltd, 2010. – Vyp. IV (40). – С. 367-371
18. Pohribnyy I. YA. Problemy vyznachennya morfologichnoho skladu tverdykh pobutovykh vidkhodiv z urakhuvannam suchasnykh umov pererobky Efektyvna ekonomika № 11, 2012 <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1527>
19. Popovych V. V. Pozhezhna nebezpeka stykhiynykh smittiezvalyshch ta polihoniv tverdykh pobutovykh vidkhodiv // *Pozhezhna bezpeka : zb. nauk. prats'*. – 2012. – № 21. – С. 140-147.
20. Popovych V. V. Ekolohichni problemy depouuvannya tverdykh pobutovykh vidkhodiv na smittiezvalyshchakh ta osoblyvosti perebihu fitomeliorativnykh protsesiv/ V.V. Popovych, YU.YU. Vorokhta // *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy*. – 2014. – Vyp. 24.6
21. Rjevunova I. Pid L'vovom ponad pivdoby horyt' Hrybovys'ke smittiezvalyshche – 29.05.16–[Elektronnyy resurs]: https://zaxid.net/pid_lvovom_ponad_pivdobi_gorit_gribovitske_smitteyzvalishhe_n1393239
22. Sarapina M.V. Ekoloho-toksykologichnyy ryzik profesiynoho zakhvoryuvannya pozhehnykh vnaslidok likvidatsiyi pozhehz na zvalyshchakh / M. V. Sarapina // *Komunal'ne hospodarstvo mist. Seriya : Tekhnichni nauky ta arkhitektura*. – 2017. – Vyp. 139. – С. 73-78. – Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_tech_2017_139_17
23. Skoryk YU. Y. Mery po snyzheniyu pozharoopasnosti bytovykh ot-khodov / YU. Y. Skoryk // *Tekhnika y oborudovanye. Tverdye bytovye otkhody*. – 2010. – № 11. – С. 42-43.
24. Stenis J., Moutavtchi V., Hogland W. – Solid waste management baling scheme economics methodology. // *Iranica Journal of Energy and Environment* – 2011. – #2. Р. 104–116. 24. Stok-hol'm's'ka konventsia pro styki orhanichni zabrudnyuvachi. Ratyfikovano 18.04.2007 [Elektronnyy resurs]: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_a07
25. Stokholmska konventsia pro styki orhanichni zabrudnyuvachi. Ratyfikovano 18.04.2007 [Elektronnyy resurs]: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_a07
26. Trofimov, I.L. Otsinka vplyvu vidkhodiv pobutovoho pokhodzhennya na ekolohichnyy stan Ukrainy [Tekst] / I. L. Trofimov // *Vostochno-Evropeysky zhurnalпередових tehnolohiy*. – 2014. – № 10 (68). – Т. 2. – С. 25–29.
27. Хром'як У.В., А.Б. Тарнавський Вплив ЛКП "Збиранка" на навколишнє середовище та основні прынты
28. Шмарин С., Сливинская В., Ремец Н. и др. Влияние климатических факторов на оценку выбросов парниковых газов с мест захоронения твердых бытовых отходов в Украине // *Фізична географія та геоморфологія* – 2014. – №2 (74). С.133-140.

Надійшла до редколегії 16.05.19

T. Kovalenko, Junior Researcher,
V. Mykhaylenko, PhD Chemistry, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

ANTHROPOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT CAUSED BY FIRE AT LVIV'S MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILL

The abstract of these materials was presented at Linnaeus ECO TECH 2018 Conference: Taisiia Kovalenko, Valery Mykhaylenko, Environmental impact assessment of the landfill fire consequences in Lviv (western Ukraine) Book of Abstracts Kalmar, Sweden, November 19-21, 2018

The old-fashioned system of municipal solid waste management (MSW) is one of the numerous environmental problems in Ukraine. Uncontrolled dumping of waste poses a serious threat to the environment due to migration of landfill gases and leachates from the landfills. Moreover, as a consequence of collecting unsorted wastes enriched by organic materials and non-compliance with the rules of their storing, the emergence of fires has become more evident. One of the most important accidents is the fire that took place at the Lviv landfill located near the village of Velyki Hrybovychi in May 2016. The third by the scale dump in Europe that occupies more than 45 hectares of land, has caused the death of four people and formed a large-scale spreading of dangerous pollutants. The purpose of this study is assessing the magnitudes of damages caused by fire at Lviv landfill and identifying the nature of pollutants harmful to the environment and human health. The studies were based on the monitoring observation performed by the State Environmental Inspection of Lviv region concerning the status of atmospheric air, surface waters and soils within three month after the incident. The scale of persistent organic pollutants (POPs) emission, as well as the soil and surface water pollutions caused by lead, cadmium, copper, zinc, cobalt, chromium, manganese and iron compounds have been analysed. The dynamics of water stream pollutions by ammonia nitrogen, nitrites, phosphates, chlorides and petroleum products were investigated. The content of oxygen dissolved in the waters of the Malekhivka River was estimated by biological oxygen demand that describes the self-cleaning processes of surface water. There were observed a significant concentrations of heavy metals belongs to the second degree of danger together with abnormal spreading of ammonium salts, nitrites and petroleum

products in the environment. These compounds were kept in nature at a high level for almost two months. The negative impact of the smog that covered the Lviv city and surrounded villages also was detected. A problem of particular concern is spreading of unintentional POPs prohibited by Stockholm convention on POPs that come in force in 2007 in Ukraine. The role of POPs in transboundary pollution was detected indirectly and requires additional research. The revealed changes in geosystem are inclined the quality of life in the nearest settlements and increased the level of pollution of the Poltva River that belongs the Baltic Sea Catchment. It is evident that the negative impact of the Lviv landfill on the environment is a complex problem. In order to ensure the safety of the population and components of the environment, it is essential to carry out measures for recultivation of the landfill and its subsequent maintenance in accordance with sanitary requirements. Modification of the slopes of landfill body and its cover is a precondition for preventing landslides and self-ignition of waste. It also will make a precondition for reducing the amount of filtrate and the flow of dangerous water-soluble compounds from the landfill body to the environment.

Keywords: solid waste, dumps, landfill, fire, leachate, soil, surface water, heavy metals, persistent organic pollutants (POPs).

Т. Коваленко, младш. научн. сотр.,

В. Михайленко канд. хим. наук, доц.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ПРИМЕРЕ ЛЬВОВСКОГО ПОЛИГОНА ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Реферат этих материалов был представлен на конференции Linnaeus ECO TECH 2018:

Таисия Коваленко, Валерий Михайленко, Оценка влияния последствий пожара на свалку
во Львове (Западная Украина) Книга тезисов Кальмар, Швеция, 19-21 ноября 2018

Изучены последствия пожара на Львовском полигоне твердых бытовых отходов (ТБО) на состояние атмосферного воздуха, поверхностных вод и почве. Показаны геоэкологические аспекты неэффективного обращения с отходами и опасности для окружающей среды и населения, характерные для сложных антропогенно-измененных геосистем. Подобные ситуации довольно распространены в Украине, где большинство полигонов не приспособлены к полноценной защите прилегающей территории. Они не оборудованы газо-сборными скважинами, дегазационными и генераторными установками для предотвращения самовозгорания метана. Как правило, дренажная система отвода фильтрата для предотвращения загрязнения грунтовых вод отсутствует или не работает. Проанализированы масштабы эмиссии органических загрязнителей в атмосферный воздух, состояние загрязнения почв и поверхностных вод соединениями тяжелых металлов. Прослежена динамика миграции и распространения соединений свинца, кадмия, меди, цинка, марганца, хрома, кобальта и железа в водных средах. Исследована динамика загрязнения водотоков аммонийным азотом, нитритами, фосфатами, хлоридами и нефтепродуктами. Проведена оценка самоочищения поверхностных вод. Установлен характер влияния пожаров на полигонах и свалках на здоровье населения. Показано, что неконтролируемый сброс отходов является серьезной угрозой окружающей среде в результате спонтанных пожаров и образования продуктов непреднамеренного производства, которые регламентируются Стокгольмской конвенцией о стойких органических загрязнителях.

Ключевые слова: твердые бытовые отходы (ТБО), свалки, полигоны, пожар, фильтрат, почва, поверхностные воды, тяжелые металлы, стойкие органические загрязнители (СОЗ).

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.14>

УДК 911.8

О. Гавриленко, канд. геогр. наук, доц.

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0001-7608-8588>,

Є. Циганок, асп.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

МІСЬКІ ПРИРОДООХОРОННІ ТЕРИТОРІЇ: РЕАЛЬНИЙ ЗАХИСТ ЧИ ФОРМАЛЬНЕ СТВОРЕННЯ

На прикладі регіонального ландшафтного парку (РЛП) "Партизанська слава" в місті Києві досліджено особливості створення міських природоохоронних територій (ПОТ) відповідно до критеріїв, встановлених чинним законодавством про природно-заповідний фонд (ПЗФ) України. Проаналізовано виконання головних функцій РЛП протягом 25 років з часу надання парку статусу природоохоронної установи місцевого значення. Встановлено величезні диспропорції у виділенні функціональних зон: майже половину загальної площі території парку становить господарська зона – 45,9 %; заповідна зона – усього 0,21 %; зона стаціонарної рекреації відсутня взагалі. Це призводить, серед іншого, до численних конфліктів природокористування та жодним чином не сприяє виконанню парком своїх функціональних завдань. Обґрунтовано причини незадовільного функціонування РЛП "Партизанська слава", серед яких головною є відсутність визначеного законодавством органу управління та перекладання його функцій на районне комунальне підприємство. За відсутності в парку спеціальної адміністрації не оновлюється та не затверджується Проект організації його території; Київська міська рада не приймає відповідні рішення.

Виявлено досить бідне видове різноманіття рослинного і тваринного світу, а також відсутність в межах РЛП "Партизанська слава" типових і рідкісних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України. Проведено комплексні ландшафтознавчі дослідження території парку. Розроблено цифрову модель рельєфу, побудовано гіпсометричну карту та на її основі створено ландшафтну карту досліджуваної території. Результати досліджень дозволяють спростувати уявлення про наявність високої ландшафтної цінності в межах РЛП. Зважаючи на те, що жодна з визначених законодавством функцій РЛП "Партизанська слава" тривалий час не виконується, запропоновано підвищити якість управління цією ПОТ шляхом її інтеграції в міську інфраструктуру. Тобто перевести парк із категорії установи ПЗФ в звичайний міський парк культури та відпочинку з метою забезпечення повсякденного контакту киян з природою. Згідно з концепцією органічної єдності природи і міста, такий парк сприятиме створенню міського середовища, комфортного для жителів та безпечного для довкілля.

Ключові слова: регіональний ландшафтний парк, функціональне зонування, проект організації території, міська природоохоронна територія, урбанізований простір.

Постановка проблеми. За прогнозами, до 2050 року в містах проживатиме на 2,4 млрд осіб більше, ніж зараз. Через зростання соціально-екологічної напруги у великих містах актуалізуються концепції органічної єдності природи і міста на кшталт "біофільних міст" (Biophilic

Cities). У таких концепціях наголошується на необхідності щоденного контакту з природою як значущого елемента життєдіяльності будь-якого міста, а також на відповідальності міських жителів за збереження природної складової міського середовища [16]. Тобто кожне місто,

яке прагне більшою мірою імітувати моделі функціонування природних екосистем за принципом кругообігу, буде стійкішим та матиме естетичні й соціальні переваги. Крім цього, активне спілкування мешканців з природою навколо них у межах міста надає значних, часто недооцінених переваг для зміцнення здоров'я та сприяє здатності адаптуватися до стресів у майбутньому [15].

В українських містах, зокрема в столиці, на законодавчому рівні закріплено по суті протиставлення урбанізованого простору природоохоронним територіям (ПОТ). З року в рік влада звітує про розширення останніх, не піклуючись про відповідність наданого статусу їх реальним функціям і потребам населення, не надаючи законних підстав для дотримання заповідного режиму та належного фінансування для виконання визначених законодавством цілей і завдань. Тією чи іншою мірою це стосується всіх установ природно-заповідного фонду (ПЗФ) не лише у місті Київ, але й в інших містах країни. Одним із показових прикладів невідповідності прийнятого на папері рішення Київської справжньої реальності є ситуація в регіональному ландшафтному парку (РЛП) "Партизанська слава", який наразі перетворено на звичайний торговельно-розважальний комплекс під відкритим небом. Тож постає проблема доцільності формального збереження природоохоронного статусу цього парку та водночас розширення його доступності для киян з метою забезпечення того самого контакту з природою як частини повсякденного життя.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формування концептуальної політики міських ПОТ (Urban Protected Areas) підкріплено функціонуванням захищених територій у багатьох мегаполісах світу та їх значенням для життєдіяльності великих міст. Проблеми міських ПОТ вперше ґрунтовно обговорювалися на П'ятому конгресі світових парків Міжнародного союзу охорони природи (МСОП) в Дурбані, Південна Африка, у вересні 2003 року. Після цього, протягом десятиліття, група спеціалістів з міських ПОТ (Urban Specialist Group) провела чимало дискусій щодо управління міськими заповідними територіями. Це сприяло офіційному визнанню на міжнародному рівні, однак глобальної інвентаризації міських охоронюваних територій поки що немає [20]. Критичним фактором, що визначає рівень рекреаційного використання національних парків, є їх близькість до міських центрів. Тиск урбанізації та неорганізованого відпочинку на охоронюваних територіях стає глобальною проблемою [22]. Між міським простором і природними територіями існує фундаментальна сумісність, тому життєдіяльність міста може включати в себе природність, а природність може включати міське життя; тож природоохоронна політика може бути ефективним інструментом розвитку міст [17]. Більшість міських мешканців сприймають багатофункціональні ПОТ, розташовані в містах, як зони відпочинку. Крім загальновідомих проблем тиску міського середовища на охоронювані території, їх використання для відпочинку на природі породжує проблеми управління та захисту. Відвідування та соціальне сприйняття міських ПОТ переважно обумовлено зростаючими потребами контакту з природою, а також специфічними природними і культурними цінностями [21].

Питання створення, організації і функціонування ПОТ, у тому числі регіональних ландшафтних парків, дискутуються в наукових колах українських дослідників, зокрема К. Геренчука, С. Стойка, В. Гетьмана, Т. Андрієнко, Л. Царика та інших. Найповніше сучасну мережу регіональних ландшафтних парків України охарактеризовано у праці [1], де оцінено їх нинішній стан, поширення в Україні, правове забезпечення створення і діяльності, функціонального зонування і наукових досліджень. РЛП приваблюють туристів завдяки наявності унікальних або специфічних туристсько-рекреаційних ресурсів та відповідної інфраструктури, доведених до

споживачів у вигляді готового туристичного продукту з метою задоволення їх найрізноманітніших потреб [2]. Тобто регіональні ландшафтні парки здебільшого розглядаються як потенційні об'єкти рекреації. Багато РЛП в Україні є формальними природоохоронними територіями, які створюються з метою збільшення частки площі ПЗФ. Тому під час визначення територій, придатних для заповідання, необхідно обґрунтувати необхідність створення території природно-заповідного фонду конкретної категорії [4]. Водночас регіональні ландшафтні парки є ефективним засобом збереження біотичного різноманіття та культурно-історичної спадщини [11]. Оскільки РЛП в Україні є об'єктами регіонального і місцевого підпорядкування, часто для їх фінансування у місцевих бюджетах немає коштів. В результаті, створений для ведення природоохоронної і туристично-рекреаційної діяльності об'єкт не має чіткої стратегії свого розвитку і є малоефективним [10]. До недавнього часу переважну більшість праць було присвячено розгляду РЛП, розташованих на значних відстанях від міських поселень. Останніми роками з'явилися дослідження проблем функціонування міських РЛП, однак їх бракує. Негативні чинники та загрози, притаманні регіональному ландшафтному парку "Ліса гора" в м. Київ, детально розглянуто у праці [5].

Мета і завдання дослідження. Створюючи щороку нові об'єкти ПЗФ з метою формального розширення їх площі, Київська міська влада позбавляє населення щоденного контакту з природою. Через нестачу фінансування на утримання цих установ згідно із законодавством, вони швидко перетворюються на торговельні чи розважальні комплекси. Що спричинює виникнення численних конфліктів природокористування та як наслідок – деградацію природних комплексів та культурних цінностей. Зважаючи на це, метою дослідження є виявити доцільність та обґрунтованість створення певної категорії ПЗФ в специфічних умовах урбанізованого оточення відповідно до функцій і критеріїв, встановлених чинним законодавством (на прикладі РЛП "Партизанська слава" в місті Київ). Досягнення мети потребує виконання таких завдань:

- проаналізувати реалізацію головних функцій РЛП "Партизанська слава" протягом 25 років з часу надання парку статусу установи ПЗФ місцевого значення;
- встановити якість виконання визначених законодавством цілей створення РЛП;
- виявити основні конфлікти природокористування в межах РЛП, що найчастіше виникають внаслідок невідповідності функціонування ПОТ критеріям її створення;
- підтвердити або спростувати наявність цінних ландшафтів у межах РЛП шляхом дослідження ландшафтно-структури території парку та побудови відповідної картосхеми;
- обґрунтувати доцільність утримання території парку в якості природоохоронної установи у складі ПЗФ України та запропонувати прийнятну альтернативу.

Методика та методологія. Головними вимогами до категорії "регіональний ландшафтний парк" у складі ПЗФ України, згідно із законодавчими і нормативними документами, є збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів, забезпечення умов для організованого відпочинку населення, збереження цінних історико-культурних об'єктів, додержання режиму охорони шляхом функціонального зонування території аналогічно національним природним паркам тощо. З метою визначення відповідності території РЛП "Партизанська слава" цим вимогам застосовано наступний алгоритм досліджень: 1) проведено системний аналіз матеріалів з багатьох джерел, у тому числі законодавчих і нормативних документів; 2) з використанням топографічного плану Дарницького району м. Києва масштабу 1:2000 побудовано цифрову модель рельєфу (ЦМР) території РЛП, що відображає основні його морфометричні

параметри; 3) за допомогою фільтрації ЦМР побудовано гіпсометричну карту досліджуваної території (рис. 1). Гіпсометрична карта унаочнює рівнинний характер рельєфу території РЛП, де перепад висот не перевищує 9 м. Найвищі висоти панують на периферійних частинах парку, найнижчі – в районі озер, що робить поверхню злегка увігнутою. На основі отриманих морфометричних параметрів рельєфу, зібраної інформації, аналізу супутникових знімків та результатів польових досліджень, за допомогою інструментарію GIS побудовано картосхему ландшафтної структури території РЛП "Партизанська слава". Створені карти дозволяють зробити висновки щодо відповідності об'єкта дослідження прийнятним вимогам, зокрема його ландшафтної цінності.

Виклад основного матеріалу. Термін "природоохоронна територія" іноді застосовують до міських парків чи зелених зон. Однак відмінність полягає у тому, що природоохоронні території є чітко окресленими ділянками, виділеними з урахуванням конкретного законодавства, спрямованого передусім на захист навколишнього середовища. Щоб отримати відповідний статус, ПОТ повинні мати особливу екологічну цінність, гідну захисту. За наявності послідовної екологічної політики та єдиної мережі міських ПОТ останні безпосередньо інтегруються в інфраструктуру міста. Така інтеграція існує, наприклад, у столиці Фінляндії, де охоронювані території обслуговуються громадським транспортом. Популярність і доступність ПОТ в межах міст означають, що вони існують як природні території з урбанізацією та водночас як урбанізовані території з природністю [17].

