

ISSN 2413-8800(p), 2524-2598(o)

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Українське географічне товариство
Сумський відділ

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ СУМСЬКОГО
ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ імені А.С. МАКАРЕНКА**

***ГЕОГРАФІЧНІ
НАУКИ
Випуск 9***

***GEOGRAPHICAL
SCIENCES
Issue 9***

**SCIENTIFIC NOTES OF SUMY STATE
PEDAGOGICAL UNIVERSITY
NAMED AFTER A.S. MAKARENKO**

Науковий журнал
Виходить щорічно
Серію засновано у 2010 році

Суми
СумДПУ імені А. С. Макаренка
2018

Друкується згідно з рішенням Вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка
та Вченої ради Сумського відділу Українського географічного товариства

Редакційна колегія:

Б.М. Нешатаєв (Україна), доктор географічних наук, проф. (гол. редактор);
А.О. Корнус (Україна), кандидат географічних наук, доц. (відп. редактор);
М.О. Барановський (Україна), доктор географічних наук, проф.; **Т.В. Імангулова** (Казахстан), кандидат педагогічних наук, доц.; **Д. Карачоні** (Австралія) доктор філософії (географічні науки), старший науковий співробітник;
О.Г. Корнус (Україна), кандидат географічних наук, доц.; **Л.П. Міронець** (Україна), кандидат педагогічних наук, доц.; **Л.М. Немець** (Україна), доктор географічних наук, проф.; **І.І. Пирожник** (Польща), доктор географічних наук, проф.; **С.І. Сюткін** (Україна), кандидат географічних наук, доц.; **В.К. Хільчевський** (Україна), доктор географічних наук, проф.; **І.М. Шарухо** (Білорусь), кандидат педагогічних наук, проф.; **П.Г. Шищенко** (Україна), доктор географічних наук, проф.

Адреса редакційної колегії:

40002, м. Суми, вул. Роменська, 87, к. 406,
e-mail: scinotesgeo@ukr.net
www.scinotesgeo.at.ua

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність, достовірність наведених фактів, власних імен, цитат, інших відомостей. Статті пройшли рецензування.

Видання зареєстроване та індексується у міжнародних наукометричних базах, репозитаріях та пошукових системах. Імпакт-фактор GIF (2015) – 0,654; MIAR (2017) – 3,3; IBI factor (2016) – 3,0, ICV (2016) 47,85.

The peer-reviewed journal «Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University Named after A.S. Makarenko. Geographical Sciences» is devoted to modern problems of geography and Earth sciences. In journal there are different questions concerning the theory and practical use of the results of geography researches in different Ukraine regions and all over the world. It is recommended for high school lecturers, scientists and specialists in this subject.

The journal is registered in the international databases, repositories and search engines. Impact-factor GIF (2015) – 0.654; MIAR (2017) – 3.3; IBI factor (2016) – 3.0, ICV (2016) 47.85.

I. ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ, ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

УДК 620.92 (075.8)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1252793

Hasanov S.L., Hasanov E.L.

INNOVATIVE BASIS OF RESEARCH OF ENERGY-EFFICIENT POTENTIAL AND EFFECTIVENESS OF RENEWABLE ENERGY SOURCES

In recent years, countries of the world have been trying to attract new energy sources (wind, sun, biogas, waves, drainage, non-conventional energy sources such as hydroelectric power of small rivers) in their fuel-energy balance. Azerbaijan has renewable natural resources, favorable for its energy-efficient potential, according to the amount of sunny and windy days.

In this article was given total information about renewable energy potential of Azerbaijan Republic. In this article we use information which was given by The State Program on the Use of Alternative and Renewable Energy Sources materials.

Key words: *renewable resources, energy-efficient potential, non-traditional technology, Greenstone technology, Solar energy.*

Introduction. Renewable energy resources are a numerate and quantitative text covering subjects of proven technical and economic importance worldwide. Energy supply from renewable is an essential component of every nation's strategy, especially when there is responsibility for the environment and for sustainability.

The potential of renewable energy sources is endless and does not differ with ecological cleanness, their involvement in economic turnover reduces the use of organic (oil-gas, peat, stone, coal, wood, etc.) fuels, saves energy, improves ecological conditions. One of the issues worrying the world community in modern times is the increasing demand for humanity's energy [20, p. 298]. Even when the energy slander is solved, the world will soon face this problem – with the exhaustion of oil, gas and coal, which are not renewable energy sources [9, p. 4].

Materials and methods. The more these resources are used, the more they are diminished and the more expensive they are. According to calculations, today's coal pumps will reach 400-500 tons, oil and gas will reach a maximum of 100. Exploitation of the Earth's surface and burning of the fuel also destroys the planet, worsens its ecology, and the issue of the use of environmentally friendly, renewable energy sources is becoming more and more urgent. They include only solar and wind

© Hasanov Seymur Latif oglu, Hasanov Elnur Latif oglu, 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: January 3, 2018;
Final revision: February 1, 2018; Accepted: February 10, 2018.

energy, biological resources are inexhaustible and ineffective to nature, not just for environmental protection, but also to soften the dependence of countries, territories, economic systems on oil and its value. Depending on the nature of the region, this or other source prevails in the structure of alternative energy use. In some countries of Iceland, Denmark and the United States, hydropower facilities with predominantly geothermal sources, and small hydropower in Norway, are used for alternative energy production. In windy regions wind energy is used, and solar batteries in southern regions. Biomass burning technology is widely used in countries with rich forest resources. The use of these sources of energy is largely due to the fact that the renewable source of fuel is present in the given area. There are following types of non-traditional (alternative) renewable energy sources:

- Wind energy;
- Solar energy;
- Hydroelectric energy;
- Biomass energy;
- Geothermal energy;
- Wave energy;
- Energy from nuclear disintegration;
- Thermo-synthesis energy;
- Hydrogen fuel energy;
- Horsepower – energy of shooting;
- Thermal energy of the ocean.

Azerbaijan has renewable natural resources, favorable for its energy-efficient potential, according to the amount of sunny and windy days. The State Program on the Use of Alternative and Renewable Energy Sources in the Republic of Azerbaijan was approved by the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan of 21 October 2004, with the Decree of 16 July 2009 to speed up the consistent and effective implementation of the issues arising from the Program The State Agency for Alternative and Renewable Energy Sources has been established within the Ministry of Industry and Energy. This once again demonstrates that alternative energy opportunities are in the focus of our state and that the transition to renewable energy is economically and ecologically efficient. It is important for Azerbaijan, a country of oil and gas, to join the global community in solving global problems.

The use of renewable and ecological energy sources, along with saving large quantities of fuel burned at thermal power plants, also significantly reduces the amount of harmful emissions into the environment. The use of alternative energy sources by using the country's natural potential paves the way for progressive changes in the future development directions of the electric power industry. Azerbaijan has favorable opportunities and renewable natural resources in terms of its inexhaustible energy potential. The use of alternative energy sources is more promising in areas where this potential is high and that traditional fuel resources are lacking [12, p. 6].

Alternative energy sources with an untapped energy source have already been installed in the "Ecological Park" project implemented by SOCAR in Gala. Solar

panels with a total capacity of 20 kWh and wind power generators with a capacity of 40kWt have been installed in the park to compensate for some of the energy supply in the park by alternative wind and solar energy.

The main purpose of using alternative energy sources at Ecological Park is to attract public attention to this energy. Thus, wide use of ecologically clean alternative sources of energy, with a special role in compliance with the principle of "zero waste" in accordance with SOCAR's "Environmental Policy" document, reducing the amount of harmful emissions into the environment and saving large quantities of natural fuel resources (SOCAR, "In harmony with nature", 2010). One of the main indicators that characterize the DPI is the indicator of energy production and consumption in the country. These indicators include general information on energy generation and consumption per capita, most important and most important of which are renewable, non-depleting alternative energy (traditional energy sources – wood, sun, wind, underground thermal waters, energy generated during laying and laying of water, biogas, alcohol and vegetable oils taken from plants, etc.).

The use of renewable energy in the world differs greatly from one another. The share of renewable energy in the United States is 3.6%, in Australia – 3.7%, in France – 4.7%, in Canada – 4.6%, in Finland – 6.2%. In Azerbaijan, especially in Absheron, the number of sunny and windy days, as well as the wind copy are very satisfactory for alternative energy production, so should be widely used.

Taking this into consideration, a special state program on alternative energy production is being developed and implemented at Absheron Peninsula and its vicinity. In developed countries, thermal waters are used as a major alternative source of energy. This effective method should be widely used in our country (northern, southern, Nakhchivan Autonomous Republic and other regions) as a large source of thermal waters. Having both the necessary conditions and strong personnel potential for the provision of our country with solar, wind, thermal waters and watercourses, provides an important guarantee for the wider use of these energy carriers in our country.

Azerbaijan has recently joined a number of conventions and agreements that have great importance.

Biodiversity conservation, global climate change, ozone layer protection, and so on. Conventions are of great importance. These conventions are dedicated to issues of national, regional and global significance. From this point of view, the programs and projects implemented to prevent and reduce the number of low-water birds in the Caspian Sea, the smallest living in the world, and the decline in the number of valuable fish species (sturgeon, white fish, etc.) are of great importance. Among the existing international standards for environmental management and protection, it is now the driving force that is most primitive and known as the ISO 14000. In

accordance with this standard, every organization operating in all spheres must continually ensure its application by preparing an "Environmental Management System".

This document is a very important document for every organization that covers a wide range of environmental policies, planning, forecasting, goals and tasks, analysis of types of activities and governance, relevant outputs and meeting modern environmental requirements. In recent years, numerous studies have been conducted to explore the potential for renewable energy in Azerbaijan. The potential utilization of renewable energy sources in Azerbaijan based on the technical data presented in various reports is as follows [2, p. 6].

The "State Program on Poverty Alleviation and Sustainable Development in the Republic of Azerbaijan for 2008-2015" confirms the activities that ensure the development of all sectors of the non-oil sector in the near future. The program focuses on the development of new generation capacities based on the use of renewable energy sources by establishing solar energy and small hydropower plants. It is recommended that periodic monitoring and financial sanctions should be applied to minimize negative impact on the environment. Within the framework of the program for sustainable management of the environment, existing monitoring of forest, water and land resources, sustainable biodiversity management and desertification, extensive utilization of renewable energy sources, integrated waste management, mountain and coastal zone, ecosystems, and environmental monitoring system and regulatory framework should be improved, and environmental awareness and awareness-raising measures should be implemented.

The program aims to create a Carbon Fund for financial support to enterprises to reduce greenhouse gas emissions, to minimize negative effects of climate change on the ecosystem, population health and the country's economy, and to prevent pollution of atmospheric emissions into larger cities, installation, and a range of activities aimed at the development of renewable energy sources. In terms of its geographical location, climatic conditions and economic infrastructure, Azerbaijan has great potential for the development of renewable energy sources. There are favorable conditions for the use of solar, wind, small hydropower and biomass resources [2, p. 5-6].

Compared with Germany and Denmark, which has achieved great success in the field of alternative energy, Azerbaijan has three more potential opportunities for developing this field. The main document adopted by the Government of Azerbaijan in the field of renewable energy sources is the "State Program on the Use of Alternative and Renewable Energy Sources". The main objectives set out in the program are to identify the potential of renewable energy sources in electricity generation, to increase the efficiency of using the country's energy resources by exploiting them, to provide additional jobs through the creation of new energy

production facilities, increasing its power, thereby improving the country's energy security.