Через те, що МСОП та глобальне природоохоронне співтовариство зосередило основну увагу на ПОТ, віддалених від міст, 2005 року було сформовано спеціальну групу фахівців (Urban Specialist Group) щодо управління міськими заповідними територіями. У вересні

2018 року МСОП ініційовано створення Альянсу міської природи (IUCN Urban Nature Alliance), діяльність якого спрямовано на розв'язання екологічних міських проблем та поліпшення здоров'я мешканців, що погіршується через відсутність доступу до міських зелених зон. Альянс має розробити "Індекс природності міста" (City Nature Index), що дасть містам стандартизований спосіб вимірювання якості базового запасу природних ресурсів, відомого як "природний капітал" [18]. Міські природоохоронні території зазвичай розташовані у межах або на межі великих центрів розселення. Вони можуть відповідати будь-якій із шести категорій ПОТ, визначених МСОП, та створюються для досягнення довгострокового збереження природи з відповідними екосистемними послугами і культурними цінностями [19]. Більшість міських ПОТ належать до категорії II (національний парк) або до категорії V (охоронюваний ландшафт). І головне – до міських ПОТ не належать звичайні парки чи сквери з газонами, клумбами і спортивними майданчиками [20].

В Україні створення будь-якої природоохоронної території передбачає вибір категорії, що відповідатиме головній меті та функціям ПОТ. Категорію "регіональний ландшафтний парк" вперше було введено у 1992 році ухваленим тоді Законом України "Про природно-заповідний фонд". Згідно з документом, регіональні ландшафтні парки створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення. Головними завданнями РЛП є збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів; створення умов для ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів і об'єктів; сприяння екологічній освітньо-виховній роботі [8, ст. 23].

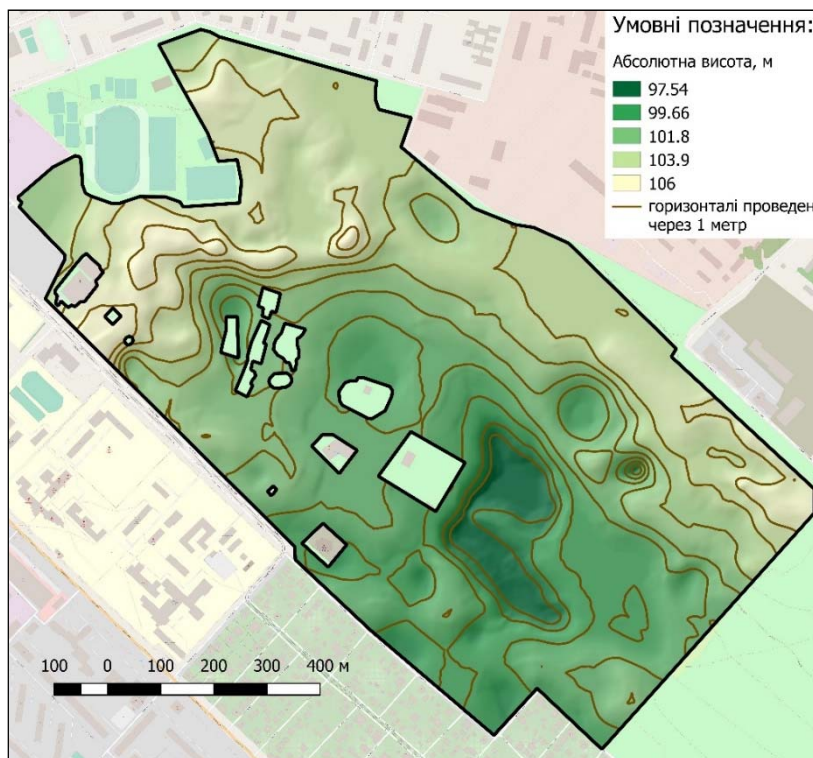


Рис. 1. Гіпсометрична карта території РЛП "Партизанська слава"

На території РЛП проводиться зонування з урахуванням вимог, встановлених для територій національних природних парків [8, ст. 24]. Тобто регіональні ландшафтні парки є аналогами національних природних парків,

але на місцевому чи регіональному рівні. Переважна більшість створених з того часу РЛП в різних областях України відповідає встановленим у законодавстві вимогам, однак парки, організовані у містах, нині мають безліч

проблем. Будь-які ПОТ у межах великих міст характеризуються найвищим антропогенним навантаженням на їх екосистеми [6]. Тому величезного значення набувають доцільність та обґрунтованість створення тієї чи іншої категорії ПОТ у специфічних умовах урбанізованого оточення. Конфлікти природокористування найчастіше виникають внаслідок невідповідності створеної ПОТ функціям і критеріям, встановленим чинним законодавством.

РЛП "Партизанська слава" (далі – Парк) є найменшим за площею (115 га) серед усіх чотирьох регіональних ландшафтних парків, створених у межах міста Київ. Парк Партизанської слави було закладено у Дарницькому районі міста в 1970 році, а рішення про передачу частини земель Микільського лісництва Дарницькій громаді було прийнято ще у 1965 р. до 30-річчя Дарницького району. Статус регіонального ландшафтного парку місцевого значення цей міський парк отримав у 1994 році завдяки рішення Київської міської ради. Парк було включено до природно-заповідного фонду України з формулюванням "через його високу ландшафтну та рекреаційну цінність та з метою збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів" [12]. Тобто офіційно РЛП функціонує більше 25 років.

Виконання Парком визначених законодавством завдань за чверть століття не було результативним, тому доцільність його утримання в якості установи природно-заповідного фонду України викликає обґрунтовані сумніви. Згідно з чинним законодавством, в регіональних ландшафтних парках встановлюється диференційований режим щодо їх охорони, відтворення та використання згідно з функціональним зонуванням (заповідна зона; зона регульованої рекреації; зона стаціонарної рекреації; господарська зона), яке провадиться відповідно до Положення про національний природний парк та Проекту організації території. Тобто, в межах території регіонального ландшафтного парку мають виділятися функціональні зони, аналогічно встановленим у національних природних парках. Функціонально-просторову організацію території має бути обґрунтовано і відображено на відповідній схемі у затвердженому Положенні про Проект організації території РЛП. Єдиний такий Проект, що є у відкритому доступі, датовано груднем 2016 року. З нього можна дізнатися про значні диспропорції у виділенні функціональних зон. Наприклад, заповідну зону представлено окремими ділянками площею 3 на 3 м, які разом становлять 0,2 га, або 0,21 % від загальної площі території Парку [13].

За законодавством, заповідну зону призначено для охорони та відновлення найцінніших природних комплексів, а її режим відповідає вимогам, встановленим для природних заповідників [8, ст. 21]. Зважаючи на мізерну площу заповідної зони, можна зробити висновок, що в Парку або не існує об'єктів суворої охорони, або їх дуже незначна кількість. При цьому господарська зона займає площу 43,6 га, або 45,9 % від загальної площі Парку. Зона стаціонарної рекреації взагалі відсутня [13]. Судячи з такого співвідношення функціональних зон, можна з'ясувати інші причини зниження площі заповідної зони. Адже в її межах заборонено будь-яку діяльність, що суперечить цільовому призначенню РЛП, порушує розвиток природних процесів або створює загрозу шкідливого впливу на природні комплекси і об'єкти. Натомість сучасна ситуація в Парку свідчить про численні спроби незаконної забудови, захоплення земельних ділянок та масову вирубку багатолітніх насаджень по всій його території. Збільшення розмірів заповідної зони до прийнятних 10-15 %, безсумнівно, захистило б територію Парку, але за умови реальної наявності цінних природних комплексів та об'єктів.

Крім того, фактична відсутність заповідної функціональної зони дає підстави відвідувачам не сприймати Парк як установу природно-заповідного фонду України.

На території Парку розміщується велика кількість адміністративних споруд, торговельних точок, закладів харчування тощо, більшість з яких розташовано на самовільно захоплених земельних ділянках. Ніяк не обмежено вільний в'їзд автотранспорту; торгові намети і атракціони, встановлені з грубими порушеннями, стрімко розростаються. Численні звернення місцевих мешканців до органів влади зазвичай не дають позитивних результатів. Логічно постає питання доцільності збереження природоохоронного статусу регіонального ландшафтного парку, якщо не виконується жодне з покладених на РЛП обмежень. Відповідно до законодавства, управління природоохоронними установами, включаючи регіональні ландшафтні парки, здійснюється їх спеціальними адміністраціями [8, ст. 12]. Однак за чверть століття спеціальну адміністрацію Парку так і не було створено. Всі землі в його межах (нині це 94,987 га) підпорядковано комунальному підприємству з утримання зелених насаджень (КП УЗН) Дарницького району міста Київ. Це підприємство доглядає за зеленими насадженнями та утримує територію в належному санітарному стані.

На замовлення комунального об'єднання "Київзеленбуд", 2018 року в Парку було розпочато масштабний капітальний ремонт. За проектом, на території мало бути облаштовано 7047 м² пішохідних доріжок і алеї та повністю перероблено головний вхід [9]. Ремонт очікувано затягнувся, причому якість виконаних робіт однозначно не відповідає заявленій, що свідчить про нецільове освоєння бюджетних коштів. Багато конструкцій так і залишаються недобудованими. Як наслідок, в суспільстві домінує ставлення до РЛП як до звичайного парку культури і відпочинку, а не установи природно-заповідного фонду із суворими обмеженнями на певні види діяльності. В Парку 25 років відсутній орган управління, так само, як і оновлений Проект організації території. Проект рішення про створення спеціальної адміністрації регіонального ландшафтного парку місцевого значення "Парк Партизанської Слави" було зареєстровано у Київській міськраді тільки у вересні 2019 року. Однак постійна комісія з питань екологічної політики Київської ради відправила цей Проект на доопрацювання [13]. Якщо б спеціальну адміністрацію все ж таки було створено, вона б мала можливість оголосити конкурс на Проект організації території РЛП, яким теоретично було б розширено площу заповідної зони.

Природоохоронна територія в межах міста не може нормально функціонувати без розв'язання всіх проблем, пов'язаних з тиском урбанізованого середовища, зокрема дотримання режиму функціональних зон, упорядкування рекреаційного навантаження, забезпечення від незаконної забудови тощо [10]. В ході проведеного в серпні 2019 року планового аудиту діяльності КП УЗН щодо ефективності використання території Парку виявлено, що функціональні зони для певних видів діяльності досі не визначено, а Проект організації території РЛП не затверджено. Також зафіксовано самовільне захоплення земель природоохоронного фонду, доступ до яких надається населенню за окрему плату. Таким чином обмежуються права відвідувачів на вільне пересування територією Парку, що перешкоджає використанню природних об'єктів за цільовим призначенням. Крім цього, спостерігається хаотичне і безконтрольне розміщення на території Парку пересувних атракціонів [3].

Аналіз реалізації головних функцій РЛП "Партизанська слава" протягом 25 років з часу надання йому природоохоронного статусу дозволяє зробити висновок про те, що жодна з визначених законодавством цілей не виконується. Метою створення РЛП є, по-перше, збереження у природному стані типових або унікальних природних комплексів і об'єктів, а по-друге, забезпечення умов для організованого відпочинку населення [8, ст. 23]. Щодо унікаль-

них природних комплексів, то їх в межах Парку не виявлено. Рослинний покрив даної території доволі одноманітний, переважають дубово-соснові та соснові культурні ліси. Усього в Парку зростає 39 видів деревних рослин, серед яких домінує сосна звичайна з домішками дубу звичайного. Загалом флора нараховує 368 видів судинних рослин. Збереглися близько 200 дерев сосни звичайної віком понад 100-120 років та близько 50 дерев дуба звичайного віком понад 100 років. Серед рідкісних видів зустрічаються ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.), широкогілочник східний (*Platycladus orientalis* (L.) Franco), туя західна (*Thuja occidentalis* L.), вишня дрібнопильчаста (*Prunus serrulata*). Наприкінці минулого століття в межах РЛП можна було зустріти представників рідкісного виду сон розкритий (*Pulsatilla patens*), однак нині вони зникли. Немає також на території Парку типових і рідкісних рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України [13]. Тож видове і ценотичне різноманіття регіонального ландшафтного парку досить бідне.

Щодо фауністичного населення, воно переважно представлено птахами, кількість видів яких у різні пори року може сягати сімдесяти. Загалом тваринний світ парку складається з типових представників соснових і широколистяних лісових угруповань. Іноді зустрічаються види, які перебувають під охороною міжнародних конвенцій, Європейського і Червоного списків МСОП. Серед них, зокрема, черепаха болотяна європейська (*Emys*

orbicularis), чепура велика (*Ardea alba*), кібчик (*Falco vespertinus*), сорокопуд сірий (*Lanius excubitor*) тощо. На території РЛП відсутні рідкісні типи оселищ за класифікацією Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі 1979 року [13]. Отже, що стосується збереження у природному стані типових або унікальних природних комплексів і об'єктів як однієї з функцій РЛП, зазначених у законодавстві, то зберігати, по суті, нічого. Величезною проблемою Парку є неконтрольована рекреація, внаслідок чого порушено цілісність ґрунтового-рослинного покриву, територію вкрито сміттям і відходами від пікніків [7]. Тобто друга ціль, що передбачає забезпечення умов для організованого відпочинку населення в межах РЛП, також не виконується.

В рішенні Київради 1994 року "Про створення, резервування та збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду в м. Києві" йдеться про те, що парк Партизанської слави має "високу ландшафтну та рекреаційну цінність" [12]. Однак ландшафтознавчі дослідження на його території не проводилися. З метою підтвердження або спростування наявності цінних ландшафтів у межах РЛП досліджено ландшафтну структуру його території та побудовано відповідну картосхему (рис. 2). Саме ландшафтна структура території є джерелом інформації щодо необхідності збереження видів, визначення флористичної і фауністичної цінності, рекреаційних та природоохоронних перспектив.

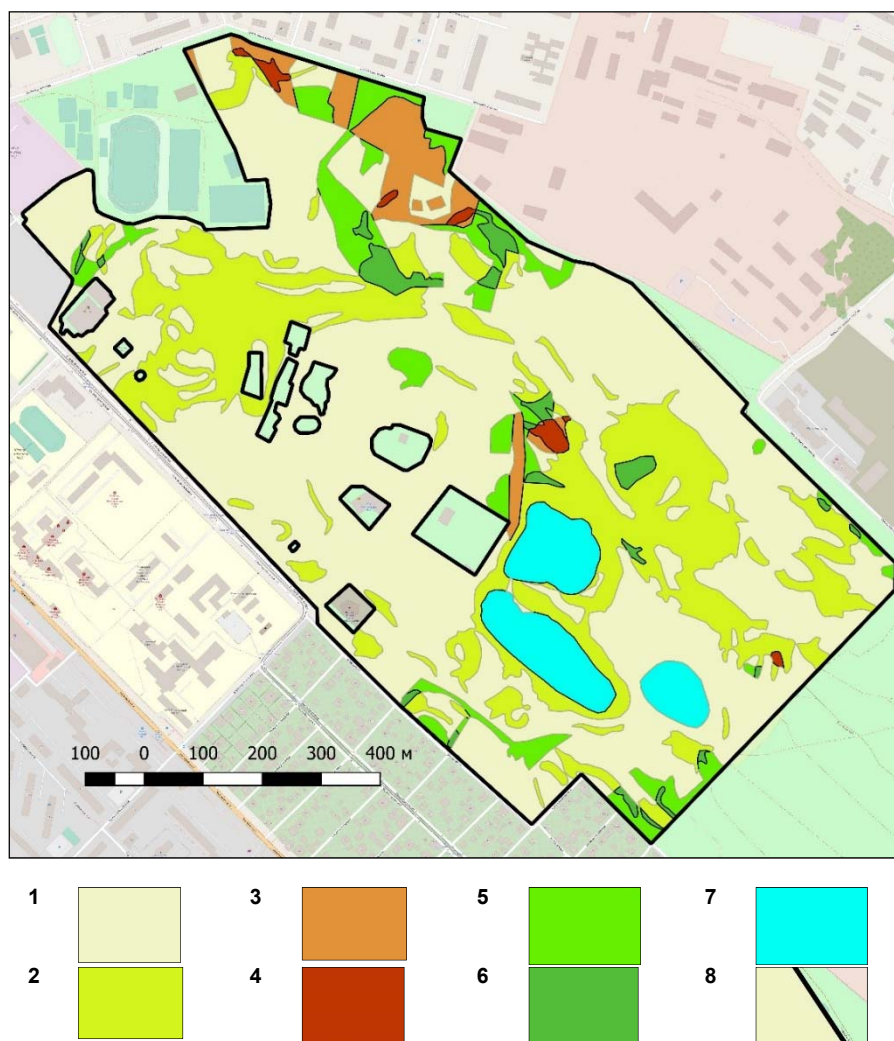


Рис. 2. Ландшафтна структура території РЛП "Партизанська слава" (позначення у табл. 1)

Як видно з ландшафтної картосхеми, найбільшу частку (майже 83 % всієї площі Парку) займають пласкі й слабо похилі рівнини з дерновими ґрунтами під сосново-дубовими насадженнями та сосновим рідколіссям (табл. 1). Решту території зайнято лучними та деревно-чагарниковими формаціями на вологих лучних і лучно-болотних ґрунтах, що мають острівне поширення. Отже, ніякої "високої ландшафтної цінності" на території РЛП не виявлено.

Натомість з формулюванням "висока рекреаційна цінність" можна частково погодитися, зважаючи на загальноприйняті критерії її визначення. Цінність будь-якої території для здійснення рекреаційної діяльності зазвичай обумовлюється наявністю розвинутої туристичної інфраструктури, транспортною доступністю, кліматичними умовами в теплий і холодний періоди року, наявністю історико-культурних пам'яток та об'єктів

тощо. До елементів рекреаційної інфраструктури Парку належать бесідки для тимчасового відпочинку, оздоровчі стежини, спортивні та ігрові зони. У сосновому лісі влаштовано "Містечко атракціонів", є також літній кіно-театр, футбольний стадіон, мотузковий парк пригод, кленова алея, канатні дороги, декоративний басейн, три штучних озера з підсипаними піском пляжами. У межах Парку, на перехресті вулиць Славгородська та Кронштадтська, розташована церква Іоанна Кронштадтського, також є музей партизанської слави та монумент на честь бойової спільноти радянських, польських і словацьких партизан [13]. Мікроклімат, сформований в умовах рівнинного соснового лісу, в поєднанні з умовно чистим для міського середовища повітрям, приваблює киян, не зважаючи на віддаленість Парку від центру міста та погіршений екологічний стан Дарницького району порівняно з іншими районами Києва.

Таблиця 1. Ландшафтні комплекси РЛП "Партизанська слава"

Позначення на карті	Ландшафтні комплекси	Площа	
		га	%
1	Пласкі рівнини з дерновими алювіальними піщаними ґрунтами під сосново-дубовими і дубовими лісами	55,859	59,3
2	Слабопохилі рівнини з дерновими алювіальними слабо оглеєними піщаними ґрунтами під сосновим рідколіссям	22,237	23,61
3	Пласкі рівнини з вологими лучними супіщаними чи суглинистими ґрунтами під деревно-чагарниковою рослинністю	3,327	3,53
4	Слабопохилі рівнини з перезволоженими лучними супіщаними ґрунтами під луками і чагарниками	0,545	0,58
5	Пласкі рівнини з лучно-болотними ґрунтами під чагарниками і лучною рослинністю	5,769	6,12
6	Слабопохилі рівнини з лучно-болотними перезволоженими ґрунтами під лучною рослинністю	1,816	1,92
7	Мілководні ділянки озер з болотними ґрунтами під прибережно-водною рослинністю	4,646	4,93
	Всього	94,199	100
8	Межі РЛП		

Практично всі виявлені в ході дослідження проблеми функціонування Парку як установи ПЗФ обумовлено повною невідповідністю його природоохоронного статусу, визначеному в законодавстві, критеріям. Що значною мірою нівелює сприйняття статусу Парку відвідувачами та сприяє подальшій деградації природних комплексів і об'єктів. Насправді ефективність функціонування міських ПОТ залежить від якості управління ними та їх інтеграції в міську інфраструктуру. Тобто охоронювані території та об'єкти не мають бути відірваними від усіх інших аспектів міської життєдіяльності; навпаки, вони мають бути її невід'ємною складовою. Функціональна інтеграція ПОТ в міську інфраструктуру та їх внесок в життєдіяльність міста визначаються переважно взаємодією зацікавлених сторін та способами використання місцевими жителями. Екологічна політика і суспільна свідомість консолідує урбанізований простір, змінюючи погляд на міста і природоохоронні території як непримиренні протилежності. Прикладом тісного переплетення природності та урбанізації є місто Гельсінкі, де природні осередки охороняються для поліпшення їх інтеграції в структуру міста, а не для ізоляції від загроз його розростання [17]. В результаті урбанізована територія перетворюється на комфортне, здорове міське середовище.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Регіональний ландшафтний парк "Партизанська слава" в місті Київ є природоохоронною установою місцевого значення. Водночас його діяльність жодним чином не відповідає вимогам, встановленим законодавством України. Протягом 25 років Парк не отримав окремого юридичного статусу, а функції спеціальної адміністрації покладено на районне комунальне підприємство, що унеможливує ефективний розвиток території ПЗФ.

Нехтування заповідним режимом призвело до виникнення локальних конфліктів природокористування та фактичного перетворення РЛП на типовий торговельно-розважальний комплекс. Крім того, досліджувана ПОТ не відповідає критеріям категорії "регіональний ландшафтний парк", оскільки видове різноманіття рослинного і тваринного світу парку виявилось досить бідним; типові й рідкісні рослинні угруповання в його межах взагалі відсутні.

Критерій високої ландшафтно-ї цінності спростовано результатами дослідження ландшафтно-ї структури території РЛП. Тож оптимальним шляхом розв'язання проблем, які протягом чверті століття супроводжують діяльність Парку, може бути переведення його території з категорії установи ПЗФ – регіонального ландшафтного парку – в звичайний міський парк культури і відпочинку. В його межах доцільно зберегти столітні дерева, які нині включено до складу заповідної зони, та огородити їх спеціальними знаками. Замість витратити величезні бюджетні кошти на багаторічне безуспішне розроблення Проекту організації території РЛП, ліпше вкласти їх у благоустрій рекреаційних зон поблизу озер і дитячих атракціонів, доступних для відвідувачів. Такий парк стане невід'ємною частиною повсякденного життя мешканців Дарницького району, а в перспективі й всього міста Київ. Разом з іншими парками, скверами та природоохоронними територіями сприятиме створенню міського середовища, комфортного для життя, праці та відпочинку.

Наукова новизна дослідження полягає у здійсненні ландшафтознавчого аналізу РЛП "Партизанська слава" та створенні картосхеми ландшафтно-ї структури його території. Саме ландшафтна структура є підставою визначення флористичної, фауністичної і ландшафтно-ї цінності території, її рекреаційного та природоохорон-

ного потенціалів. Першочерговими перспективами подальших досліджень є інвентаризація міських ПОТ не лише в межах Києва, але й інших міст України, з метою виявлення фактичної відповідності виконуваних ними функцій критеріям і завданням, визначеним чинним законодавством. А також обґрунтування альтернативних пропозицій щодо їх подальшого функціонування з урахуванням досліджених проблем.

Список використаних джерел:

1. Андрієнко Т.Л., Арап Р.Я., Гальченко Н.П. Науково-методичне та нормативно-правове забезпечення створення та діяльності регіональних ландшафтних парків України : Монографія. – К., 2004.
2. Безсмертнюк Т.П., Мельничук М.М. Регіональні ландшафтні парки Рівненської області як потенційні об'єкти рекреації // *Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: географія*. – 2016. – № 1.
3. Висновок за результатами планового аудиту ефективності та відповідності оцінки діяльності Комунального підприємства по утриманню зелених насаджень Дарницького району м. Києва щодо ефективності використання території парку "Партизанська слава" для розміщення атракціонів та мотузкового парку (2019) // Електронний ресурс. – Режим доступу: [https://kyivaudit.gov.ua/vr/ka/index.nsf/b3ee4ef4a4e9ca24c2257c210037e49a/5000bdd1b7f26413c2257eb9003165b1/\\$FILE/250619%20%D0%9A%D0%9F%20%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C.pdf](https://kyivaudit.gov.ua/vr/ka/index.nsf/b3ee4ef4a4e9ca24c2257c210037e49a/5000bdd1b7f26413c2257eb9003165b1/$FILE/250619%20%D0%9A%D0%9F%20%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C.pdf)
4. Виявлення територій, придатних для оголошення об'єктами природно-заповідного фонду : Інструктивні та методичні матеріали / О. Василюк, К. Норенко, К. Полянська, С. Шутяк, Д. Ширяєва; за заг. ред. О. Кравченко. – Львів, 2018.
5. Гавриленко О.П., Циганок Є.Ю. Конфлікти природоохоронних територій великих міст: причини і наслідки // *Вісник Київського нац. університету імені Тараса Шевченка. Серія: Географія*. – 2016. – Вип. 2(65). <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2016.65.4>
6. Гавриленко О.П., Циганок Є.Ю. Деградація екосистемних послуг природоохоронних територій в урбанізованих зонах // *Вісник Київського нац. університету імені Тараса Шевченка. Серія: Географія*. – 2018. – Вип. 4(73). <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.73.2>
7. Дмитрук О.Ю., Денисова Д.О. Особливості організації екотуристичної діяльності в парку Партизанської слави міста Києва // *Конструктивна географія та раціональне використання природних ресурсів*. – 2012. – Вип. 1.
8. Закон України "Про природно-заповідний фонд України" від 16.06.1992 № 2456-XII (ред. від 19.04.2018) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>
9. "Київзеленбуд" анонсував масштабний ремонт парку Партизанської слави (2018) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://hmarochos.kiev.ua/2018/03/22/kiyivzelenbud-anonsuvav-masshtabnyi-remont-parku-partizanskoyi-slavi/>
10. Койнова І., Завадович О. Особливості функціонування та можливості збалансованого розвитку регіонального ландшафтного парку "Знесіння" // *Вісник Львівського університету. Серія географічна*. – 2005. – Вип. 32.
11. Кукурудза С.І. Регіональні ландшафтні парки як ефективний засіб збереження біотичного різноманіття та культурноісторичної спадщини // *Наукові записки ТНПУ імені В. Гнатюка. Серія: географія*. – 2004. – № 2, Ч. 2.
12. Про створення, резервування та збереження територій і об'єктів природно-заповідного фонду в м. Києві : Рішення Київської міської ради народних депутатів № 14 від 17.02.1994 року // Електронний ресурс. – Режим доступу: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/I_docki2.nsf/2cb81f6e918119e422569b20056482e/b8d2f73f724525ecc22573c000537e50?OpenDocument
13. Проект організації території регіонального ландшафтного парку "Партизанська слава", охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів та об'єктів (2016) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://dam.kyivcity.gov.ua/files/2017/3/16/Untitled.FR12.pdf>
14. Проект рішення Про створення спеціальної адміністрації регіонального ландшафтного парку місцевого значення "Парк Партизанської Слави" від 11.09.2019 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://kmr.gov.ua/en/node/33968>
15. Beatley T., Newman P. Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities // *Sustainability*. – 2013. – № 5. doi:10.3390/su5083328
16. Biophilic Cities. Connecting Cities and Nature // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.biophiliccities.org/our-vision>
17. Girault C. Between naturalness and urbanity, how are protected areas integrated into cities? The case of Helsinki (Finland). // *Journal of Urban Research*. – 2017. – № 19. DOI:10.4000/articulo.3270 // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://journals.openedition.org/articulo/3270>
18. IUCN launches global alliance for greener cities (2018) // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.iucn.org/news/secretariat/201809/iucn-launches-global-alliance-greener-cities>
19. IUCN. What is a protected area? // Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about>

20. Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines / T. Trzyna, J.T. Edmiston, G. Hyman, A.Mc. Jeffrey, P.C. Menezes, B. Myrdal, A. Phillips; C. Groves, Ser. Ed.; A. Phillips, Vol. Ed. // *Best Practice Protected Area Guidelines Series*. – 2014. – № 22.

21. Wasilewski M., Szulcowska B., Giedych R. Visitors' Perception of Urban Nature Reserves in Poland // *Sustainability*. – 2019. – Vol. 11(14). doi:10.3390/su11143768

22. Weitowitz D.C., Panter C., Hoskin R., Liley D. The effect of urban development on visitor numbers to nearby protected nature conservation sites // *Journal of Urban Ecology*. – 2019. – Vol. 5, No. 1. <https://doi.org/10.1093/jue/juz019>

References:

1. Andrijenko T.L., Arap R.Ja., Gal'chenko N.P. Naukovo-metodychne ta normatyvno-pravove zabezpechennja stvorennja ta dijalnosti regional'nyh landsaftnyh parkiv Ukraïny : Monografija. – K., 2004.
2. Bezsmertnjuk T.P., Mel'nijchuk M.M. Regional'ni landsaftni parky Rivnens'koi' oblasti jak potencijni ob'jekty rekreacii' // *Naukovi zapysky TNPU im. V. Gnatjuka. Serija: geografija*. – 2016. – № 1.
3. Vysnovok za rezul'tatamy planovogo audytu efektyvnosti ta vidpovidnosti ocinky dijalnosti Komunal'nogo pidpryjemstva po utrymannju zelenyh nasadzen' Darnyc'kogo rajonu m. Kyjeva shhodo efektyvnosti vykorystannja terytorii' parku "Partyzans'ka slava" dlja rozmishhennja atrakcioniv ta motuzkovogo parku (2019) // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: [https://kyivaudit.gov.ua/vr/ka/index.nsf/b3ee4ef4a4e9ca24c2257c210037e49a/5000bdd1b7f26413c2257eb9003165b1/\\$FILE/250619%20%D0%9A%D0%9F%20%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C.pdf](https://kyivaudit.gov.ua/vr/ka/index.nsf/b3ee4ef4a4e9ca24c2257c210037e49a/5000bdd1b7f26413c2257eb9003165b1/$FILE/250619%20%D0%9A%D0%9F%20%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%20%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C.pdf)
4. Vyjavlennja terytorij, prydatnyh dlja ogoloshennja ob'jektamy pryrodno-zapovidnogo fondu : Instruktivny ta metodychni materialy / O. Vasylyuk, K. Norenko, K. Poljans'ka, S. Shutjak, D. Shyrjajeva; za zag. red. O. Kravchenko. – L'viv, 2018.
5. Havrylenko O.P., Tsyhanok Ye. Yu. Konflikty pryrodoohoronnyh terytorij velykyh mist: prychny i naslidky // *Visnyk Kyi'vs'kogo nac. universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serija: Geografija*. – 2016. – Vyp. 2(65). <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2016.65.4>
6. Havrylenko O.P., Tsyhanok Ye. Yu. Degradacija ekosystemnyh poslug pryrodoohoronnyh terytorij v urbanizovanyh zonah // *Visnyk Kyi'vs'kogo nac. universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Serija: Geografija*. – 2018. – Vyp. 4(73). <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.73.2>
7. Dmytruk O.Ju., Denysova D.O. Osoblyvosti organizacii' ekoturystychnoi' dijalnosti v paru Partyzans'koi' slavy mista Kyjeva // *Konstruktivna geografija ta racional'ne vykorystannja pryrodnyh resursiv*. – 2012. – Vyp. 1.
8. Zakon Ukraïny "Pro pryrodno-zapovidnyj fond Ukraïny" vid 16.06.1992 № 2456-XII (red. vid 19.04.2018) // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12>
9. "Kyiv'zelenbud" anonuvav masshtabnyj remont parku Partyzans'koi' slavy (2018) // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://hmarochos.kiev.ua/2018/03/22/kiyivzelenbud-anonsuvav-masshtabnyj-remont-parku-partizanskoyi-slavi/>
10. Kojnova I., Zavadovych O. Osoblyvosti funkcionuvannja ta mozhlyvosti zbalansovanogo rozvytku regional'nogo landsaftnogo parku "Znesinnja" // *Visnyk L'viv's'kogo universytetu. Serija geografichna*. – 2005. – Vyp. 32.
11. Kukurudza S.I. Regional'ni landsaftni parky jak efektyvnyj zasib zberezhebnja biotychnogo riznomanittja ta kul'turnoistorichnoi' spadshhyny // *Naukovi zapysky TNPU imeni V. Gnatjuka. Serija: geografija*. – 2004. – № 2, Ch. 2.
12. Pro stvorennja, rezervuvannja ta zberezhebnja terytorij i ob'ektiv pryrodno-zapovidnogo fondu v m. Kyjevi : Rishennja Kyi'vs'koi' mis'koi' rady narodnyh deputativ № 14 vid 17.02.1994 roku // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/I_docki2.nsf/2cb81f6e918119e422569b20056482e/b8d2f73f724525ecc22573c000537e50?OpenDocument
13. Proekt organizacii' terytorii' regional'nogo landsaftnogo parku "Partyzans'ka Slava", ohorony, vidtvorennja ta rekreacijnogo vykorystannja joho pryrodnyh kompleksiv ta ob'ektiv (2016) // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://dam.kyivcity.gov.ua/files/2017/3/16/Untitled.FR12.pdf>
14. Proekt rishennja Pro stvorennja special'noi' administracii' regional'nogo landsaftnogo parku misceвого znachennja "Park Partyzans'koi' Slavy" vid 11.09.2019 // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://kmr.gov.ua/en/node/33968>
15. Beatley T., Newman P. Biophilic Cities Are Sustainable, Resilient Cities // *Sustainability*. – 2013. – № 5. doi:10.3390/su5083328
16. Biophilic Cities. Connecting Cities and Nature // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.biophiliccities.org/our-vision>
17. Girault C. Between naturalness and urbanity, how are protected areas integrated into cities? The case of Helsinki (Finland). *Journal of Urban Research*. – 2017. – № 19. DOI:10.4000/articulo.3270 // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://journals.openedition.org/articulo/3270>
18. IUCN launches global alliance for greener cities (2018) // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.iucn.org/news/secretariat/201809/iucn-launches-global-alliance-greener-cities>
19. IUCN. What is a protected area? // *Elektronnyj resurs*. – Rezhym dostupu: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about>
20. Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines / T. Trzyna, J.T. Edmiston, G. Hyman, A.Mc. Jeffrey, P.C. Menezes, B. Myrdal,

A. Phillips; C. Groves, Ser. Ed.; A. Phillips, Vol. Ed. // Best Practice Protected Area Guidelines Series. – 2014. – № 22.

21. Wasilewski M., Szulcowska B., Giedych R. Visitors' Perception of Urban Nature Reserves in Poland // Sustainability. – 2019. – Vol. 11(14). doi:10.3390/su11143768

22. Weitowitz D.C., Panter C., Hoskin R., Liley D. The effect of urban development on visitor numbers to nearby protected nature conservation sites // Journal of Urban Ecology. – 2019. – Vol. 5, No. 1. <https://doi.org/10.1093/jue/juz019>

Надійшла до редколегії 17.12.19

O. Havrylenko, PhD of Geography, Associate professor,
Ye. Tsyhanok, PhD Student
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

URBAN PROTECTED AREAS: REAL PROTECTION OR FORMAL CREATION

The purpose of the study is to identify the expediency and validity of creating a certain category of Nature Reserve Fund (NRF) in the specific conditions of urban environment in accordance with the functions and criteria established by the current legislation of Ukraine on the example of Partyzans'ka Slava Regional Landscape Park (RLP) in Kyiv. To achieve this goal, the peculiarities of urban protected areas creation in accordance with the criteria and tasks established are considered.

Materials and methods. The following research algorithm is applied to determine the conformity of the Partyzans'ka slava RLP (henceforth: Park) territory to the requirements, according to legislative and regulatory documents. A Digital Elevation Model had been developed and after its filtering a hypsometric map was constructed. Based on the obtained relief morphometric parameters, collected information, analysis of satellite images and field studies, using the GIS software packages, a landscape structure map of the RLP territory was been created.

Main research results. A significant inconsistency of the RLP functioning with the existing requirements and its actual transformation into an ordinary shopping and entertainment complex is revealed. The fulfilment of the main functions of the Park for 25 years from the moment of granting the status of a nature conservation institution of local importance is analysed. Unsatisfactory implementation of the legal objectives of RLP creation, including huge disproportions in the allocation of functional zones is established. Unreasonable Park zoning leads, among other things, to illegal construction, land grabbing and deforestation throughout its territory. In addition, the actual absence of a reserved functional zone in no way contributes to the Park's fulfilment of its tasks as an institution of the NRF of Ukraine.

For a quarter of a century, no special administration has been established in the Park. That means that the RLP does not have a statutory management body. As a result of a governing body absence, Project for its territory organization is not updated and approved in the Park. The species diversity of flora and fauna of the Park turned out to be quite poor. Also, none of typical and rare plant groups included in the Green Book of Ukraine have been discovered on the Park territory. Due to insufficient provision of the conditions for the population organized rest, uncontrolled recreation violated the integrity of the soil and vegetation, and the whole territory of the RLP is heavily littered. Based on the revealed problems of the RLP functioning, a weak perception of the Park status by the society is substantiated, which contributes to the further degradation of natural complexes and makes it inappropriate to keep its territory as a nature protected institution of the NRF of Ukraine.

The scientific novelty of the study is to carry out landscape analysis and to create a map of the Park territory landscape structure for the first time. The analysis of this map allows to refute the idea of high landscape value within the Park.

Practical value. Considering that none of the legal functions of the RLP has been performed for a long time, it is proposed to improve the management quality of this protected area by integrating it into the urban infrastructure. It is justified to review the Park's conservation status and its transfer from the category of NRF institution to a regular urban culture and recreation park with increased access for visitors in order to ensure their daily contact with nature. At the same time, valuable natural objects, in particular centenary trees, must be preserved and protected. According to the concept of nature and the city organic unity, such a park will contribute to the creation of an urbanized space that is comfortable for residents and safe for the environment.

Keywords: Regional Landscape Park, Nature Reserve Fund, functional zoning, Project of the territory organization, urban protected area, urbanized space.

O. Гавриленко, канд. геогр. наук, доц.,
Е. Цыганок, асп.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ГОРОДСКИЕ ПРИРОДООХРАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ: РЕАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ИЛИ ФОРМАЛЬНОЕ СОЗДАНИЕ

На примере регионального ландшафтного парка (РЛП) "Партизанская слава" в городе Киев исследованы особенности создания городских природоохранных территорий (ПОТ) в соответствии с критериями, установленными действующим законодательством о природно-заповедном фонде (ПЗФ) Украины. Проанализировано выполнение основных функций РЛП в течение 25 лет с момента представления парку статуса природоохранного учреждения местного значения. Установлены огромные диспропорции в выделении функциональных зон: почти половину общей площади территории парка занимает хозяйственная зона – 45,9 %; заповедная зона – всего 0,21 %; зона стационарной рекреации отсутствует вообще. Это приводит, среди прочего, к многочисленным конфликтам природопользования и никоим образом не способствует выполнению парком своих функциональных задач. Обоснованы причины неудовлетворительного функционирования РЛП "Партизанская слава", среди которых главной является отсутствие определенного законодательством органа управления и перекладывание его функций на районное коммунальное предприятие. При отсутствии в парке специальной администрации не обновляется и не утверждается Проект организации его территории; Киевский городской совет в очередной раз не принимает соответствующего решения.