In recent years, numerous studies have been conducted to explore the potential of renewable energy in Azerbaijan. Solar, wind, hydro, biomass energy and decomposition energy are taken into account when evaluating the potential of using renewable energy sources in Azerbaijan based on the technical data provided in various reports. The climatic conditions of Azerbaijan create a great basis for the production of heat and electricity through solar energy. The XXI century has been regarded as the century of transition to alternative energy. For this purpose, alternative energy sources are widely available in developed countries around the world, with no refusal of traditional fuels. The fact that our country is joining this initiative is the most demanded day of the day. It also improves the ecological situation and plays a major role in preventing global warming.

The most common reason for the effect of glaze effects and global warming gases (especially sulfur and nitrogen oxides) is that of fuel transported mainly by motor vehicles. At this time, the gases involved in the atmosphere violate the ecological state of the biosphere, ecosystems and biological diversity, have a negative impact on human health and have various respiratory diseases (pharyngitis, laryngitis, rhinitis, haymoritis, frontitis, bronchitis, tracheitis, pneumonia, bronchial asthma, lung cancer, etc.). Polluting of air pollution with toxic gases does not go beyond our republic, causing negative consequences and causes very serious concern. Each car exports 1.3 tons of toxic gases (sulfur, nitrogen, carbon dioxide, oxidized ethanol, hydrocarbons, etc.) to the atmosphere. Cars in Baku annually produce 1 million tons of toxic and very dangerous gas for human health [2, p. 6].

Main results.

1. All types of fuel used in our country (gasoline, diesel, gas, etc.) must comply with European standards. Car transport is very polluted by toxic gases, has a negative impact on the health of the population, poisoning the environment, reducing the productivity of plants and animals.

2. Solar energy recently, helio-energy (solar energy) is considered to be a very promising method in developed countries of the world (USA, Japan, Turkey, England, France, Germany, Russia, etc.).

3. In order to increase the energy efficiency and development of RES it is necessary to stipulate in the legislation the legal standards regarding the following aspects:

- Special tools for credit provision (renewable funds; credit lines);
- Funding by the third parties;
- Tax concessions for investment activities;
- Complex application of energy certification;

- Presence of the programs and companies regarding informing, education and training.

Conclusion. Given the above, classic traditional energy used in industry, agriculture and transport should be abandoned and environmentally friendly, use of energy resources. This is the fateful question of humanity and the most important demand of the time, and there is no other alternative. This vital issue is of paramount importance both to the UN and to other influential international organizations. Refusal from traditional fuels and their transfer to alternative types of energy, serves to improve the ecological situation, ensure human health and prevent environmental pollution, minimize carbon, sulfur and nitrogen contamination in the atmosphere. The main purpose of the transition to alternative energy is to prevent humanity from facing ecological disasters and to protect our planet from severe crises and natural disasters. Otherwise, mankind will be threatened by two ways – to live, to survive, or to destroy.

As the main indicator of the Human Development Outlook, the environmental situation, energy resources, their biosphere and ecologically harmless to human health are taken into account. Greater importance is given to ecologically clean and pure energy resources. Energy resources are a key indicator of the country's economic development and are part of the state policy. It is forecasted that energy consumption will be 15 times higher than in the previous one in 2050 and 80% of the Earth's existing energy resources.

Thermal power stations, which are considered to be a good source of energy in all the countries of the world, but ecologically dangerous, have had a negative impact on the ecological situation of our planet. Each kilowatt creates an atmosphere of 30 kilograms of sulfur dioxide per day, 3 kg of carbon dioxide and 2.4 t of ash, contaminating the atmosphere, damaging the ozone layer, creating a heat effect, and breaking heat exchange between the Earth's atmosphere and the atmosphere, generates global climate volatility causing severe environmental consequences [10, p. 5].

Solar energy recently, helio-energy (solar energy) is considered to be a very promising method in developed countries of the world (USA, Japan, Turkey, England, France, Germany, Russia, etc.). This type of energy is used in all areas of the Earth, is environmentally safe, endless and inexhaustible, has no negative impact on the environment, it does not cause difficulties to convert it to thermal energy by direct absorption and absorption with semiconductor photovoltaic modifiers. Establishing power plants with a capacity of up to 3000 KW in solar power can save about 13,000 tons of fuel a year and reduce carbon dioxide in the atmosphere by up to 23,000 tons. At the moment, unmanned taxis are produced in the United Arab Emirates. They will still be used between Abu Dhabi terminals. These taxis will be made in the new Masdar Ekosaur, which is completely free of ecologically clean and

polluting gases. As Masdar is a very modern city, it will be the only city in the world where there is no car yet. Built with the investment and financial support of many countries around the globe, this city will be the only environmentally friendly and the only city in the world, with a huge flow of tourists coming to the richest city of the city. Climate conditions of Azerbaijan allow producing heat and electricity by using solar energy. The annual number of sunny hours in the United States and Central Asia is 2500-3000 and 500-2000 in Russia, whereas 2400-3200 in Azerbaijan. The use of solar energy would help solve energy problems in several regions of Azerbaijan. In recent years, some developed countries in the world have begun to implement extensive photovoltaic programs (PVRs). The involvement of Azerbaijan in that program can play an important role in the application of such energy systems.

The effectiveness of solar installations depends on the country's climate and geographical location. The annual fall in solar energy to the US is 1500-2000, in Russia – 800-1600, in France – 1200-1499, in China – 1800-2000, and in Azerbaijan – 1500-2000 kW/m². So, the intensity of the sun in Azerbaijan is much higher than in other countries. This is an important factor in attracting investment to use that energy. The solar energy center is more suitable for river valleys, northern and north-eastern regions. According to the Ministry of Industry and Energy, schools, road signals and so on. it is envisaged to launch pilot projects to build solar power plants in the near future, to build 250 sq km solar systems, to build a solar battery in the home environment and to build a 5mv wind power plant in the new Greenstone Technology. At present, electric vehicles with solar energy batteries have been used in Russia, Japan, North Korea and other countries [2, p. 6].