Выявлено достаточно бедное видовое разнообразие растительного и животного мира, а также отсутствие на территории парка "Партизанская слава" типичных и редких растительных сообществ, занесенных в Зеленую книгу Украины. Проведены комплексные ландшафтоведческие исследования территории парка. Разработана цифровая модель рельефа, построена гипсометрическая карта и на ее основе создана ландшафтная карта исследуемой территории. Результаты исследований позволяют опровергнуть представление о наличии высокой ландшафтной ценности в пределах РЛП. Исходя из того, что ни одна из определенных законодательством функций РЛП "Партизанская слава" долгое время не выполняется, предложено повысить качество управления этой ПОТ путем ее интеграции в городскую инфраструктуру. То есть перевести парк из категории учреждения ПЗФ в обычный городской парк культуры и отдыха с целью обеспечения повседневного контакта киевлян с природой. Согласно концепции органического единства природы и города, такой парк будет способствовать созданию городской среды, комфортной для жителей и безопасной для окружающей среды.

Ключевые слова: региональный ландшафтный парк, функциональное зонирование, проект организации территории, городская природоохранная территория, урбанизированное пространство.

V. КАРТОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.15>
УДК 528.94

T. Dudun, PhD Geography, Associate Professor,
S. Titova, PhD Geography, Associate Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

APPLICATION OF STRUCTURAL-GRAPHICAL AND GIS-MODELING
IN CARTOGRAPHIC RESEARCH

Structural-graphic modeling is considered: concept, connections, classification and application in cartographic research. The principles of modeling in cartography (the possibility of using maps using common epistemological categories; the use of general scientific methods of modeling and rational forms and variants of contacts with other types of modeling; the etymology of the term indicates the place of cartographic modeling as a means of research in the general system of cognition).

The functions of structural-graphical modeling are defined. Functions of structural and graphical modeling are determined, and they are investigated, which allow: to carry out selection of existing maps necessary for research; identify elements of systems that have not yet been mapped; determine the topic of maps and their placement within the complex cartographic works; use maps of other elements of the system when creating a series of maps of each specific element; ensure that the maps of this element are those of other elements; change the complex maps and their groups; determine the main columns of tables for collecting information in relational or electronic databases; identify sections of map legends; present legends in the form of graphical link models of lower-ranking system elements.

Spatial modeling is investigated, the types and models of real-world spatial models are substantiated and identified, in particular: analogue (an analog model is defined as a large-scale model, representation of the real-world system, in which each part of the real system is modeled in miniature, very popular analog models of the real world are paper topographic, geographic and thematic maps); digital models (all operations are carried out using a computer, data is collected in the data model and encoded using different coding schemes that reduce the relevant aspects of the real world to structures of zeros and ones); discrete (models imitate the processes that occur between discrete entities, such as the forces acting between celestial bodies and controlling their movement, or the behavior of humans or animals when they interact in space); continuous models (on the other hand, are models in terms of variables that are continuous space functions, for example, atmospheric pressure or temperature, soil acidity or humidity. The concept of a continuous field describes the geographic world with a series of continuous maps, each of which represents the changes of a definite variable over the surface of the Earth); individual (you can model any system with a set of rules on the mechanical behavior of the main objects of the system); aggregate models (approach is to merge (aggregate) individual objects into a single whole and model the system through the behavior of these aggregates); static model (models can be static if the input and output are the same at the same time point, or dynamic, if the output represents a later time point than the input); dynamic models (dynamic models, on the other hand, constitute a process that changes or transforms some aspects of the Earth's surface over time); cellular vending machines (in cellular automaton spatial variations are represented as a raster of fixed resolution, each cell of which is assigned one of a finite set of certain states); agent models (agent model is a series of interacting active objects that reflect objects and relationships in the real world, from the point of view of practical application, agent modeling can be defined as a modeling method that investigates the behavior of decentralized agents and how this behavior determines the behavior of the whole system as a whole).

Keywords: map, structural-graphic model, mapping, GIS-modeling, GIS-modeling functions.

Introduction. Formulation of a research problem.

The conceptual basis and problem orientation of research is the basis for understanding the mapping object. At the pre-cartographic stage, a systematic approach in conjunction with simulation methods is used to study the objects being investigated. This is the provision of a separate scientific methodology of cartography, developed at the Institute of Geography of the National Academy of Sciences [6]. Among the theoretical and methodological provisions involved in the research, the main ones were: the multi-dimensional concept of the model, types of modeling, their relationships, especially the connections of structural-graphic and cartographic modeling.

The model (in the broadest sense) is an image (including conditional or imaginative ones), a depiction, a description, a schematic diagram, a drawing, a graph, a plan, a map, etc., or a prototype (sample) of any object or object system ("the original" of this model), which in scientific research are used to replace the original system for the purpose of studying [3].

Based on this term definition, to a certain extent one can assume that the description of the original system is a verbal model; a diagram, a drawing, a graph is a graphic model; plan, map, and other geo images are a mapping model. Studying complex objects on models is understandable. As Chorafas D. noted, the normal human reaction to the apparent complexity of the environment is building for oneself a simplified and understandable picture. "Next, one seeks to replace this model with the real world of our experience and thus gain a victory over it" [4].

Another scientist notes that our mind decomposes the real world into a number of simpler systems, which makes it possible immediately to "examine the essential features of the whole" [1, 1-37]. So the model is a simplified reproduction of reality, it reflects in its general form its essential features and interconnections.

Skilling H. [9] affirms that the theory, and the law, and the hypothesis, and the idea, which is inherent in a certain structure, as well as the role, correlation, equation or data synthesis, can be a model. For mapping, it is especially important that models can be considered as judgments about the real world, which are formed through the consideration of objects in space (spatial models) and in time (historical models).

As noted by O. M. Berlyant [2] and T. I. Kozachenko, G. O. Parkhomenko [7], the introduction of the concept and principles of modeling in cartography is useful in many respects. First, it makes it possible to characterize cartography and use of maps with the help of general epistemological categories. Secondly, the use of general scientific principles of modeling allows you to enter maps into a large class of models, expand, supplement and correct mapping methods, linking them with general scientific methods of modeling. There is a possibility to find rational forms and variants of contacts with other types of modeling and with other models (mathematical, aerospace, etc.). Thirdly, the etymological certainty of the term precisely indicates the location of cartographic modeling as a means of research in the general system of cognition, gives an idea of the set of properties of the map as a model.

Thus, the use of the term "cartographic modeling" is appropriate and justified from the epistemological point of view, from the standpoint of the methodology and methodology of cartography and its terminology

As the cartographic modeling, we understand the creation, analysis and transformation of cartographic works as models of real objects and processes for the purpose of their use to acquire new knowledge about these objects and processes.

In the sciences about the Earth and the society, modeling is not only a method or a means, but a research style supported by the mapping method. As the style of cartographic research O. M. Berlyant understands the stable integrity or unity of a figurative system of reflection of an object in a geospace, which contains logically interconnected images of an object, embodied in various types of models [2]. Such a statement is consistent with the studied classifications of models.

Models are divided into two broad categories: material (real) and ideal. Material models, similar to the original system, are divided into spatial, physically and mathematically similar, and ideal – figurative (iconic), figurative-sign and sign (symbolic) ones [11]. P. Haggett and R. Chorley [10]. distinguish models depending on material nature: real (including experimental), theoretical, symbolic, conceptual and thinking. Among the material ones, reproductive and analogue are distinguished.

Proposed by A. D. Armand classification of models of natural territorial complexes is suitable for the characterization of cartographic models. The author divides the model by purpose and construction logic, the degree of reflection of the dynamics and the use of numerical material, by the nature of the implementation, taking into account random deviations and the physical essence of the modeled object. This classification is known to be used for determining the varieties of cartographic models [7]. One date maps or series of cards are considered as static models, time-varying maps – as kinematic models, and maps that characterize the movement of phenomena or the development of processes in time and space – as dynamic models. The arguments were given that there are maps reflecting exchange of substance, energy and information.

We believe that the authors [7] were not so much aiming to present the classification of cartographic models, but rather paving the way for the search for a system of map signs as models. O. M. Berlyant believes that the cartographic models can be divided by accuracy into precise and approximate ones, by time into retrospective, modern and predictable ones, by the degree of generalization of information into analytical, complex and synthetic ones [2]. Searching for classification marks is useful not only for ordering maps classifications as models, but, first of all, for identifying common features with other types of models, and using the latter as auxiliary ones in the process of cartographic research of the objects not yet displayed on the map.

The practice of cartographic research has proved the usefulness of the application of auxiliary structural and graphical models in the transition from verbal models (verbal descriptions of objects to be mapped) and informative (information about the object presented in the form of tables, which indicates the links of the object in geospatial and its qualitative and quantitative characteristics) to cartographic ones.

It is known that first the term "graphic model" was used and then was introduced into the scientific literature by I. Guseva and Yu. G. Saushkin [5]. In the further studies of Ukrainian scientists, the term "structural and graphic model" [7] was substantiated, which we give preference to over the term "constructive-logical model", introduced in the literature

later by I. Yu. Levytsky and VA Peresadko [8], because the latter lacks guidelines for the implementation of the model, which presents the structure of the object in the graphical form of the elements (blocks) of the original system and the lines of internal and external connections connecting the blocks.

Presenting main material. Creating any cartographic works requires the study of literary sources describing the territorial systems to be mapped. *Structural graphic models serve as an intermediate between the verbal description of real systems (verbal models) in literary sources and cartographic models.*

They are inherent in such a basic property of any model as a scale of complexity, which manifests itself in reflecting the structure of real systems. Structurality is a specific feature of structural-graphic models.

The scale of space in the structural and graphical model is reflected in the selection of elements of systems and subsystems in relation to a specific territory, and the scale of time – in the set of elements of systems that characterize the stages of development of the original system in a certain time interval.

To understand the suitability of structural and graphic models in cartographic studies, it is important to classify them as proposed by the authors of the monograph [7] and the methodical features of their construction.

Consideration of theoretical foundations and the experience of creating various structural and graphic models of systems of various objects, has made it possible to recognize that the functions of structural-graphic models have a very significant value for cartographic modeling, namely:

- to select the existing maps needed for research;
- to identify elements of systems that have not yet been mapped and to determine the need for new maps to display the essential properties and connections of objects;
- to define the themes of maps and their placement within complex cartographic works;
- to use maps of other system elements when creating a map series for each particular item;
- to ensure that this item maps correspond to other elements' maps;
- to identify the change of the complex maps and their groups;
- to define the main columns of the tables for gathering information in relational or electronic databases;
- to define sections of maps' legends, that is, create models of unified legends of typical maps;
- to submit legends or their separate sections as graphic models of connections of elements of the system of lower ranks.

Geographic information systems also model our world. All GIS are built on the basis of formal models that describe the placement of objects and processes in space. The geographic models of our world form the informational basis of GIS analysis. The models are useful and used in a wide range of GIS applications from a simple evaluation to predicting the future of a complex research object. In the past, modeling was often needed in conjunction with GIS with special software designed to function in the field of dynamic modeling. Modeling in GIS raises a number of important issues, including the question of scaling, accuracy, and designing infrastructure objects to facilitate the exchange of models.

The term "*modeling*" is used in several different contexts in the field of GIS, so it is advisable to clarify the meaning. There are two particularly important meanings:

- the data model is defined as a set of data expectations – a template in which data necessary for a particular application can be inserted. For example, a table is a very simple example of a data model; The rows of the

table correspond to a group or class of real possibilities such as counties, lakes or trees, and columns correspond to different characteristics of objects, in other words, attributes. This template table will be very useful as it provides the optimal coincidence of data in many GIS applications. Essentially, GIS data models allow the user to create an idea of how the world looks.

– the model (without qualification data) is the representation of one or more processes that are believed to occur in the real world, in other words, about how the world is organized. A model is a computer program that accepts a digital representation of one or more aspects of the real world and converts them to create a new representation.

In the complex approach it is necessary to distinguish between the following types of geographic models of the real world: *analog and digital models; discrete and continuous models; individual and aggregated models; static and dynamic models; cellular automata; agent models.*

Analog models are the most common type. An analog model is defined as a large-scale model, representation of the real-world system, in which each part of the real system is modeled in miniature. Very popular analog models of the real world are paper topographic, geographic and thematic maps. The success of analog models depends on the degree of system expansion, because the work of the system on the scale of the model is identical to the work of the real system.

In *digital or calculating model*, all operations are carried out using a computer. Data is collected in the data model and encoded using different coding schemes that reduce the relevant aspects of the real world to structures of zeros and ones (units). The model itself is also encoded in the same limited alphabet as a computer program or software. Digital models do not have a representative fraction, because there is no distance in the model compared with the distance in the real world. Instead, the level of geographic detail is fixed by the spatial resolution or the size of the smallest spatial object represented in the database.

In addition to *spatial resolution*, *time resolution* is also important in dynamic models, since it determines the length of the model's time step. Any dynamic model comes from a discrete sequence of such steps, each of which represents a certain period of time, because the program tries to predict the state of the system at the end of the time step based on the input in the beginning of the time step. Spatial and temporal separations should correspond to the real nature of the simulated process.

Discrete models imitate the processes that occur between discrete entities, such as the forces acting between celestial bodies and controlling their movement, or the behavior of humans or animals when they interact in space. In the concept of discrete objects, the geographic space is empty except when it is occupied by point, linear or plane objects that can overlap each other, not necessarily using free space, and it is impossible to determine their number. The concept of discrete objects works best when describing and presenting biological organisms or spatial objects created by human activity such as buildings, vehicles, or fire hydrants.

Continuous models, on the other hand, are models in terms of variables that are continuous space functions, for example, atmospheric pressure or temperature, soil acidity or humidity. The concept of a continuous field describes the geographic world with a series of continuous maps, each of which represents the changes of a definite variable over the surface of the Earth. There are no spaces in the cover: there is only one value for each variable in each place. Continuous field models, as a rule, express the knowledge of the work of the physical system in terms of partial derivatives of

differential equations that connect the meaning, the level of change in time, spatial gradients and spatial curvature in continuously varying quantities.

Individual models. In principle, you can model any system with a set of rules on the mechanical behavior of the main objects of the system. The behavior of the crowd, for example, can be modeled using several rules of the behavior of each individual, and the development of the land use structure on the square can be modeled through a series of rules that describe the behavior of each decision maker. But with this approach for many systems, the number of major objects is too large for practical use. Continuous field models solve this problem by replacing individual objects with continuously changing estimates of such abstract properties as the density of people in the crowd, or the average speed and acceleration of water molecules that are considered as continuous liquids.

Aggregated models. Another approach is to *merge (aggregate)* individual objects into a single whole and model the system through the behavior of these aggregates. Thus, many simulations of human body systems occur at the aggregated level of census areas or paths, and many hydrological systems modeling occurs with large systems that aggregate regions into integral watersheds or sections of streams. Large systems ignore changes (including those of behavior) and processes within a holistic formation that are below spatial separation for reflection. Over time, increasing the capacity and capacity of computers have made the simulation on an individual level more practical, and today you can build models with the participation of millions and even billions of objects. The problem of determining the initial conditions remains relevant. However, it often results from real constraints in data collection, which often requires the use of expensive human resources. Such technology as remote sensing provides a partial solution that provides initial conditions on large areas to characterize in a good spatial separation, but optical remote sensing is limited in its ability to see through the clouds and distinguish areas based on properties in accordance with the research model.

Statistical models. Models can be static if the input and output are the same at the same time point, or dynamic, if the output represents a later time point than the input. A common element in all these models is the work of GIS in several stages, whether they will be used to create complex indicators from the input layers or to present time steps in the dynamic process. Static models often take the form of indicators by combining different materials to create a useful output. For example, the universal soil loss equation combines layers that represent information about slopes, soil quality in agricultural practice, as well as other properties for estimating the amount of soil that will be lost as a result of erosion per unit area per unit time.

Dynamic models, on the other hand, constitute a process that changes or transforms some aspects of the Earth's surface over time. Modern weather forecasts are based on dynamic atmospheric models. Dynamic river runoff models are used to predict floods, and dynamic models of human behavior are used to predict road congestion.

In *cellular automaton* spatial variations are represented as a raster of fixed resolution, each cell of which is assigned one of a finite set of certain states. For the operation of a cellular automaton, the tasks of the initial state of all cells and the rules of the transition of cells from one state to another are required. On each iteration, using the rules of transition and the formation of adjacent cells, a new state of each cell is determined. Usually, the rules of transition are the same for all cells and apply immediately to the entire

lattice. Such models are often used to study urban expansion processes, and in this case, possible states that will be limited by two indicators: underdeveloped and developed. At each time step, the next state of each cell is determined by the number of rules based on the properties and on the state of the cell and its neighbors. For example, the rules for a model of a simple urban expansion can be as follows: if the cell is currently underdeveloped, it must be transformed into a developed cell with probability, which depends on the slope of the cell and proximity to the main transport links, zoning of the cell, the number of its closest neighbors, which are already developed; If the cell is currently under development, leave it unchanged.

Agent model is a series of interacting active objects that reflect objects and relationships in the real world. From the point of view of practical application, agent modeling can be defined as a modeling method that investigates the behavior of decentralized agents and how this behavior determines the behavior of the whole system as a whole. When the agent model is developed, the engineer introduces the parameters of the agents (it can be people, vehicles, cities, animals, etc.), defines their behavior, places them in some environment, establishes possible connections, and then launches the simulation. The individual behavior of each agent forms the global behavior of the simulated system. In the agent model, the dynamic behavior of the system is represented through rules that govern the actions of a number of autonomous agents. Such models can be considered as a generalization of a cellular automaton in which agents can move in space rather than being confined to a cell of a raster, but in other cases the location of agents may be irrelevant to the model. Agent-oriented modeling has found many interesting applications for geographic phenomena. For example, some efforts have been made to apply agent-based modeling in land use and land cover with a special emphasis on processes that lead to greater fragmentation of soil and vegetation cover. One of the factors that led to a recent increase in interest in agent models is the emergence of an object-oriented paradigm in the software developed. Well-known scientist Batty described the concept of modeling the actions of individuals in complex geographic landscapes by building a set of parallel, independent software modules, each of which represents the actions and decisions of one object in the system. The object-oriented language made it much easier to comprehend and build such simulation systems that are very different in the software architecture from the traditional serial approach to computing.

Conclusions. Today it is safe to say that modeling is a method of researching various phenomena and processes, and developing options for managerial decisions. The modeling is based on the substitution of real objects by their conditional samples, analogues. The method of modeling describes the structure of the object (static model), the process of its functioning and development (dynamic model). The model reproduces the properties, connections, trends of the studied systems and processes, which makes it possible to assess their condition, make a forecast, make a well-founded decision. Modeling forms are varied and depend on types of structural models and applications. Subject and sign modeling are highlighted. The subject one allows the creation of models that reproduce the spatial-

temporal, functional, structural and other properties of the original (concrete-scientific models). The sign one is to represent the parameters of the object with the help of symbols, schemes, formulas, language suggestions (logic-mathematical models). Epistemological content of the modeling forms the basis for transferring the results obtained during the study of models to the original. To date, modeling of land management systems is one of the most important areas of the process of cognition of management activity and management relations and therefore serves as the most important management function along with regulatory and value regulation and information provision. Management modeling is referred to as the process of constructing and researching analogues of real phenomena, objects, processes, which reflect the most important, in terms of the purpose of management or research, properties and omitting secondary, insignificant ones. For example, the normative model of the control system provides an opportunity to present in the main features an improved management system that is interdependent with all its subsystems and elements, that is, modeling is considered not only as a means of analysis, but also as a basis for making specific decisions. One of the main strategic goals of *geoinformation modeling* is "to see the whole". Thanks to the geoinformation modeling, provided that a large number of reliable and accurate data is entered into the system, the user can identify deep system connections and trends that are not available through traditional methods of cognition. So, for example, the digital model of the terrain, developed on the basis of GIS-modeling, serves as a solid foundation for making decisions on the future state of the territory. The strategic goal of GIS modeling is to "manage the location." Geoinformation modeling in this case can provide a number of important analytical capabilities: analysis of the location of objects; construction of models of density of phenomena; search for objects within a particular area; analysis of the nearest neighborhood; simulation of changes; definition of spatial attributes of objects; division of objects by categories; search and definition of patterns of distribution of spatial and attribute data; three-dimensional visualization of end results.