References

1. Abreu P.H., Silva D.C., Amaro H., Magalhães R. (2016) Identification of residential energy consumption behaviors. *Journal of Energy Engineering*, 142(4), 04016005.
2. Aliyev F., Badalov A., Huseinov E., Aliyev F. (2012) *Ecology*. Baku: Science, p. 828.
3. Atalla T.N., Hunt L.C. (2016) Modeling residential electricity demand in the GCC countries. *Energy Economics*, 59, 149-158.
4. Ates S.A. (2015) Energy efficiency and CO₂ mitigation potential of the Turkish iron and steel industry using the LEAP (long-range energy alternatives planning) system. *Energy*, 90, 417-428.
5. Axsen J., Kurani K.S. (2012) Social influence, consumer behavior, and low-carbon energy transitions. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 311-340.
6. Ayres R.U. (2007) On the practical limits to substitution. *Ecological Economics*, 61, 115-128. doi:10.1016/j.ecolecon.2006.02.011.
7. Azerbaijan reveals potential of renewable energy sources URL: <https://www.azernews.az/business/101789.html>
8. Cherubini A., Papini A., Vertechy R., Fontana M. (2015) Airborne wind energy systems: A review of the technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 51(11), 1461-1476.
9. Davidsson S., Höök M., Wall G. (2012) A review of life cycle assessments on wind energy systems. *Int. J. Life Cycle Assess*, 17, 729-742. doi:10.1007/s11367-012-0397-8.

10. Dincer I. (2000) Renewable energy and sustainable development: A crucial review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 4(2), 157-175.
11. Fajardo J.M. (2016) Evaluación de la Adopción del Programa de uso Racional y Eficiente de Energía en Iluminación, por Parte de Entidades Públicas con Base en Información Reportada al MME Durante los Años 2014 y 2015. Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
12. Geothermal Energy Association. (2010) Green Jobs through Geothermal Energy. http://www.geo-energy.org/pdf/reports/GreenJobs_Through_Geothermal_Energy_Final_Oct2010.pdf
13. Губин, Е. П. (2005). Государственное регулирование рыночной экономики и предпринимательства: правовые проблемы. М.: *Юристъ*. – 314 с.
14. Guerrero-Rodríguez N.F., Rey-Boué A.B., Reyes-Archundia E. (2017) Overview and comparative study of two-control strategies used in 3-phase grid-connected inverters for renewable systems. *Renewable Energy Focus*, 19(20), 75-89.
15. Hasanov E.L. (2017) About research of features of legal culture on the basis of historical-literary heritage. *Information (Japan)*, 20(4), pp. 2289-2296.
16. Larsson S., Fantazzini D., Davidsson S., Kullander S., Höök M. (2014) Reviewing electricity production cost assessments. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 30, 170–183. doi:10.1016/j.rser.2013.09.028.
17. Najmi A., Keramati A. (2016) Energy consumption in the residential sector: A study on critical factors. *International Journal of Sustainable Energy*, 35(7), 645-663.
18. Nojedehi P., Heidari M., Ataei A., Nedaei M., Kurdestani E. (2016) Environmental assessment of energy production from landfill gas plants by using long-range energy alternative planning (LEAP) and IPCC methane estimation methods: A case study of Tehran. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 16, 33-42.
19. Sever R., Taşdemiroglu E. (1986) Monthly and yearly average maps of total and direct solar radiation in Turkey. *Solar Energy*. Vol. 37, No 3. pp. 205-213.
20. Teleuyev G.B., Akulich O.V., Kadyrov M.A., Ponomarev A.A., Hasanov E.L. (2017) Problems of Legal Regulation for Use and Development of Renewable Energy Sources in the Republic of Kazakhstan. *International Journal of Energy Economics and Policy*, Vol.7, № 5, pp. 296-301.
21. UPME Unidad de Planeación Minero Energética. (2016) Proyección de Demanda de Energía Eléctrica y Potencia Máxima en Colombia. Colombia: UPME Unidad de Planeación Minero Energética.
22. Viola J., Aceros C. (2016) Smart Grids and their Applicability for the Development of the Electricity Sector for Colombia in the Year 2050. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 138(1), 012010. doi:10.1088/1757-899X/138/1/012010

Анотація

Гасанов С.Л., Гасанов Е.Л. Інноваційна основа дослідження енергоефективного потенціалу і ефективності джерел відновлюваної енергії.

Останніми роками багато країн світу намагаються залучити до свого паливно-енергетичного балансу нові джерела енергії (вітер, сонце, біогаз, енергію хвиль, нетрадиційні джерела енергії, такі як енергія малих річок). У Азербайджані також є відновлювані природні ресурси, придані для розвитку його енергоефективного потенціалу, зокрема враховуючи кількість сонячних і вітряних днів.

У цій статті представлена загальна інформація про потенціал відновлюваних джерел енергії Азербайджанської Республіки. У ній ми використовуємо інформацію, надану Державною програмою з використання матеріалів альтернативних джерел і поновлюваних джерел енергії.

Ключові слова: відновлювані ресурси, енергоефективний потенціал, нетрадиційні технології, технології Greenstone, сонячна енергія.

Павловська Т.С., Білецький Ю.В., Рудик О.В., Боровець М.Ф.

СТРУКТУРА ЗАБУДОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ М. ЛУЦЬКА ТА ЇЇ ДИНАМІКА

У статті проаналізовано структуру забудованих земель м. Луцька та її динаміку впродовж 2010-2016 рр. Здійснено порівняльний аналіз структур забудованих земель м. Луцька і Волинської області та їхніх змін упродовж вказаного проміжку часу. Для цього було визначено частку забудованих земель у Волинській області, частку забудованих земель Луцька у структурі забудованих земель області, частку забудованих земель обласного центру у структурі його земельного фонду. Сучасні структури забудованих земель Луцька та Волинської області відображено графічно; різночасові дані площ різних категорій забудованих земель досліджуваних територій викладено в табличній формі. Дослідження здійснювалося із використанням матеріалів Головного управління Держгеокадастру у Волинській області (дані форми б-зем станом на 1 січня 2010 р., 2013 р., 2016 р.).

Ключові слова: забудовані землі, земельний фонд, селитебні ландшафти, структура землекористування, місто, урбанізація.

Постановка проблеми. З кожним роком у світі відмічається зростання ролі міст у просторовій організації території, свідченням чого є збільшення міського населення Землі та посилення значимості міст у міжнародних відносинах і територіальній структурі світового господарства [1]. У зв'язку з цим все більшої актуальності набувають знання про основні етапи й напрямки розвитку урбаністичних процесів, передумови та закономірності просторової еволюції міських систем розселення.

Хоча Волинська область не належить до числа найбільш високоурбанізованих регіонів України, однак у світлі глобальних тенденцій розвитку суспільства в області теж зростає частка міських жителів (на 01.01.2010 р. – 51,6%, на 01.01.2016 р. – 52,3% [8]) та площа забудованих земель (на 01.01. 2010 р. – 2,9%, на 01.01.2016 р. – 3,04%). Оскільки міське населення Волині концентрується переважно у м. Луцьку і при цьому постійно зростає (2010 р. – 210775 осіб, 2011 р. – 211783 осіб, 2012 р. – 213063 осіб, 2013 р. – 214727 осіб, 2014 р. – 216076 осіб, 2015 р. – 217103 осіб, 2016 р. – 217450 осіб [8]), доречно відстежити динаміку забудованих земель в обласному центрі упродовж останніх років на фоні таких же трансформаційних процесів регіонального рівня.

© Павловська Т.С., Білецький Ю.В., Рудик О.В., Боровець М.Ф., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: March 29, 2018;
Final revision: April 1, 2018; Accepted: April 10, 2018.

Мета дослідження – проаналізувати структуру забудованих земель м. Луцька та її динаміку впродовж 2010–2016 рр.; зробити порівняльний аналіз структур забудованих земель м. Луцька й Волинської області та їхніх змін упродовж указанного проміжку часу. Алгоритм досягнення поставленої мети передбачав: 1) визначення теоретико-методологічних основ дослідження селитебних ландшафтів; 2) визначення частки забудованих земель у Волинській області та вивчення їх структури; 3) з'ясування сучасної структури земельного фонду м. Луцька; 4) вивчення сучасної структури забудованих земель м. Луцька; 5) аналіз динаміки площ і структури забудованих земель м. Луцька та Волинської області впродовж 2010-2016 рр.

Матеріали й методи досліджень. Для вирішення поставлених завдань використано літературні та інтернет-джерела, форму б-зем Головного управління Держгеокадастру у Волинській області, статистичні дані Головного управління статистики у Волинській області та Державної служби статистики України. У роботі застосовано такі методи як порівняльно-географічний, статистичний, графічний.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз стану земельних ресурсів, структури землекористування та ролі забудованих земель у її формуванні розглядається в працях О. І. Бабчинської, В. А. Богданця, Л. І. Воропай, Г. Д. Гуцуляка, К. В. Дарчука, Г. І. Денисика, Д. С. Добряка, Т. О. Євсюкова, О. П. Жука, М. Д. Заячука, А. Г. Кізюн, І. П. Ковальчука, М. М. Куниці, А. Г. Мартина, Л. Я. Новаковського, І. А. Опенька, А. Я. Сохничка, М. Г. Ступеня, П. О. Сухого, Р. В. Тихенка, А. М. Третьяка та ін. [4–7].

Особливості землекористування в межах Волинської області висвітлено в роботах Ю. М. Андрейчука, Л. Д. Гулая, Б. С. Жданюка, В. М. Заремби, Т. О. Князькової, І. П. Ковальчука, М. І. Лепкого, Я. О. Мольчака, О. О. Ничаї, Т. С. Павловської, Р. М. Панаса, С. В. Полянського, А. Г. Потапової, Н. А. Тарасюк, В. О. Фесюка, Н. Л. Хомюк, М. О. Шагути, А. М. Шворака, Ю. С. Щурка та ін. [2; 3; 5-7; 9]. Разом з тим, питання трансформацій забудованих земель на території Волинської області залишається недостатньо вивченим.

Виклад основного матеріалу. Станом на 01.01.2016 р. частка забудованих земель у Волинській області становить 3,0%. З-поміж них найбільший відсоток займають землі для відпочинку та інші відкриті землі (26%), а також землі, які використовуються для транспорту і зв'язку (25%). Значна частка (19%) припадає на землі під житловою забудовою (рис. 1).

У структурі забудованих земель м. Луцька, так само як і у Волинській області в цілому, переважають землі для відпочинку та інші відкриті землі (38%) (рис. 2). Другу позицію займають землі під житловою забудовою (23,4% від площі усіх забудованих земель), тоді як в області на другому місці землі, які

використовуються для транспорту і зв'язку. Землі промисловості в Луцьку мають більш як удвічі вищу частку, порівняно із загальнообласним показником.