References:

1. Apostel L., Towards the formal study of models in the non-formal sciences. 1961. – P. 1-37.
2. Berliant A. M. The image of space: map and information. – M.: Mysl, 1986. – p. 240/
3. BSE, – M.: Sov.Encycl., 1971/
4. Chorafas D. N., Systems and simulation, New York, 1965. – P.167.
5. Guseva I.N., Saushkin Yu.G. The questions of complexity of regional atlases and ways of their solution. – M.: 1968. – p.17-50.
6. Ecological-geographical mapping of the territory (work experience, substantiation of the structure and atlas content). Rudenko L.G., Bochkovskaya A.I., Horlenko I.A., Parkhomenko G.O., Shevchenko V.O. – K.: Preprint, 1992. – p. 33.
7. Kozachenko T. I., Parkhomenko G.O., Molochko A. N. Cartographic modeling: Tutorial. – Vinnitsa: Anteks – ULTD, 1999. – p.328.
8. Levitsky I.Yu., Peresadko V.A. Methodical guidelines for the development and use of structural and logical models for nature-security mapping. – Kharkiv: Publishing house, KhGU, 1988. – p.14.
9. Skilling H., An operation view, "American Scientist", 52, 338A-396A.
10. Chorley R., Hagget P. General theory of systems. Models in geography: Translation from English – M: Progress 1971. – p.380.
11. Rudenko L.G., Parkhomenko G.O., Molochko A.N. and others. Mapping studies of nature management. Theory and practice of work. – K.: Scientific Opinion, 1991. – p.212.

Т. Дудун, канд. геогр. наук, доц.,
С. Тітова, канд. геогр. наук, доц.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ СТРУКТУРНО-ГРАФІЧНОГО ТА ГІС МОДЕЛЮВАННЯ У КАРТОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Розглянуто структурно-графічне моделювання: поняття, зв'язки, класифікація та використання у картографічних дослідженнях. Визначено принципи його моделювання в картографії (можливість використання карт за допомогою загальних гносеологічних категорій; використання загальнонаукових методів моделювання та раціональні форми і варіанти контактів з іншими видами моделювання; етимологія терміна вказує місце картографічного моделювання як засобу дослідження в загальній системі пізнання).

Обґрунтовано використання структурно-графічних моделей для дослідження об'єкта картографування. Визначено функції структурно-графічного моделювання, досліджено, що вони дають змогу: провести підбір існуючих карт, необхідних для дослідження; виявити елементи систем, які ще не отримали відображення на картах; визначити тематику карт і їх розміщення в межах комплексних картографічних творів; використати карти інших елементів системи при створенні серії карт кожного конкретного елемента; забезпечити відповідність карт даного елемента картам інших елементів; встановити зміну комплексних карт і їх груп; визначити основні графі таблиць для збору інформації у реляційних чи електронних базах даних; визначити розділи легенд карт; подати легенди у вигляді графічних моделей зв'язків елементів системи нижчих рангів.

Досліджено просторове моделювання, обґрунтовано та визначено типи просторових моделей реального світу, зокрема такими є: аналогові (паперові топографічні, географічні й тематичні карти); цифрові моделі (дослідження та всі операції проводяться з використанням комп'ютера, рівень географічної деталізації фіксується просторовою роздільністю або розміром найменшого просторового об'єкта, представленим в базі даних); дискретні (концепція дискретних об'єктів працює найкраще при описі та поданні біологічних організмів або створених діяльністю людини просторових об'єктів, таких, як будівлі, транспортні засоби); безперервні моделі (концепція безперервного поля описує географічний світ серією безперервних карт, кожна з яких представляє зміни визначеної змінної над поверхнею Землі); індивідуальні (моделі безперервного поля вирішують проблеми системи кількості основних об'єктів де є занадто великою величиною для практичного використання шляхом заміни окремих об'єктів з безперервно мінливими оцінками таких абстрактних властивостей як щільність людей в натовпі або середня швидкість і прискорення молекул води); агреговані моделі (підхід полягає в об'єднанні (агрегуванні) окремих об'єктів у єдине ціле і моделюванні системи через поведінку цих агрегатів); статичні (вхід і вихід відповідають одному й тому ж моменту часу); статичні моделі часто набувають форми показників, поєднуючи різні матеріали для створення корисного виходу – карт); динамічні моделі (становлять процес, який змінює або перетворює деякі аспекти поверхні Землі з перебігом часу); клітинні автомати (просторові варіації представлені у вигляді раstra фіксованої роздільності, кожній чарунці якого призначено один з кінцевої безлічі певних станів); агентні моделі (ряд взаємодіючих активних об'єктів, які відображають об'єкти і відносини в реальному світі, визначається як метод імітаційного моделювання, який досліджує поведінку децентралізованих агентів і те як ця поведінка визначає поведінку всієї системи в цілому).

Ключові слова: картографування, структурно-графічна модель, карта, ГІС-моделювання, функції ГІС-моделювання.

Т. Дудун, канд. геогр. наук, доц.,
С. Тітова, канд. геогр. наук, доц.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНО-ГРАФИЧЕСКОГО И ГИС МОДЕЛИРОВАНИЯ В КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Рассмотрено структурно-графическое моделирование: понятие, связи, классификации и использование в картографических исследованиях. Определены принципы его моделирования в картографии (возможность использования карт при помощи общих гносеологических категорий; использование общенаучных методов моделирования и рациональные формы, варианты контактов с другими видами моделирования; этимология понятия определяет место картографического моделирования как способа исследования в общей системе познания).

Обосновано использование структурно-графических моделей для исследования объекта картографирования. Определены функции структурно-графического моделирования, исследовано, что они позволяют: провести подбор существующих карт, необходимых для исследования; определить элементы системы, которые не были отражены на картах; определить тематику карт и их размещение в пределах комплексных картографических произведений; использовать карты других элементов системы при создании серии карт каждого конкретного элемента; обеспечить соответствие карт данного элемента картам других элементов; установить изменения комплексных карт и их групп; определить основные графы таблиц для сбора информации в реляционных или электронных базах данных; определить разделы легенд карт; подать легенды карт в виде графических моделей связей элементов системы низших рангов.

Исследовано пространственное моделирование, обоснованы и определены типы пространственных моделей реального мира, в частности такими есть: аналоговые (бумажные, топографические, географические и тематические карты); цифровые (исследования и все операции происходят с использованием компьютера, уровень географической детализации фиксируется пространственной разрешимостью или размером наименьшего пространственного объекта, который представлен в базе данных); дискретные (концепция дискретных объектов работает лучше всего при описании и подаче биологических организмов или созданных деятельностью человека пространственных объектов); непрерывные (концепция непрерывного поля описывает географический мир серией непрерывных карт, каждая из которых представляет изменения определенной сменной над поверхностью Земли); индивидуальные (модели непрерывного поля решают проблемы количества основных объектов, где есть очень большая величина для практического использования путем изменения отдельных объектов с непрерывно переменчивыми оценками абстрактных свойств); агрегированные (подход заключается в объединении отдельных объектов в единое целое и моделирование системы через поведение этих агрегатов); статические (вход и выход отвечают одному и тому же моменту времени); статические модели очень часто приобретают формы показателей, сочетая разные материалы для создания полезного выхода – карт); динамические (представляют процесс, который изменяет или преобразовывает некоторые аспекты поверхности Земли с ходом времени); клеточные автоматы (пространственные вариации представленные в виде раstra фиксированного расширения, каждой ячейке предназначен один из конечной бесконечности определенных состояний); агентные модели (ряд взаимодействующих активных объектов, которые отображают объекты и отношения в реальном мире, определяется как метод имитационного моделирования, который исследует поведение децентрализованных агентов и то как это поведение определяет поведение всей системы в общем).

Ключевые слова: картографирование, структурно-графическая модель, карта, ГИС-моделирование, функции ГИС-моделирования.

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.16>
УДК 528.92 / .94 : 004.9 (477.53)

Е. Бондаренко, д-р геогр. наук, проф.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна,
М. Кирилюк, асп.
Інститут географії НАН України, Київ, Україна

ПІДХІД ДО ВИБОРУ ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНОЇ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ КАРТИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ УКРАЇНИ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

В статті запропоновано авторський підхід до вибору програмно-технічної та технологічної основи створення тематичної інтерактивної карти природно-заповідного фонду України (ПЗФУ) в Полтавській області. Розкрито зміст відповідних ключових понять і тенденції їх поступального розвитку в умовах науково-технічного прогресу.

На основі наявного практичного досвіду роботи у середовищі повнофункціональних та багатофункціональних геоінформаційних систем (ГІС) визначено критерії вибору прикладних програмних продуктів, придатних для розроблення тематичних інтерактивних карт з урахуванням особливостей інформаційного та програмного забезпечення створеної бази даних об'єктів ПЗФУ. Такими є: вільне розповсюдження; свобода маніпуляцій з функціональними можливостями; динамічний розвиток; супроводження розширеною документацією; інтероперабельність. Найоптимальнішою ГІС, встановлюваною на технічну систему або такою, що нею буде використовуватись для створення тематичної інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області обрано повнофункціональну ГІС – QGIS.

У загальному охарактеризовано зміст відповідної картографічної розробки, який складається з понад 200 об'єктів, розподілених на 4 головні категорії загальнодержавного та місцевого значення (національний природний парк; заказник загальнодержавного значення; пам'ятки природи, ботанічні сади та парки загальнодержавного значення; території та об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення), які у певному режимі масштабування електронної карти відображаються точковими, лінійними та площинними умовними знаками.

Визначено головні принципи положення формування техніко-технологічної складової в алгоритмі створення сучасних видів картографічних творів та адаптовано їх до розроблення інтерактивної карти ПЗФУ вказаного регіону. Побудовано структурно-графічну модель, яка представляє системну сукупність найбільш активних елементів даного процесу, визначаючи технологічний спосіб одержання кінцевого результату (продукту у вигляді картографічного твору чи сервісу), та здійснюється за допомогою необхідного для цього інструментарію, організованого у відповідну технологічну схему.

Ключові слова: тематична інтерактивна карта, природно-заповідний фонд, науково-технічний прогрес, географічні інформаційні системи, база даних, функціональні можливості прикладних програм, інтероперабельність, програмний продукт, категорії об'єктів ПЗФУ, технологічна схема.

Вступ. Постановка проблеми. Інформатизація суспільства, впровадження нових технологій та наростання обсягів різноманітної інформації, активізують процеси аналізу існуючих та створення нових інформаційних продуктів.

За оцінками експертів ООН близько 80 % інформації, яка використовується у державних органах і сучасному самоврядуванні високорозвинених країн, має географічну прив'язку та може бути використана як картографічна через створення відповідних картографічних творів різних видів, типів і призначення. Теперішній стан їх розроблення в умовах подальшого розвитку науково-технічного прогресу та удосконалення положень геоінформаційної теоретичної концепції в картографії характеризується достатньо високим ступенем автоматизації, що забезпечується використанням розвинутого поліфункціонального програмного забезпечення, здатного працювати на високопродуктивних комп'ютерних засобах, підключених до мережі Інтернет з можливостями використання web-ресурсів.

Досягнення необхідної ефективності у процесі створення таких розробок об'єктивно потребує формування основних методологічних положень вибору та обґрунтування відповідної програмно-технічної і технологічної основи, що і визначає *актуальність* даної статті.

Актуальність підтверджується спрямованістю на конкретний практичний приклад реалізації – розроблення нового краудсорсингового картографічного сервісу у вигляді тематичної інтерактивної карти природно-заповідного фонду України (ПЗФУ) в Полтавській області, – яка буде базуватись на використанні повної, точної та достовірної просторової інформації про відповідні об'єкти, що, в свою чергу, переконливо вказує на особливу роль картографічного методу дослідження і сучасних засобів реалізації як ефективних інструментів вивчення територіальної організації природи та суспільства.

Аналіз останніх досягнень і публікацій. Проведений аналіз інформаційних джерел (текстових та картографічних) з обраної тематики показав, що для окремих регіонів країни (Волинська, Київська, Рівненська, Сумська області) [3, 4, 6, 8, 9] вже створені електронні картографічні розробки з обмеженим показом на загальнодоступній або спеціально розробленій географічній основі об'єктів ПЗФУ у відповідних областях лише місць розташування відповідних об'єктів точковими умовними знаками (локалізованими значками) та деякою додатковою атрибутивною характеристикою по них за допомогою спливаючих вікон через застосування можливостей використаного програмного забезпечення.

Серед інших розробок – важливими для вивчення досвіду картографування і врахування у пропонованому картографічному творі – є створений фахівцями Інституту географії НАН України Атлас-довідник "Природно-заповідний фонд Київської області" [6], який базується на сучасній інформаційній основі щодо територій та об'єктів ПЗФУ у Київській області з поданням про них різних характеристик та особливостей. В Інституті зараз також розробляється Атлас природної та культурної спадщини, в якому Програмою передбачено картографічне представлення об'єктів природно-заповідного фонду всієї країни.

У авторській публікації з теми дослідження [1] здійснено розгляд особливостей інформаційного та програмного забезпечення розроблення бази даних об'єктів ПЗФУ у Полтавській області, що є необхідною вихідною складовою для поточного та / або кінцевого картографічного представлення вказаних об'єктів.

Мета та завдання. Метою статті визначено обґрунтування підходу до вибору програмно-технічної та технологічної основи створення тематичної інтерактивної карти природно-заповідного фонду України в Полтавській області.

На основі поставленої мети доцільно для виконання виділити головні *завдання*:

- розкрити поняття програмно-технічної та технологічної основ створення сучасних видів картографічних творів і тенденції їх поступального розвитку в умовах науково-технічного прогресу;
- обґрунтувати критерії вибору програмного забезпечення розроблення інтерактивних карт з урахуванням особливостей інформаційного та програмного забезпечення створеної бази даних таких об'єктів;
- охарактеризувати зміст тематичної інтерактивної карти об'єктів ПЗФУ в Полтавській області;
- визначити положення формування техніко-технологічної складової створення сучасних видів картографічних творів та адаптувати їх до розроблення інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області, сформулювавши відповідну методичну схему (алгоритм).

Методологія та методика. Методологічною основою даної розробки виступають базові положення картографії щодо можливості картографічного відображення різноманітних об'єктів, явищ та процесів, якими виступають усі складові природно-заповідного фонду території.

На основі обраної методології для досягнення поставленої мети під час виконання даного дослідження застосовано методи: *системного підходу, аналізу та синтезу* – для окреслення головних ознак і принципів вибору програмно-технічної основи створення інтерактивної тематичної карти ПЗФУ в Полтавській області; *наукової класифікації, порівняльний* – для виокремлення програмних продуктів і технічних засобів, додатних для сучасного картографування; *інформаційний, кібернетичний* – для вивчення об'єкта картографування та систематизації знань про нього у вигляді бази даних і її використання у технологічній схемі розроблення відповідної тематичної інтерактивної карти; *геоінформаційного картографування* – для безпосереднього створення тематичної інтерактивної карти на різних етапах запропонованої методичної схеми та варіантів поширення кінцевої розробки у сучасному комп'ютерному інформаційному середовищі.

Виклад основного матеріалу. Програмно-технічна основа сучасної картографічної розробки об'єктивно та логічно базується на використанні програмних і технічних засобів, які включають програмну та апаратну частини відповідного комплексу, що має забезпечувати виконання необхідних функцій, зокрема, для поставлених цілей, пов'язаних з автоматизацією процесів картографування, включаючи також етапи і процеси розроблення та використання баз даних цифрової географічної і тематичної (або спеціальної) інформації для нього.

Програмна частина характеризується сукупністю програм системи обробки зазначеної інформації, а також програмних документів (по суті метаданих), необхідних для експлуатації даних програм. Традиційно програмне забезпечення поділяється на:

- *системне*, яке включає операційну систему, транслятори, редактори, графічний інтерфейс користувача;
- *прикладне*, що використовується для виконання конкретних завдань, зокрема, географічні інформаційні системи – для автоматизованого створення картографічних творів на основі баз даних;
- *інструментальне програмне забезпечення* (призначене для проектування, розробки, адміністрування і супроводження системного та прикладного програмного забезпечення).

Виконання програмного забезпечення комп'ютером полягає у маніпулюванні різними даними та управлінні

апаратними його компонентами, зокрема, відображення інформації на екрані монітору шляхом одержання її з клавіатури або з інших комп'ютерів (серверів) мережі.

Таким чином, по суті програмне та апаратне забезпечення представляють два комплементарні компоненти комп'ютера, між якими неможливо провести чіткої межі, оскільки окремі фрагменти програмного забезпечення на практиці реалізуються суто апаратною мікросхемою комп'ютера, а програмне забезпечення, в свою чергу, здатне виконувати функції електронної апаратури.

Технологічна основа сучасної картографічної розробки представляє системну сукупність найбільш активних елементів даного процесу, яка визначає технологічний спосіб одержання кінцевого результату (продукту у вигляді картографічного твору чи сервісу) та здійснюється за допомогою необхідного для цього інструментарію, що організований у відповідні технологічні схеми.

В умовах науково-технічного прогресу розвиток програмно-технічної (програмно-апаратної) та технологічної бази дозволяє підвищити якість сучасної картографічної продукції, що реально забезпечується об'єктивно існуючими тенденціями, зокрема:

- застосуванням найбільш функціональних програмних продуктів для реалізації більш повної автоматизації технологічних процесів розроблення картографічних творів або сервісів;
- трансформація технологічних засобів до все більше універсальних систем, за допомогою яких виконуються усі без винятку етапи створення карт;
- поглиблення інтеграції окремих елементів техніко-технологічної бази з організаційно-управлінськими компонентами процесу створення кінцевого картографічного продукту.

Аналіз класифікацій та функціональних можливостей прикладних програм, що є геоінформаційними системами (ГІС) або виконують їх функції [2], дозволив виокремити найоптимальнішу ГІС як основу програмного забезпечення, встановлювану на технічну систему або таку, що нею буде використовуватись для створення інтерактивної тематичної карти ПЗФУ в Полтавській області.

Такою є повнофункціональна ГІС – QGIS. Це географічна інформаційна система з відкритим кодом, що розповсюджується під GNU General Public License. QGIS є проектом Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Вона працює на операційних системах Linux, Unix, Mac OSX, Windows і Android, підтримує безліч векторних, растрових форматів, баз даних і володіє широкими функціональними можливостями. Її однозначними перевагами, що визначені критеріями вибору, є:

- *безкоштовне (вільне) розповсюдження*, що передбачає, виходячи з умов ліцензії GNU General Public License, використання, копіювання та поширення QGIS для будь-яких цілей, в тому числі комерційних, не вимагаючи фінансових відрахувань;
- *свобода маніпуляцій* з функціональними можливостями, яка досягається завдяки відкритості вихідного коду і дозволяє модифікувати програму згідно з власними потребами відповідно до поставлених задач. у цьому полягає також основна особливість указанного програмного середовища, де поряд із можливостями модифікації існує безліч додаткових програмних модулів (плагінів), написаних розробниками програми або ж її досвідченими користувачами. Модулі дозволяють виконувати багато корисних операцій та функцій зі збору та обробки просторових даних. Одним з них є, наприклад, "OpenLayers plugin", що дозволяє QGIS завантажувати одразу в програмне середовище в якості географічної основи карти чи космічні знімки з різних онлайн-сервісів, зокрема, OpenStreetMap, Google Maps Streets, а також зображення поверхні Землі

на космічних знімках із сервісів Google Maps Sattellite, Bing Maps, Wikimedia Maps, Apple Maps;

- *динамічний розвиток*, що забезпечує вихід нових версій 3 рази на рік через розроблення міжнародною групою розробників, яка з 2014 року перейшла на 4-х місячний цикл релізів;

- *розширена документація* для різних груп користувачів: керівництво користувача – для пересічних користувачів; настільна книга розробника PyQGIS (для фахівців, що програмують задачі на мові Python); підручник користувача (для початківців та тих, хто хоче провести повноцінний навчальний курс у середовищі QGIS);

- *інтероперабельність* як гнучкість у взаємодії з різними апаратними базами, операційними системами та програмним забезпеченням, а також способами представлення географічних даних і їх просторовими характеристиками.

Тематична інтерактивна карта природно-заповідного фонду України в Полтавській області пропонується як сучасний тематичний картографічний краудсорсинговий сервіс і одночасно динамічна інформаційно-картографічна система, що буде включати різні види зазначених об'єктів відповідно до їх існуючої класифікації та доповнюватись додатковою метаінформацією про них через спливаючі діалоги та гіперпосилання у них, удосконалюючи таким чином функціональність умовних знаків, що на статичних картах передається через їхні семіотичні характеристики.

Як цілісний картографічний твір вона має відповідати сучасним запитам практики та дозволить різним групам користувачів виконання ряду завдань. Для прикладу: проведення моніторингу стану природно-заповідних територій регіону; здійснення подальших комплексних наукових досліджень для їх збереження та ефективного використання; додержання вимог щодо охорони об'єктів і територій ПЗФУ під час господарської, управлінської та іншої діяльності, розробки проектно-планувальної документації, земле- та лісовпорядкування, проведення екологічних експертиз тощо), а також має зв'язок з цільовими програмами Міністерства енергетики та захисту довкілля України, згідно з чим для проведення розробки надано растрові цифрові картографічні і текстово-табличні матеріали по більш ніж 200 об'єктах ПЗФУ (загальним обсягом близько 6 гігабайт), які класифіковані за значенням та категоріями: національний природний парк; заказник загальнодержавного значення; пам'ятки природи, ботанічні сади та парки загальнодержавного значення; території та об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення. Останні поділяються на 13 підкатегорій. Додатково було залучено інформаційно-довідкові матеріали з [7].

При цьому доцільно підкреслити, що Полтавська область сьогодні є чи не єдиною в країні щодо більш-менш повного цифрового забезпечення матеріалами вказаних груп по об'єктах ПЗФУ. Цим, зокрема, підтверджується її вибір як модельної території для створення бази даних з метою картографування. Але для систематизації інформації для бази даних ГІС потрібно виокремити лише головну, необхідну як для картографа, так і майбутніх користувачів, що вже практично зроблено у авторській публікації [1].

Визначений перелік об'єктів ПЗФУ в Полтавській області загальнодержавного та загальноміського значення, охарактеризована програмно-технічна основа картографування та вид тематичної інтерактивної картографічної розробки вказаного об'єкта, дають змогу перейти до короткого викладення змісту основних етапів методичної схеми її створення, що базується на матеріалах роботи [5], та виокремлення в ній технологічної складової.

Таким етапами є:

- *завдання на створення тематичної інтерактивної карти* ПЗФУ в Полтавській області – по суті є програмним документом, де визначається назва, вид, тип карти; показники (з можливим ступенем інтерактивності) та одиниці картографування, графічні змінні та способи картографічного зображення по кожному показнику; тип легенди; географічна основа, її базовий масштаб та рівні масштабування для забезпечення мультирівневої генералізації; особливості збору та аналізу необхідної інформації для картографічного показу тематичних даних (джерела, формати, порядок використання, особливості аналізу (в т. ч. застосування математичного апарату) та структурування (модель бази даних, можливі формати їх збереження)); обґрунтовується вибір додаткового програмного забезпечення (за потреби, оскільки основним є QGIS) та варіантів і можливостей кінцевого представлення тематичної інтерактивної картографічної розробки;

- *структурування тематичних даних у реляційній базі у визначеному програмному забезпеченні* (QGIS, з обґрунтуванням структури таблиць чи за визначеним шаблоном (зразком) або у середовищі зовнішнього програмного продукту (навіть електронних таблиць MS Excel) за умови обов'язкового інтерактивного внесення до бази геоцентричних координат об'єктів ПЗФУ, які її утворюють);

- *робота у прикладному програмному забезпеченні* зі створення та удосконалення тематичної інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області – вибір географічної основи для відображення тематичних даних (з можливих шаблонів); геокодування тематичних даних (для можливості їх подання на географічній основі через тематичний зміст); вибір способів та графічних засобів картографічного представлення геокодованих даних (в т. ч. проведення геоінформаційного аналізу, наприклад, для одержання розрахункових показників чи формування шкал); удосконалення та збереження проміжного результату картографування;

- *вибір варіанта кінцевого представлення створеної тематичної інтерактивної картографічної моделі* – у вигляді файлу, вбудованого у сайт або у вигляді окремого програмного додатка (з наданням карті в цілому та окремим показникам певного (необхідного) ступеня інтерактивності).

Зазначені етапи методичної схеми створення тематичної інтерактивної карти об'єктів ПЗФУ в Полтавській області, хоч і виглядають достатньо просто, насправді є універсальними та можуть використовуватись для розроблення інтерактивних карт іншої тематики чи/або призначення. Окремими її особливостями у порівнянні з існуючими методичними схемами геоінформаційного тематичного картографування є:

- можливість формування бази даних у зовнішньому продукті з полями явних координат об'єктів (у переважній більшості точкового характеру розміщення);

- використання типових географічних основ краудсорсингових сервісів, які загалом не підлягають редагуванню стосовно загальногеографічних елементів їх змісту;

- вибір варіантів кінцевого представлення картографічної моделі для можливого подальшого використання різними групами користувачів у мережному середовищі.

Технологічна складова алгоритму, що визначається особливостями середовища його застосування і пов'язана з вибором платформи розробки та представлення кінцевого варіанта роботи, може бути подана структурно-графічною моделлю, рис. 1. В ній чітко простежуються зв'язки найбільш активних елементів даного процесу.

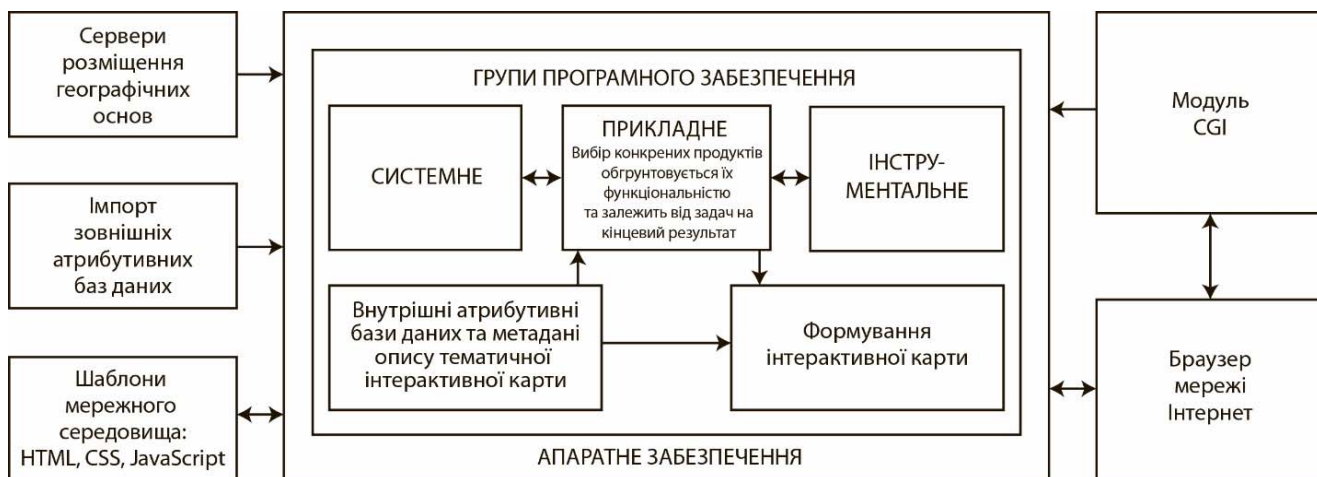


Рис. 1. Структурно-графічна модель технологічної сторони методичної схеми розроблення тематичної інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області

Використання у методичній схемі створення тематичної інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області прикладного програмного забезпечення з доступом до нього у режимі реального часу, передбачає певні обмеження, які полягають у наступному:

- зміст географічних основ, реалізований за тайловим підходом, що забезпечує принцип мультирівневої генералізації (мультимасштабності) не підлягає редагуванню;
- атрибутивну базу даних можна редагувати лише через спливаюче вікно, що некартографічно характеризує графічний об'єкт ПЗФУ;
- до зовнішньої таблиці атрибутів (наприклад, у форматі csv) неможливим є застосування процедури редагування (додавання/видалення полів) після її імпортування як шару до прикладного програмного забезпечення;
- при розробленні остаточної версії тематичної карти ПЗФУ слід враховувати можливі варіанти користування нею: стаціонарний комп'ютер, ноутбук, планшет, смартфон.

За змістом указані обмеження є недоліками (хоча певною мірою тут можна говорити і про окремі переваги: наприклад, неможливість редагування географічних основ полегшує роботу при створенні карти). Подолання зазначених обмежень здійснюється логічно шляхом використання більш потужного прикладного програмного додатка.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Обґрунтовано підхід до вибору програмно-технічної та технологічної основи створення тематичної інтерактивної карти природно-заповідного фонду України в Полтавській області. Для цього:

- розкрито поняття програмно-технічної та технологічної основи створення сучасних видів картографічних творів і тенденції їх поступального розвитку в умовах науково-технічного прогресу;
- визначено критерії вибору програмного забезпечення розроблення тематичних інтерактивних карт з урахуванням особливостей інформаційного та програмного забезпечення створення бази даних таких об'єктів (вільного розповсюдження; свободи маніпуляцій з функціональними можливостями; динамічного розвитку; супроводженням розширеною документацією; інтероперабельності);
- охарактеризовано зміст тематичної інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області, що складається з понад 200 об'єктів, розподілених на 4 головні категорії (національний природний парк; заказник загальнодержавного значення; пам'ятки природи, ботанічні сади та парки

загальнодержавного значення; території та об'єкти природно-заповідного фонду місцевого значення), які у певному режимі масштабування відображаються точковими, лінійними та площинними умовними знаками;

- визначено головні принципи положення формування техніко-технологічної складової у алгоритмі створення сучасних видів картографічних творів та адаптовано їх до розроблення інтерактивної карти ПЗФУ в Полтавській області шляхом, розроблення відповідної методичної схеми.

Перспективними вважаються подальші кроки щодо практичного розроблення тематичної інтерактивної карти об'єктів ПЗФУ в Полтавській області як реалізації технологічної сторони запропонованої методичної схеми.

Список використаних джерел:

1. Бондаренко Е. Л. Інформаційне та програмне забезпечення розробки бази даних об'єктів природно-заповідного фонду України у Полтавській області / Е. Л. Бондаренко, М. О. Кирилюк // *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія*. – 2017. – № 69. – С. 118–122.
2. Бондаренко Е. Л. Конспект лекцій з дисципліни "ГІС і бази даних" / Бондаренко Е. Л. – К.: РВВ НТУ, 2014. – 160 с.
3. Карта природно-заповідного фонду Волинської області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eco.voladm.gov.ua>
4. На Сумщині презентували атлас-довідник "Природно-заповідний фонд Сумської області" [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sm.gov.ua/uk/arkhiv1/12468-na-sumshchyni-prezentuvaty-atlas-dovidnyk-prirodno-zapovidnyy-fond-sumskoyi-oblasti.html>
5. Пісна Р. С. Теоретико-методичні основи створення тематичних інтерактивних карт (на прикладі критичної інфраструктури міста Києва) / Р. С. Пісна // Автореферат дис. канд. геогр. наук за спеціальністю 11.00.12 (географічна картографія). – К.: Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2019. – 20 с.
6. Поливач К. А. Інформаційно-довідковий атлас природно-заповідного фонду регіону / К. А. Поливач // *Український географічний журнал*. – 2016. – № 1. – С. 53–60.
7. Природно-заповідний фонд Полтавщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.eco-poltava.gov.ua/pzfzag.htm>
8. Карта природно-заповідний фонд Рівненщини [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rivne.travel.ua/rivne/prirodno-zapovidnyy-fond-rivnenshyni>
9. Шорохова Р. С. Головні напрями створення інтерактивних картографічних розробок в Україні / Р. С. Шорохова // *Могильовський меридіан*. – 2017. – № 3–4 (39–40). – С. 95–101.

References:

1. Bondarenko E. L. Informatsiynne ta prohramne zabezpechennya rozrobky bazy danykh ob'ektiv pryrodno-zapovidnoho fondu Ukrainy v Polavs'kii oblasti / E. L. Bondarenko, M. O. Kyrylyuk // *Visnyk Kyivs'koho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Geografiya*. – 2017. – № 69. – С. 118–122.
2. Bondarenko E. L. Konspekt lektsii z dysypliny "GIS i bazy danykh" / Bondarenko E. L. – K.: RVV NTU, 2014. – 160 s.
3. Kartа pryrodno-zapovidnoho fondu Volyns'koyi oblasti [Electronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://eco.voladm.gov.ua>
4. Na Sumschyni prezentuvaty atlas-dovidnyk "Pryrodno-zapovidnyi fond Sums'koyi oblasti" [Electronnyi resurs]. – Rezhym dostupu:

<http://sm.gov.ua/uk/arkhiv/12468-na-sumshchyni-prezentuvaly-atlas-dovidnyk-prirodno-zapovidnyy-fond-sumskoyi-oblasti.html>

5. Pisna R. S. Teoretyko-metodychni osnovy stvorennia tematykh interaktyvnykh kart (na prykladi krytychnoi infrastruktury mista Kyeva) / R. S. Pisna // Avtoreferat dys. kand. geogr. nauk za spetsial'nistyu 11.00.12 (geografichna kartografiya). – K.: Kyiv's'kyi natsionalnyi universytet imeni Tarasa Shevchenka, 2019. – 20 s.

6. Polyvach K. A. Informatsiyno-dovidkovyi atlas pryrodno-zapovidnoho fondu rehionu / K. A. Polyvach // Ukrains'kyi Geografichnyi Zhurnal. – 2016. – № 1. – S. 53–60.

7. Pryrodno-zapovidnyi fond Poltavshchyny [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://www.eco-poltava.gov.ua/pzfzag.htm>

8. Pryrodno-zapovidnyi fond Rivnenshchyny [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://rivne.travel.ua/rivne/prirodno-zapovidnyy-fond-rivnenshini>

9. Shorokhova R. S. Holovni napryamy stvorennia interaktyvnykh kartografichnykh rozrobok v Ukraini / R. S. Shorokhova // Mohylyovs'kyi meridian. – 2017. – № 3–4 (39–40). – S. 95–101.

Надійшла до редколегії 30.10.19

E. Bondarenko, Doctor of Geographical Science, Professor
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,
M. Kyrylyuk, PhD student
Institute of Geography NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

THE APPROACH TO THE CHOICE OF SOFTWARE AND TECHNOLOGICAL BASIS FOR COMPILATION A THEMATIC INTERACTIVE MAP OF THE NATURAL RESERVE FUND OF UKRAINE (NRFU) IN POLTAVA REGION

Author's approach to the choice of software and technological basis for compilation a thematic interactive map of the Natural Reserve Fund of Ukraine (NRFU) in Poltava region was offered in the article. The content of relevant key concepts and tendencies of their progressive development under the conditions of scientific-and-technological advance were revealed.

On the basis of working in a full-featured and multifunctional geoinformation systems (GIS) environment practical experience, the criteria for the selection of application software products suitable for the thematic interactive maps compilation, taking into account the peculiarities of information and software of the created database of NRFU objects were determined. They were: free distribution; freedom of manipulation with functionality; dynamic development; extended documentation support; interoperability. It was selected full-featured GIS – QGIS, the most optimal GIS that was installed on the technical system or that would be used to obtain a thematic interactive map of the NRF in Poltava region.

For the most part it was characterized the content of the corresponding cartographic working out, which consists of more than 200 objects, divided into 4 main categories of national and local importance (national nature park; nature reserve of national importance; natural monuments, botanical gardens and parks of national importance; territories and local nature reserve fund objects) that were displayed with dot, line, and plane symbols in a certain electronic map-full zoom mode.

The main principles of forming of the technical and technological component in the algorithm of compilation the modern types of cartographic works were determined and adapted to the interactive specified region NRF map development. There was constructed a structural and graphical model, which represented the system set of the most active elements of the process, determining the technological way to obtain the eventual result (a product in the form of a cartographic product or service), and was carried out with the help of the necessary tools, organized into a corresponding technological scheme.

Keywords: thematic interactive map, nature reserve fund, scientific and technological progress, geographical information systems, database, application capabilities, interoperability, software product, NRFU object categories, technological scheme.

Э. Бондаренко, д-р геогр. наук, проф.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина,

Н. Кирилук, асп.

Институт географии НАН Украины, Киев, Украина

ПОДХОД К ВЫБОРУ ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ КАРТЫ ПРИРОДНО-ЗАПОВЕДНОГО ФОНДА УКРАИНЫ В ПОЛТАВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье предложен авторский подход к выбору программно-технической и технологической основы создания тематической интерактивной карты природно-заповедного фонда Украины (ПЗФУ) в Полтавской области. Раскрыто содержание соответствующих ключевых понятий и тенденции их поступательного развития в условиях научно-технического прогресса.

На базе имеющегося практического опыта работы в среде полнофункциональных и многофункциональных геоинформационных систем (ГИС) определены критерии выбора прикладных программных продуктов, пригодных для разработки тематических интерактивных карт с учетом особенностей информационного и программного обеспечения создания базы данных объектов ПЗФУ. Таковыми являются: бесплатное распространение; свобода манипуляционных действий с функциональными возможностями; динамичное развитие; сопровождение расширенной документацией; интероперабельность. Оптимальной ГИС, устанавливаемой на техническую систему или такой, которая будет использоваться для создания тематической интерактивной карты ПЗФУ в Полтавской области, избрана полнофункциональная ГИС – QGIS.

Охарактеризовано содержание соответствующей картографической разработки, состоящей из более 200 объектов, распределенных на 4 основные категории общегосударственного и местного значения (национальный природный парк; заказник общегосударственного значения; памятники природы, ботанические сады и парки общегосударственного значения; территории и объекты природно-заповедного фонда местного значения). Указанные показатели картографирования в определенном режиме масштабирования электронной карты отображаются точечными, линейными и площадными условными знаками.

Определены главные принципиальные положения формирования технико-технологической составляющей в алгоритме создания современных видов картографических произведений, адаптированные к разработке тематической интерактивной карты ПЗФУ указанного региона. Построено структурно-графическую модель, которая представляет системную совокупность наиболее активных элементов данного процесса, определяющая технологический способ получения конечного результата (продукта в виде картографического произведения или сервиса), и осуществляемая с помощью необходимого для этого инструментария, организованного в соответствующую технологическую схему.

Ключевые слова: тематическая интерактивная карта, природно-заповедный фонд, научно-технический прогресс, географические информационные системы, база данных, функциональные возможности приложений, интероперабельность, программный продукт, категории объектов ПЗФУ, технологическая схема.