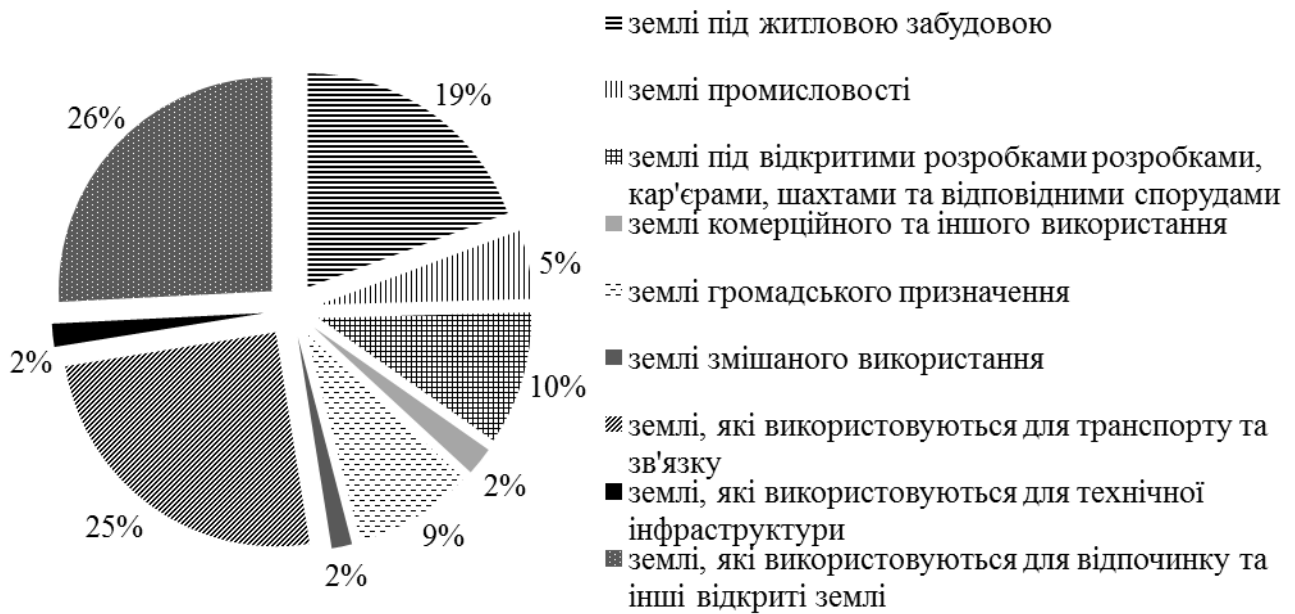


Рис. 1. Структура забудованих земель Волинської області (01.01.2016 р.)
(за даними Головного управління Держгеокадастру у Волинській області)

У структурі забудованих земель досліджуваного міста відсутні землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами. В області ця категорія земель займає 10% площі всіх забудованих земель (див. рис.1).

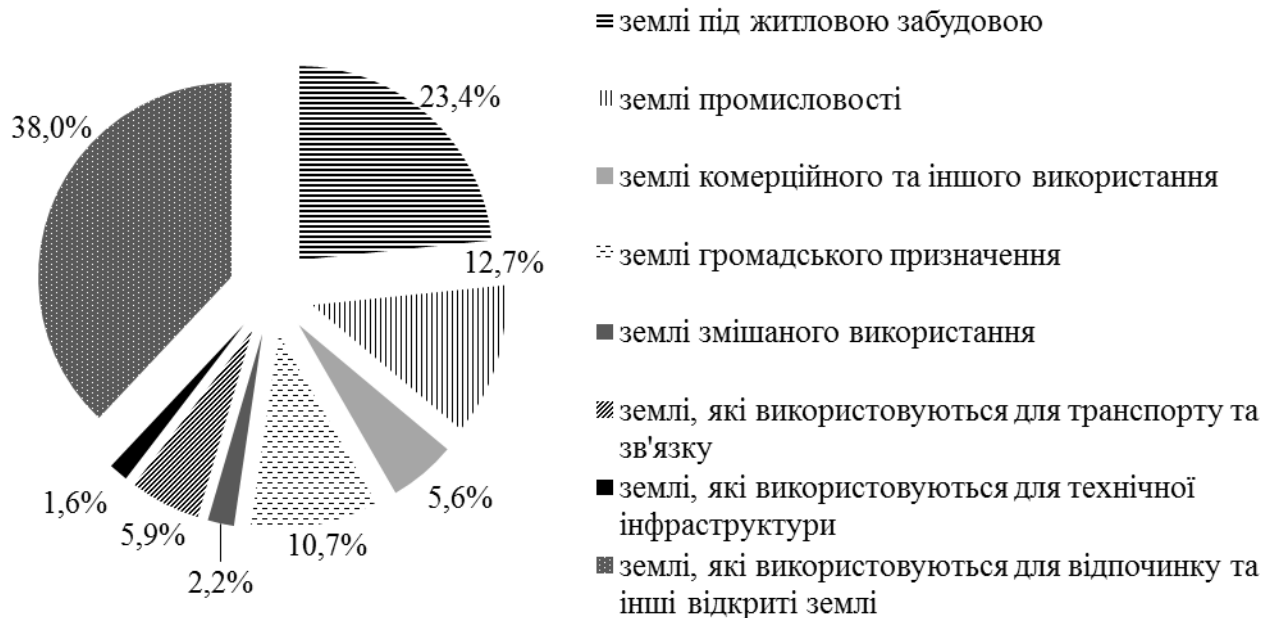


Рис. 2. Структура забудованих земель м. Луцька (01.01.2016 р.)
(за даними Головного управління Держгеокадастру у Волинській області)

Найменші частки площі з-поміж забудованих земель і в Луцьку, і загалом в області, займають землі змішаного використання і землі, які використовуються для технічної інфраструктури (див. рис. 1, 2).

Упродовж 2010-2016 рр. площа забудованих земель Луцька зросла майже на 80 га (на 2,6% порівняно із 2010 р.). При цьому в області за цей час площа забудованих земель збільшилася на 1314,1495 га (на 2,2% порівняно із 2010 р.). У структурі забудованих земель Луцька найпомітніші зміни відбулися в таких категоріях земель, як землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі (збільшилися на 56 га), землі під житловою забудовою (зросли майже на 38 га), землі комерційного призначення (приріст – 34 га). При цьому площі всіх інших категорій забудованих земель мають тенденцію до поступового зменшення. Виняток становлять землі промисловості: у 2013 р. їх площі зросли на 2,6% порівняно із 2010 р., а у 2016 р. зменшилися на 5,0% порівняно із 2013 р. (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка забудованих земель міста Луцька (2010-2016 рр.)

(за даними Головного управління Держгеокадастру у Волинській області)

Структура забудованих земель	01.01.2010	01.01.2013	01.01.2016
Забудовані землі, всього, га	3051,84	3089,9348	3130,9981
з них:			
– під житловою забудовою	696,3400	707,9703	734,3048
– землі промисловості	408,11	418,7919	397,7986
– землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами	0	0	0
– землі комерційного та іншого використання	139,86	166,6690	174,2895
– землі громадського призначення	342,61	333,6785	334,1094
– землі змішаного використання	82,71	66,8257	69,1339
– землі, які використовуються для транспорту та зв'язку	185,71	178,9793	183,6300
– землі, які використовуються для технічної інфраструктури	63,70	48,8507	48,8638
– землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі	1132,80	1168,1694	1188,8681

У структурі забудованих земель Волинської області у 2016 рр. порівняно із 2010 р. зросли площі таких категорій земель як землі під житловою забудовою (на 10,2%), землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами (на 8,9%), землі комерційного використання (на 9,3%), землі громадського призначення (на 0,8%), землі, які використовуються для технічної інфраструктури (на 7,0%), землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі (3,4%). У 2016 р., порівняно з 2010 р., на 10,0% зменшилася частка земель змішаного використання. Землі промисловості Волинської області мають таку ж тенденцію змін упродовж досліджуваного часу, як і відповідні землі обласного центру. Площі земель, які використовуються для транспорту та зв'язку, в регіоні упродовж 2010-2013 рр. зростали, а в 2016 р., порівняно із 2013 р. дещо зменшилися (табл. 2).

Динаміка забудованих земель Волинської області (2010-2016 рр.)
(за даними Головного управління Держгеокадастру у Волинській області)

Структура забудованих земель	01.01.2010	01.01.2013	01.01.2016
Забудовані землі, всього, га	58417,12	59950,6709	61264,8204
з них:			
– під житловою забудовою	10763,51	11314,5271	11866,1544
– землі промисловості	3179,76	3227,8340	3184,7243
– землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами	5698,50	5788,4858	6202,8720
– землі комерційного та іншого використання	1203,28	1304,2727	1315,1207
– землі громадського призначення	5517,60	5550,0447	5563,1904
– землі змішаного використання	1050,33	977,4539	944,5014
– землі, які використовуються для транспорту та зв'язку	14714,26	15330,6080	15315,0334
– землі, які використовуються для технічної інфраструктури	999,39	1032,6020	1069,2039
– землі, які використовуються для відпочинку та інші відкриті землі	15290,49	15424,8427	15804,0199

Висновки. Забудовані землі м. Луцька становлять 5,1% забудованих земель Волинської області. У структурі земельного фонду обласного центру забудовані землі займають 75,2%. Структура забудованих земель Луцька є неповночленною: відсутні землі під відкритими розробками, кар'єрами, шахтами та відповідними спорудами. Авангардну трійку у структурі забудованих земель міста складають землі для відпочинку та інші відкриті землі, землі під житловою забудовою, землі промисловості. У Волинській області найбільші частки в структурі забудованих земель мають землі для відпочинку та інші відкриті землі, землі, які використовуються для транспорту і зв'язку, землі під житловою забудовою. Трансформація структури забудованих земель Луцька майже тотожна змінам структури забудованих земель Волинської області: найбільше зростання площ характерне для таких категорій земель, як землі, що використовуються для відпочинку та інші відкриті землі, землі під житловою забудовою, землі комерційного призначення. Інші категорії земель мають або тенденцію до поступового зменшення, або коливальний характер змін.

Як відомо, селитебні ландшафти мають складну структуру природокористування та є досить динамічним видом антропогенних ландшафтів, про що свідчить викладений аналіз структури й динаміки забудованих земель Волині та м. Луцька. Отримана інформація й подальші дослідження подібного роду можуть стати науковим підґрунтям для практики містобудування, територіального планування, розвитку поселень, їх інженерної й транспортної інфраструктури задля забезпечення раціонального використання земельного фонду не тільки регіону та обласного центру, а й об'єднаних територіальних громад, які є ключовими

елементами територіально-адміністративного устрою, що нині запроваджується в Україні. Разом з тим, для оптимізації структури селитебних ландшафтів та природокористування в їхніх межах необхідними є відмова від екстенсивного використання земельних ресурсів, встановлення чітких меж населених пунктів, врегулювання процесів купівлі-продажу земельних ділянок, вирішення проблем нецільового використання земель, формування сучасної інформаційної бази картографічних, землевпорядних, землеоціночних, екологічних та інших матеріалів.