VI. МОЛОДІ НАУКОВЦІ

<http://doi.org/10.17721/1728-2721.2019.75.17>
УДК 911.3

В. Паренюк, асп.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

БЕЗРОБІТТЯ МОЛОДІ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ: ДИНАМІКА, СУЧАСНИЙ СТАН, ТЕНДЕНЦІЇ

Безробіття молоді є одним із важливих індикаторів розвитку регіонів України та ринку праці в цілому. В Україні цей показник характеризується суттєвою територіальною диференціацією, зумовленою рівнем соціально-економічного та інноваційного розвитку регіонів, соціальною та економічною безпекою регіонів, рівнем урбанізації, інвестиційною привабливістю території, розвитком малого бізнесу тощо. У 2018 році статус безробітного в Україні мали понад 280 тис. молодих осіб, що складало третину від загальної кількості зареєстрованих безробітних в Україні. Саме тому важливим науковим доробком є аналіз динаміки та сучасного стану молодіжного безробіття в регіонах України, виявлення тенденцій у поширенні цього негативного явища.

Українська молодь в цілому характеризується низьким рівнем конкурентоспроможності на ринку праці через освоєння не затребуваних на ринку праці спеціальностей, недостатній, подекуди, рівень фахової підготовки, відсутність практичних навичок. Проблеми молодіжного безробіття в регіонах України зумовлені як загальнодержавними чинниками, так і регіональними. Взаємозалежність рівня безробіття молоді на регіональних ринках праці та чисельність міграційного потоку молоді є очевидними.

В представленій роботі охарактеризовано рівень безробіття молоді в країнах ЄС порівняно із ситуацією в Україні та зроблено висновок про поширення загальносвітових процесів і тенденцій його прояву. Проаналізовано динаміку рівнів безробіття та зайнятості молоді в Україні у 2000-2017 рр. На основі аналізу динаміки показників безробіття та зайнятості молоді виділено періоди у їх поширенні та визначено причини, що впливали на суттєві зміни у динаміці показників. Виявлено регіональні відміни рівня безробіття молоді в Україні в ретроспективі та візуалізовано результати за 2000, 2010 і 2017 роки. Методом рангів та індексним методом здійснено групування регіонів України за показниками рівня безробіття молоді у 2000-2017 рр. Здійснено порівняння результатів групування регіонів із використанням різних методів дослідження. Виявлено тренди динаміки показників молодіжного безробіття в регіонах України.

Ключові слова: молодь, безробіття молоді, зайнятість молоді, регіональна диференціація, Україна.

Вступ. Проблема молодіжного безробіття є актуальною не лише в Україні, а у всьому світі. Наразі, молодіжне безробіття постало серйозною проблемою для України в контексті збереження кваліфікованого трудових ресурсів потенціалу і потребує всебічного аналізу. Зростання безробіття молоді негативно впливає на рівень економічної та соціальної безпеки регіонів України та країни в цілому. Високий рівень безробіття впливає на збільшення міграційного потоку молоді, як найактивнішої та наймобільнішої частини населення. В свою чергу, це також посилює негативні соціально-економічні процеси в окремих регіонах.

Постановка проблеми. За даними Міжнародної організації праці (МОП) рівень безробіття молоді (15-24 рр.) у світі у 2016-2017 рр. складав 13 %. Найвищим цей показник був у країнах Північної Африки (понад 30 %) [12]. У країнах Європейського Союзу ситуація з безробіттям молоді неоднорідна. У 2017 році найвищий рівень безробіття молоді був зафіксований у Греції (43,6 %), Іспанії (38,6 %) та Хорватії (27,2 %). В той же час, наприклад, в Чехії, Німеччині та Нідерландах показник безробіття молоді становив 6-7 %. В середньому в країнах ЄС у 2017 році рівень молодіжного безробіття складав 16,8 % [11].

В Україні молодь на ринку праці загалом характеризується низькою конкурентоспроможністю через відсутність практичного досвіду та високу ймовірність звільнення. Значна кількість молоді стає безробітною одразу після закінчення навчання, через здобуття спеціальностей, які не є затребуваними на ринку праці. З іншої сторони, навіть якщо молодь отримує освіту із дефіцитної спеціальності, часто не погоджується на низький рівень оплати праці [9].

Безробіття молоді в Україні характеризується суттєвими територіальними відмінностями. Вони пов'язані, насамперед, із рівнем соціально-економічного розвитку території та оплатою праці, можливостями кар'єрного росту та самореалізації, поширенням інноваційних галузей економіки. Саме тому для повного окреслення проблеми

молодіжної зайнятості важливим є не лише аналіз галузевої його структури чи тривалості, але й регіональний аналіз рівня безробіття молоді для пізнання ступеня розходження показника та сучасних трендів.

Формулювання цілей статті. Незважаючи на суттєвий доробок досліджень проблем молодіжного безробіття в Україні економістами, соціологами, юристами та представниками інших наукових напрямків, недостатньо проаналізовано є проблема територіальної диференціації безробіття молоді. Саме тому дана робота присвячена аналізу сучасного стану та динаміки безробіття молоді в регіонах України, групуванню регіонів за рівнем безробіття методом рангів та індексним методом, виявленню трендів динаміки показника молодіжного безробіття.

Методика та методологія. Методологічною основою роботи є праці дослідників проблем зайнятості та безробіття в Україні [1,3,4,5,7,10]. Інформаційну базу дослідження формують дані Державної служби статистики України та Міжнародної організації праці. Зокрема, це показники зайнятості та рівня безробіття за регіонами України за період 2000-2017 рр. У дослідженні територіальної диференціації рівня безробіття молоді використано метод рангів та індексний метод. Метод ранжування базується на групуванні адміністративних одиниць на основі спадання чи зростання показників, що дає можливість скласти їх рейтинг. Результатом використання методу стало групування регіонів України з виділенням п'яти груп регіонів із різним рівнем безробіття молоді. Сутність індексного методу полягає в тому, що на основі певних показників здійснюється групування регіонів за інтенсивністю їх значень. Індекси обраховуються шляхом співставлення значень кожного показника із найгіршим серед усієї сукупності територіальних одиниць, а на їх основі визначаються сумарні індекси, що дозволяють диференціювати регіони. Методом індексів здійснено групування регіонів України за показниками безробіття у 2000-2017 рр. У розрахунках не враховувалися статистичні дані АР Крим та міста Севастополя, у зв'язку із відсутністю частини даних у результаті анексії

цих регіонів України Російською Федерацією. При проведенні дослідження використано картографічний метод дослідження для візуалізації результатів групування регіонів України за рівнем безробіття молоді.

Виклад основного матеріалу. У 2018 році в Україні статус безробітного мали 282,6 тис. молодих осіб (36 % загальної кількості безробітних), з них допомогу по безробіттю отримували 211,3 тис. У віковій групі 15-24 роки безробітні становили 19,7 %, 25-29 – 11,5 %, 30-34 – 9,5 % при середньому рівні безробіття в Україні визначеному за методологією МОП 9,1 %.

Серед безробітних молодого віку (35 років) 78 % до реєстрації у центрах зайнятості мали професійний досвід. З них 22 % раніше працювали у торгівлі та ремонті, 20 % – у сфері державного управління та обов'язкового соціального страхування, 13 % – у переробній промисловості, 9 % – у сільському, лісовому та рибному господарстві. Решта осіб (36 %) з різних причин не була зайнята більше одного року або відносилась до випускників навчальних закладів різних типів, що не мали професійного досвіду.

Динаміка рівня безробіття молоді в Україні у 2000-2017 рр. представлена на рис. 1. Аналіз дає підставу виділити три періоди з подібними тенденціями: період 2000-2008 рр., 2009-2013 рр. та період 2014-2017 рр. Всі три періоди характеризуються подібними тенденціями: на початку періоду рівень безробіття молоді є максимальним; впродовж періоду рівень безробіття молоді скорочується, але з різною інтенсивністю. Такі тенденції обумовлені рядом закономірних та специфічних чинників. Різне зростання рівня безробіття у 2009 році є наслідком світової економічної кризи наприкінці 2008 року. У 2014 році причиною кризи в національній економіці, а отже, і підвищення рівня молодіжного безробіття, стала російська збройна агресія. Найвищим рівень безробіття молоді за даний дослідницький період був у 2000 році – близько 17 %, найменшим же у 2008 – менше 9 %, середні показники коливались на рівні 11-13 %. Цей показник відповідає середньому його значенню в світі і підтверджує поширення загальносвітових процесів в економіці в Україні [8].

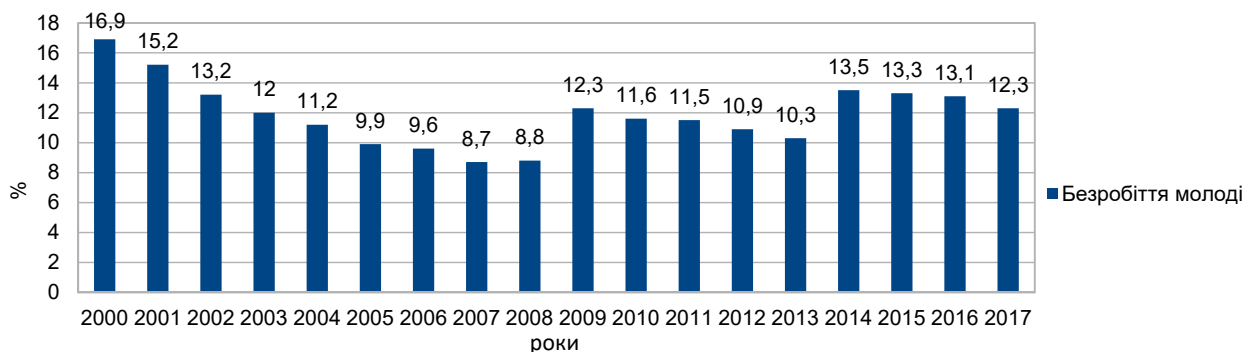


Рис. 1. Динаміка рівня безробіття молоді за методологією МОП у 2000-2017 рр. (за даними [2])

На рис. 2, рис. 3 та рис. 4 зображена територіальна диференціація безробіття молоді в Україні у 2000, 2010 та 2017 рр. Варто відмітити певні зміни у територіальному розподілі показника: спостерігається тенденція до скорочення кількості регіонів з найнижчим (менше 12 %)

рівнем безробіття; збільшується кількість регіонів з найвищими (понад 14 %) рівнями безробіття. Такі зміни обумовлені ускладненням соціально-економічної ситуації та збільшенням ознак кризових явищ на ринку праці молоді в більшості регіонів України.

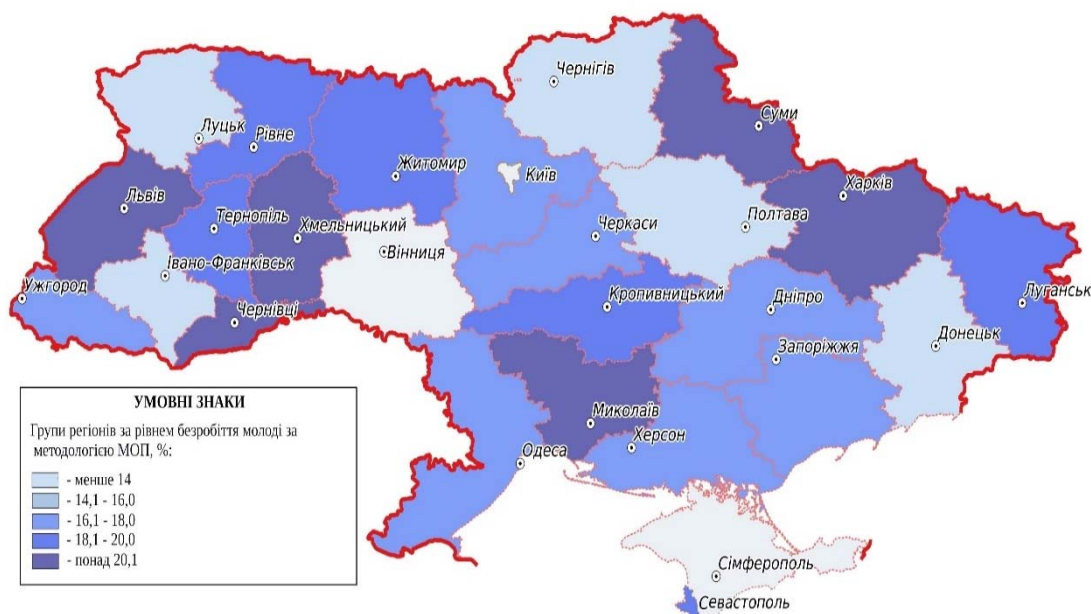


Рис. 2. Територіальна диференціація безробіття молоді за методологією МОП у 2000 році (за даними [2])

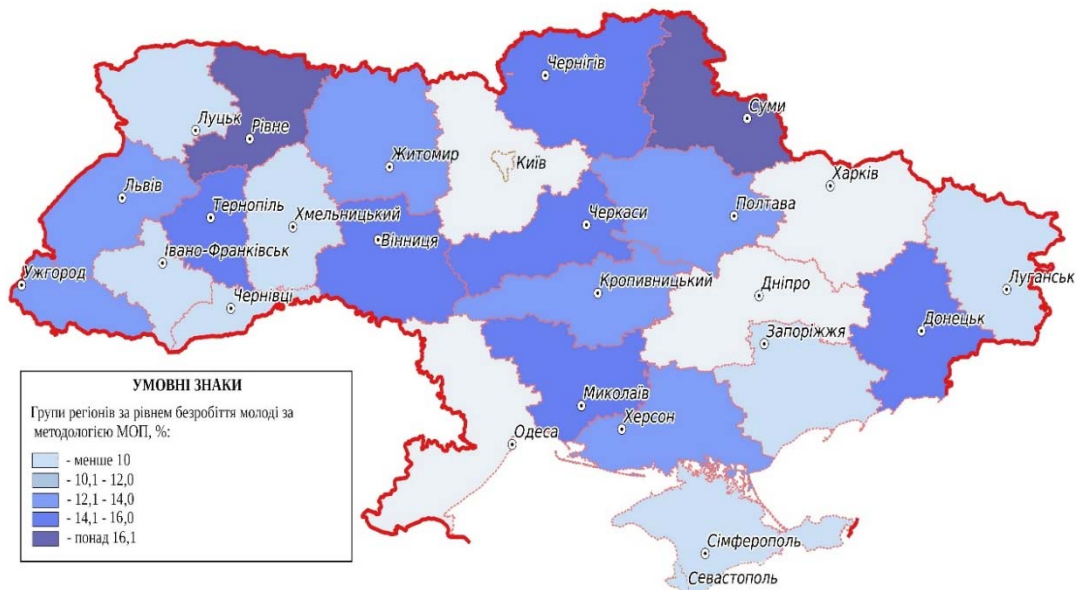


Рис. 3. Територіальна диференціація безробіття молоді за методологією МОП у 2010 році (за даними [2])

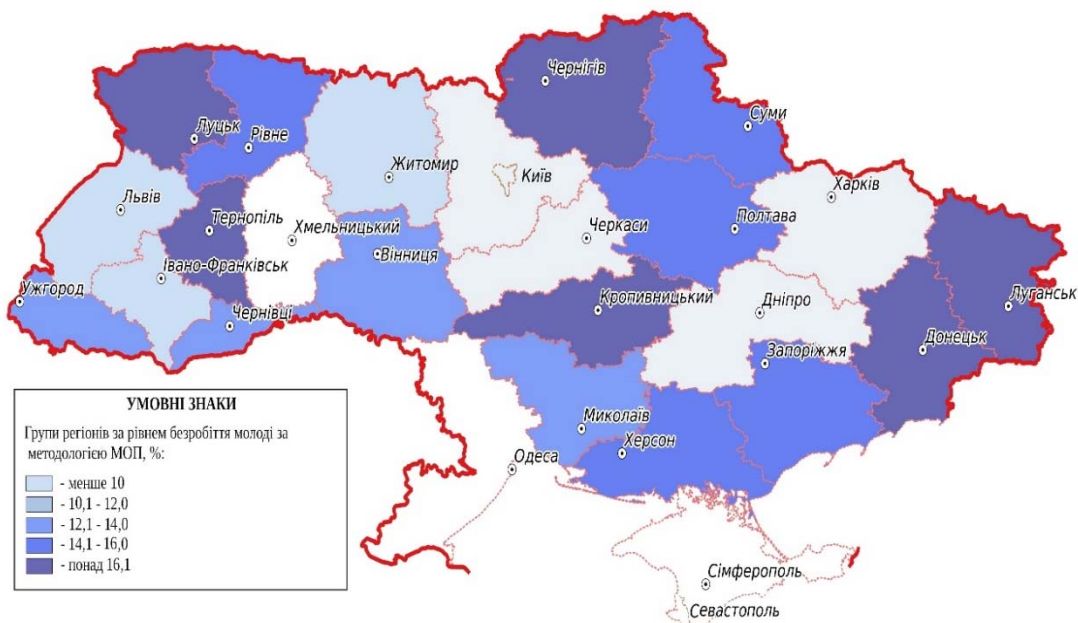


Рис. 4. Територіальна диференціація безробіття молоді за методологією МОП у 2017 році (за даними [2])

За період 2000-2017 рр. лише м. Київ постійно перебувало у групі з найнижчим рівнем безробіття молоді, а Івано-Франківська область знаходилась у групі з низьким рівнем.

Ситуацію на молодіжному ринку праці також характеризує показник рівня зайнятості. За сприянням Державної служби зайнятості у 2018 році в Україні було працевлаштовано 202,4 тис. молодих осіб, 57 % з них були працевлаштовані оперативно до набуття статусу безробітного.

До громадських та інших робіт тимчасового характеру у 2018 році залучались 41,9 тис. молодих осіб. Основними напрямками їх роботи були: допомога сім'ям учасників АТО, супровід інвалідів по зору, роботи на об'єктах соціальної сфери, відбудова історичних пам'яток, меліоративні роботи, заліснення земель, впорядкування місць поховань та роботи в архівах з документацією.

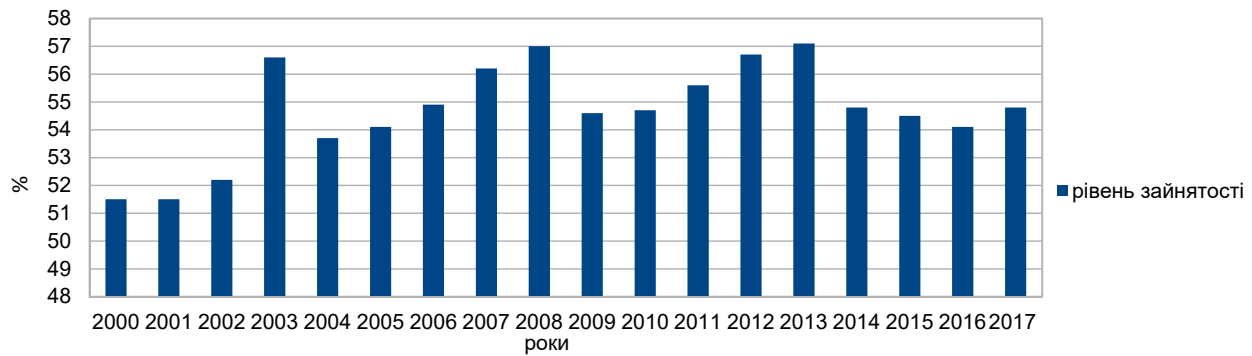


Рис. 5. Динаміка рівня зайнятості молоді в Україні у 2000-2017 рр.
(за даними [2])

Аналіз динаміки рівня зайнятості молоді (рис. 5) в Україні у 2000-2017 рр. дає підстави виділити три періоди: період 2000-2008 рр., що характеризується поступовим зростанням рівня зайнятості з 51,5 % до 57,0 %; період 2009-2013 рр., що характеризується різким спадом рівня зайнятості внаслідок світової економічної кризи у 2009 році та поступовим його зростанням до виходу на докризовий рівень у 2013 році; період 2014-2017 рр., що розпочався з різкого скорочення рівня зайнятості до 2016 року внаслідок анексії АР Крим та початку збройної агресії Російської Федерації на території Донецької і Луганської областей та продовжився його зростанням.

Територіальну диференціацію рівня зайнятості молоді у 2010-2017 рр. характеризують такі тенденції: кількість регіонів з найвищим рівнем зайнятості зростає; кількість регіонів з рівнем зайнятості менше 50 % збільшується; середній рівень зайнятості молоді спостерігається у 12 регіонах країни [6]. Особливий ареал формують західні регіони (Волинська, Рівненська, Тернопільська та Чернівецька області) з рівнем зайнятості молоді менше 50 % як у 2010, так і 2017 роках. Це дає підстави стверджувати про наявність ряду соціально-економічних про-

BLEM на регіональних ринках праці, що в сукупності із територіальною близькістю із країнами ЄС спричиняє масову міграцію молоді.

Здійснено групування регіонів України за показником рівня безробіття молоді за період 2000-2017 рр. методом рангів та індексним методом.

Методом рангів за показниками молодіжного безробіття в регіонах України у 2000-2017 рр. виділено такі п'ять груп регіонів (рис. 6):

- група 1 – місто Київ з найнижчим рівнем безробіття молоді за весь досліджуваний період;
- група 2 – Дніпропетровська, Одеська, Запорізька та Київська області з низьким рівнем безробіття молоді;
- група 3 – Харківська, Донецька, Полтавська та Вінницька області з середнім рівнем безробіття молоді;
- група 4 – Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Волинська, Хмельницька, Луганська, Миколаївська, Херсонська, Чернігівська, Черкаська, та Кіровоградська області з високим рівнем безробіття молоді;
- група 5 – Тернопільська, Чернівецька, Рівненська, Сумська та Житомирська області з найвищим рівнем молодіжного безробіття.

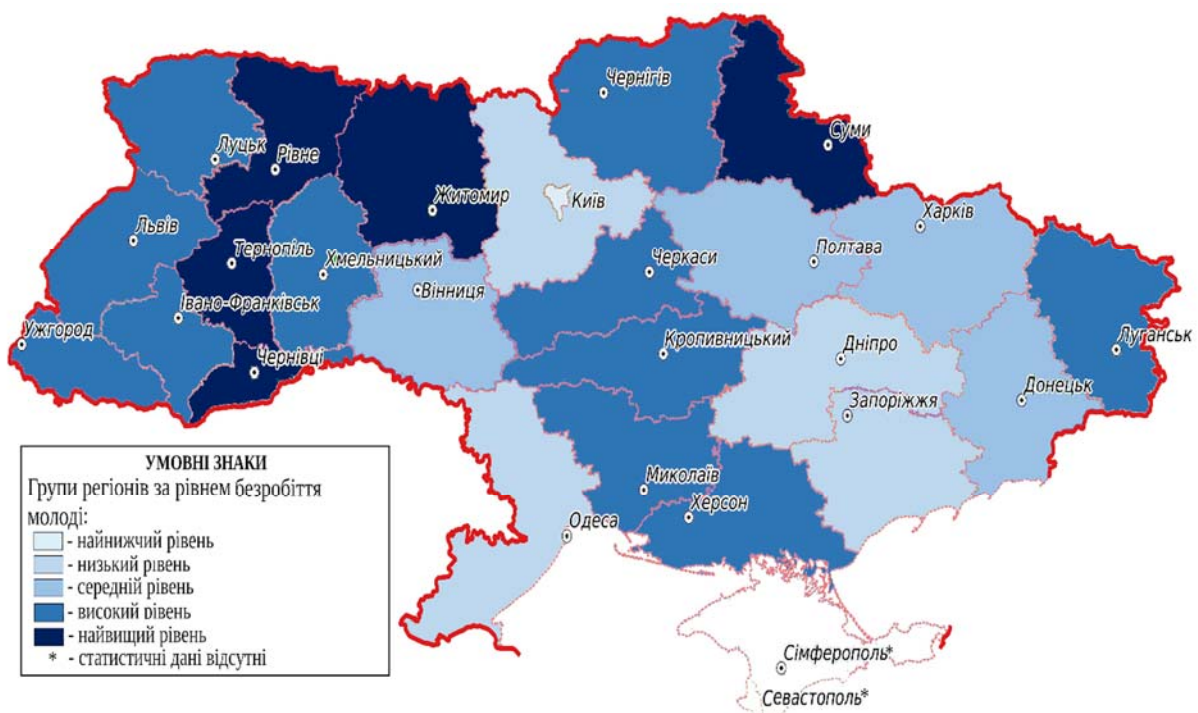


Рис. 6. Групування регіонів України за рівнем безробіття молоді у 2000-2017 рр. методом рангів (за даними [2])

Результатом групування регіонів України за рівнем безробіття молоді індексним методом стало виділення таких п'яти груп (рис. 7):

- перша група з найнижчим рівнем безробіття молоді – м. Київ;
- друга група регіонів з низьким рівнем безробіття молоді – Одеська, Харківська, Дніпропетровська та Київська області;

– третя група регіонів з середнім рівнем безробіття молоді – Запорізька, Полтавська, Вінницька, Донецька, Луганська, Закарпатська та Хмельницька області;

– четверта група регіонів з високим рівнем безробіття молоді – Черкаська, Львівська, Волинська, Миколаївська, Івано-Франківська, Сумська, Кіровоградська, Чернівецька та Херсонська області;

– п'ята група регіонів з найвищим рівнем безробіття молоді – Чернігівська, Житомирська, Рівненська та Тернопільська області.

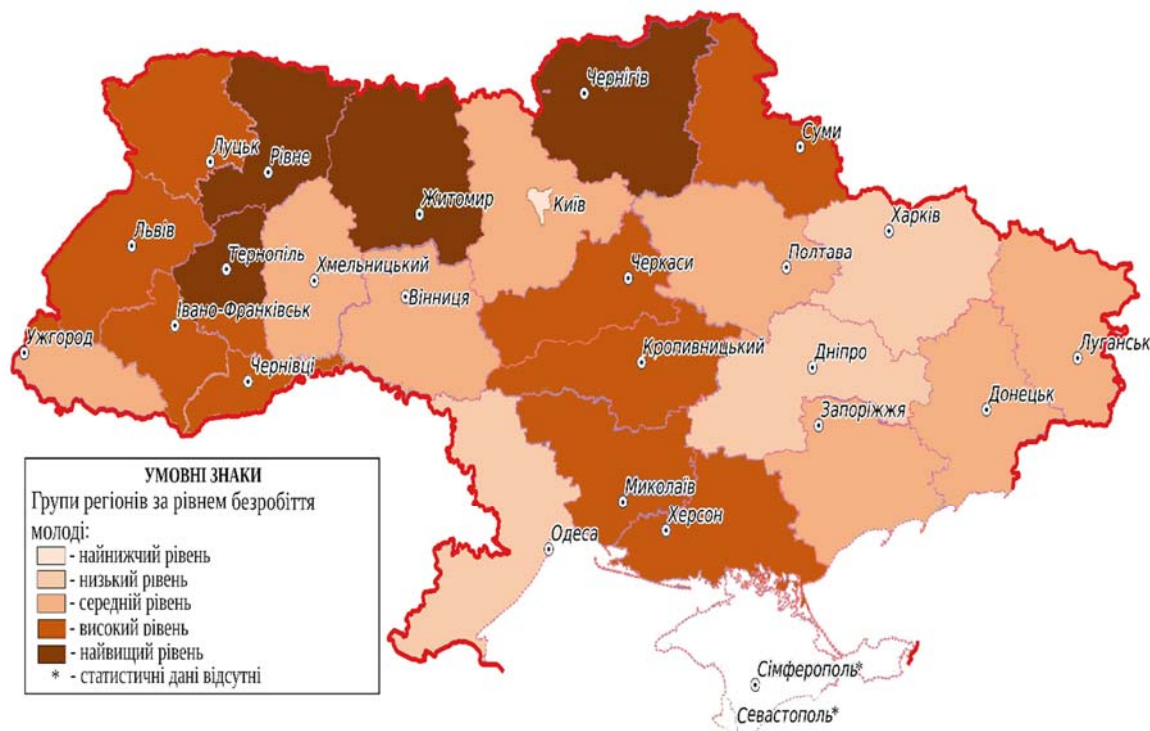


Рис. 7. Групування регіонів України за рівнем безробіття у 2000-2017 рр. індексним методом (за даними [2])

У цілому за досліджуваний період позитивна динаміка щодо скорочення рівня безробіття молоді спостерігалась у Житомирській, Київській, Харківській, Одеській, Львівській та Дніпропетровській областях, а негативна – у Чернігівській, Донецькій, Луганській та Полтавській областях.

Проблеми молодіжного безробіття в Україні пов'язані із зовнішніми впливами (світова фінансово-економічна криза, світові тенденції міграційних процесів) та внутрішніми процесами (недосконалі програми розвитку молоді; диспропорції між попитом та пропозицією на ринку праці; популяризація університетської освіти; невідповідність кваліфікації молодих спеціалістів вимогам роботодавців; недостатня поінформованість молоді про потреби ринку; різний рівень розвитку регіонів України) [10].

Істотною причиною молодіжного безробіття є недостатня пропозиція фахових робочих місць та низький рівень зарплати на першому робочому місці за фахом на початку кар'єрного шляху. В Україні таке явище можна частково пояснити значною кількістю вищих навчальних закладів і поступовим зниженням якості освіти, низьким рівнем поінформованості абітурієнтів про стан і динаміку ринку праці та попит на конкретні спеціальності, вибором "престижних" спеціальностей без урахування реальних можливостей працевлаштуватися після

закінчення навчання, вибором спеціальності не за власним бажанням вступника, а через наявність державного замовлення на неї [5].

Висновки. В Україні існують значні територіальні диспропорції рівня безробіття молоді: найнижчий рівень у столиці та регіонах, де обласними центрами є міста-мільйонери та великі міста (Харківській, Одеській, Дніпропетровській, Запорізькій областях), а найвищий рівень – у західних регіонах та регіонах аграрно-промислової спеціалізації. Регіони України також характеризуються різною динамікою рівня молодіжного безробіття – в ряді областей він скоротився (Житомирській, Київській, Харківській, Одеській, Львівській та Дніпропетровській), а в ряді – зріс (Чернігівській, Донецькій, Луганській та Полтавській).

Негативними наслідками молодіжного безробіття в Україні стали міграція кваліфікованої молоді за кордон на навчання і працевлаштування та пов'язане з цим зниження рівня народжуваності, поширення бідності і соціальних негараздів серед молоді [5]. Окремою проблемою на молодіжному ринку праці України є гендерна сегрегація, що проявляється в асиметричному розподілі чоловіків і жінок в різних структурах: галузевих, професійних, посадових [6]. Це потребує ґрунтовного аналізу в подальших дослідженнях молодіжного ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Грішнова О.А. Економіка праці та соціально-трудові відносини: Підручник. – К.: Знання, 2011. – 390 с.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Лібанова Е.М. Ринок праці: Навчальний посібник. – Київ: Центр навчальної літератури, 2003. – 224 с.
4. Мезенцев К. В. Географія праці: сучасні концепти та ринки праці регіонів: Навч. посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2014. – 190 с.
5. Мезенцев К.В., Мезенцева Н.І. Міграційна поведінка студентської молоді: шлях до кар'єри за кордоном чи ситуативна можливість самореалізації? // *Регіон-2018: пошук стратегії оптимального розвитку: Мат-ли Міжн. наук.-практ. конф.* – Харків, 2018. – С. 33-37.
6. Мезенцева Н.І., Кривець О.О. Гендер і географія в Україні: Монографія. – Київ: Ніка-Центр, 2013. – С. 54-56.
7. Немець Л.М., Мезенцев К.В., Мезенцева Н.І., Мельничук А.Л. та ін. Соціальна географія: Підручник. Київ: Фенікс, 304 с.
8. Паренюк В. А. Регіональна диференціація безробіття молоді в Україні. // *Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення.* – Зб. наук. пр. – Херсон, 2019. – С. 172-175.
9. Паренюк В. А. Регіональна диференціація зайнятості молоді в Україні. // *Регіон – 2019: стратегія оптимального розвитку: Мат-ли Міжн. наук.-практ. конф.* – Харків, 2019. – С. 185-189.
10. Семенова Л.Ю. Проблеми та перспективи розвитку молодіжного ринку праці в Україні. // *Вісник Академії митної служби України. Серія: Економіка.* – 2015. – No 2. – С. 119–124.
11. European Commission / Eurostat // *General and regional statistics.* – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
12. International Labour Organization. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_513739.pdf.

References:

1. Grishnova O.A. Ekonomika pratsi ta sotsialno-trudovi vidnosini: Pidruchnik. – K.: Znannya, 2011. – 390 s.
2. Derzhavna sluzhba statistiki Ukrainy [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupu: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Libanova E.M. Rinok pratsi: Navchalnyi posibnik. – Kiyiv: Tsentr navchalnoyi literatury, 2003. – 224 s.
4. Mezentsev K. V. Geografiya pratsi: suchasni kontsepti ta rinki pratsi regioniv: Navch. posibnik – K.: VPTs "Kiyivskiy universitet", 2014. – 190 s.
5. Mezentsev K.V., Mezentseva N.I. Migratsiyna povedlnka studentskoyi molodi: shlyah do kar'Eri za kordonom chi situativna mozhlivlst samorealizatsiyi? // *Region-2018: poshuk strategiyi optimalnogo rozvitku: Mat-li Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* – Harkiv, 2018. – S. 33-37.
6. Mezentseva N.I., Krivets O.O. Gender i geografiya v Ukraini: Monografiya. – Kiyiv: Nika-Tsentr, 2013. – S. 54-56.
7. Nemets L.M., Mezentsev K.V., Mezentseva N.I., Melnichuk A.L. ta in. Sotsialna geografiya: Pidruchnik. Kiyiv: Feniks, 304 s.
8. Parynyuk V. A. Regionalna diferentsiatsiya bezrobittya molodi v Ukraini. // *Regionalni problemi Ukrainy: geografichnyi analiz ta poshuk shlyahiv virlshennya.* – Zb. nauk. pr. – Herson, 2019. – S. 172-175.
9. Parynyuk V. A. Regionalna diferentsiatsiya zaynyatosti molodi v Ukraini. // *Reglon – 2019: strategiya optimalnogo rozvitku: Mat-li Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* – Harkiv, 2019. – S. 185-189.
10. Semenova L. Yu. Problemi ta perspektivi rozvitku molodilzhnogo rinku pratsi v Ukraini. // *Visnik Akademiyi mitnoyi sluzhbi Ukrainy. Seriya: Ekonomika.* – 2015. – No 2. – S. 119–124.
11. European Commission / Eurostat // *General and regional statistics.* – [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupu: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
12. International Labour Organization. – [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupu: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_513739.pdf.

Надійшла до редколегії 11.12.19

V. Parynyuk, PhD student
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

YOUTH UNEMPLOYMENT IN REGIONS OF UKRAINE: DYNAMICS, CURRENT SITUATION, TRENDS

Youth unemployment is important indicators of the development of the regions of Ukraine and the labor market as a whole. In Ukraine, this indicator is characterized by significant territorial differentiation, caused by the level of socio-economic and innovative development of regions, social and economic security of regions, the level of urbanization, investment attractiveness of the territory, development of small business, etc. In 2018, more than 280,000 young people were unemployed in Ukraine, accounting for one third of the total number of registered unemployed in Ukraine. That is why an important scientific work is to analyze the dynamics and current state of youth unemployment in the regions of Ukraine, to identify trends in the spread of this negative phenomenon.

The Ukrainian youth as a whole is characterized by a low level of competitiveness in the labor market due to the development of specialties not required in the labor market, insufficient, in some places, the level of professional training, lack of practical skills. The problems of youth unemployment in the regions of Ukraine are caused by both national and regional factors. The interdependence of youth unemployment in regional labor markets and the magnitude of youth migration flow are clear.

The presented work describes the level of youth unemployment in the EU countries compared to the situation in Ukraine and concludes that the global processes and trends of its manifestation are widespread. The dynamics of unemployment rates and youth employment in Ukraine in 2000-2017 is analyzed. The analysis of the dynamics of unemployment and youth employment indicators identifies the periods in which they are spread and the causes that have influenced the significant changes in the dynamics of indicators. The regional differences in youth unemployment in Ukraine were identified in retrospect and the results for 2000, 2010 and 2017 were visualized. Ranking method and index method were used to group the regions of Ukraine by the indicators of youth unemployment in 2000-2017. Trends in the dynamics of youth unemployment in the regions of Ukraine have been identified.

Key words: youth, youth unemployment, youth employment, regional differentiation, Ukraine.

V. Паренюк, асп.
Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

БЕЗРАБОТИЦА МОЛОДЕЖИ В РЕГИОНАХ УКРАИНЫ: ДИНАМИКА, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ТЕНДЕНЦИИ

Безработица молодежи является одним из важных индикаторов развития регионов Украины и рынка труда в целом. В Украине этот показатель характеризуется существенной территориальной дифференциацией, обусловленной уровнем социально-экономического и инновационного развития регионов, социальной и экономической безопасности регионов, уровнем урбанизации, инвестиционной привлекательностью территории, развитием малого бизнеса и другими причинами. В 2018 году статус безработного в Украине имели более 280 тыс. молодых людей, что составляло треть от общего количества зарегистрированных безработных в Украине. Именно поэтому важной научной задачей является анализ динамики и современного состояния молодежи безработицы в регионах Украины, выявление тенденций в распространении этого негативного явления.

Украинская молодежь в целом характеризуется низким уровнем конкурентоспособности на рынке труда через освоение не востребованных на рынке труда специальностей, недостаточный, порой, уровень профессиональной подготовки, отсутствие практических навыков. Проблемы молодежной безработицы в регионах Украины обусловлены как общегосударственными факторами, так и региональными. Взаимозависимость уровня безработицы молодежи на региональных рынках труда и численность миграционного потока молодежи очевидны.

В представленной работе охарактеризованы уровень безработицы молодежи в странах ЕС в сравнении с ситуацией в Украине, сделан вывод о распространении общемировых процессов и тенденций его проявления. Проанализирована динамика уровней безработицы и занятости молодежи в Украине в 2000-2017 гг. На основе анализа динамики показателей безработицы и занятости молодежи выделены периоды в их распространении и определены причины, которые влияли на существенные изменения в динамике показателей. Выявлены региональные различия уровня безработицы молодежи в Украине в ретроспективе и визуализированы результаты за 2000, 2010 и 2017 годы. Методом рангов и индексным методом осуществлено группирование регионов Украины по показателям уровня безработицы молодежи в 2000-2017 гг. Проведено сравнение результатов группирования регионов с использованием различных методов исследования. Выявлено тренды динамики показателей молодежной безработицы в регионах Украины.

Ключевые слова: молодежь, безработица молодежи, занятость молодежи, региональная дифференциация, Украина.

Наукове видання



ВІСНИК
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ГЕОГРАФІЯ

Випуск 2(75)

Друкується за авторською редакцією

Оригінал-макет виготовлено ВПЦ "Київський університет"

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Редколегія залишає за собою право скорочувати та редагувати подані матеріали.



Формат 60x84^{1/8}. Ум. друк. арк. 12,8. Наклад 300. Зам. № 219-9578.
Гарнітура Arial. Папір офсетний. Друк офсетний. Вид. № Гр2.
Підписано до друку 31.01.20

Видавець і виготовлювач
ВПЦ "Київський університет"

Б-р Тараса Шевченка, 14, м. Київ, 01030
☎ (38044) 239 32 22; (38044) 239 31 72; тел./факс (38044) 239 31 28
e-mail: vpc_div.chief@univ.net.ua; redaktor@univ.net.ua
http: vpc.univ.kiev.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1103 від 31.10.02