Література

1. Дронова О. Л. Геоурбаністика : навч. посіб. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2014. 419 с.
2. Заремба В. М. Трансформаційні процеси у структурі земельного фонду регіону / В. М. Заремба, Н. Л. Хомюк // *Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції*. Зб. наук. праць. 2013. Вип. 19 (№ 1). С. 240–246.
3. Ковальчук І. П. Геоінформаційно-картографічне моделювання структури земельного фонду обласного регіону / І. П. Ковальчук, Б. С. Жданюк, Ю. М. Андрейчук // *Часопис картографії*. – 2016. – Вип. 16. – С. 48–61.
4. Ковальчук І.П. Концептуальні засади вирішення проблем землеустрою сільських територій в сучасних умовах : монографія / І. П. Ковальчук, А. Г. Мартин, Т. О. Євсюков, Р. В. Тихенко, В. А. Богданець, О. П. Жук., І. А. Опенько. К.: Медінформ, 2015. 158 с.
5. Ничая О. О. Географічна оцінка сучасного стану використання забудованих земель території Полісся (на прикладі Волинської області) / О. О. Ничая, Н. А. Тарасюк // *Наук. зап. Тернопільського нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка*. Серія: географія. 2015. № 2 (вип. 39). С. 200–208.
6. Ничая О. О. Селітебні ландшафти в структурі угідь височинної області Волині / О. О. Ничая, Н. А. Тарасюк // *Вісник Дніпропетровського університету імені Олеся Гончара. Геологія, географія*. 2016. Вип. 24 (1). С. 112–119.
7. Павловська Т. С. Структура земельних угідь в ландшафтно-екологічній організації території Волинської області // *Геополітика і екогеодинаміка регіонів*. 2014. № 2. С. 697–704.
8. Чисельність наявного населення України на 01 січня 2011 р., 2013., 2016 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : database.ukrcensus.gov.ua
9. Шагута М. Сучасний стан земельних ресурсів Волинської / М. Шагута, Л. Гулай // *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Географічні науки*. – 2014. – № 11. – С. 48–52.

Summary

Pavlovska T. S., Rudyk O. V., Biletskyi Y. V., Borovets M. F. The Structure of the Lutsk Built Up Land In and Its Dynamics.

In the article the structure of the built-up land in Lutsk and its dynamics during 2010-2016 were analyzed. A comparative analysis of the structures of the built-up land in Lutsk and Volyn region and their changes during the specified time period has been carried out. For this purpose, the share of built-up land in Volyn region, the share of built-up land of Lutsk in the structure of the built-up areas of the region, the share of built-up lands of the regional center in the structure of its land fund was determined. Modern structures of the built-up lands of Lutsk and Volyn region are represented graphically; time data of areas of different categories of built-up lands in the studied areas is presented in tabular form. The research was carried out using materials from the Main Di-

rectorate of the State Service of Ukraine for Geodesy, Cartography and Cadaster in Volyn region (data form 6-zem on January 1, 2010, 2013, 2016).

During the investigation, it was found that the built-up land of Lutsk is 5.1% of the built-up land in the Volyn region, and in the structure of the land fund of the regional center, the built-up land occupy 75,2%. The structure of the built-up areas of Lutsk is incomplete: there are no surface mines, quarries, mines and related structures. The main three ones in the structure of the built-up areas of the city are land for recreation and other open land, land for residential construction, and industrial land. In the Volyn region, the largest shares of the structure of the built-up land have land for recreation and other open land, land used for transport and communications, land for residential construction. The transformation of the structure of the built-up areas of Lutsk during 2010-2016 is almost identical to the changes in the structure of the built-up areas of the Volyn region during this time: the largest increase in the area is typical for such categories of land as land used for recreation and other open land, land for residential buildings, land of commercial purpose. Other categories of land have either a tendency to a gradual decrease, or the oscillatory nature of the changes.

Key words: built-up land, land fund, residential landscapes, land use structure, city, urbanization.

УДК 614.876:665.6:658.562

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218198

Корнус А.О., Третьякова О.М.

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНИМИ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЙ НАФТОГАЗОВИХ РОДОВИЩ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті охарактеризовано причини забруднення покладів нафти і газу природними радіонуклідами. Встановлено, що основний внесок у назване радіоактивне забруднення вносять ^{226}Ra , ^{223}Ra , ^{227}Th , ^{232}Th , ^{40}K , ^{214}Pb , ^{212}Pb , ^{210}Pb , ^{228}Ac , ^{235}U , які осідають на поверхні насосно-компресорних труб та іншого обладнання. Для поширення радіаційних аномалій встановлено такі закономірності: найвища радіоактивність промислового обладнання і ґрунту характерна для родовищ з тривалим терміном розробки (Качанівське, Рибальське) та для родовищ західної групи (Артюхівське, Анастасіївське). Практично відсутнє радіаційне забруднення на родовищах Харківської групи (Козіївське, Сахалінське та ін.) і незначне – на Бугруватівському.

Ключові слова: радіоактивне забруднення, природні радіонукліди, нафтогазовидобуток, Сумська область.

Вступ. Поклади нафти і газу часто виявляються забрудненими радіонуклідами природного походження. Зміна температури і тиску у водному розчині, які неодмінно відбуваються при видобутку нафти і газу, призводить до утво-

© Корнус А.О., Третьякова О.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: January 13, 2018;
Final revision: February 10, 2018; Accepted: February 21, 2018.

рення на стінках труб міцних відкладень солей, з якими можуть співосаджуватися радіоактивні елементи. Через це на окремих родовищах потужність експозиційної дози від обладнання досягає 6 мР/год, питома радіоактивність таких відкладень може досягати $1,5 \cdot 10^7$ Бк/кг, а питома активність природних радіонуклідів у шламi – перевищувати 10^5 Бк/кг [1]. Наслідком цього є неконтрольоване опромінення персоналу нафтопомислів та населення.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Як відомо, на початку експлуатації пробурених свердловин нафта і газ виходять на поверхню «сухими», але потім до цього потоку домішується пластова вода, утворюючи з нафтою чи газом емульсію або аерозоль. Ще у тридцяті роки ХХ століття В.Г. Хлопіним була помічена підвищена концентрація радію у воді нафтових родовищ. Також ця вода уже містить розчинені неактивні сульфати і карбонати Cu, Sr і Ba.

Однією з перших вітчизняних наукових праць, де ставилася проблематика радіоактивного забруднення територій та обладнання нафтогазових родовищ природними радіонуклідами, була робота В.О. Шумлянського та ін. [7]. Суттєвий внесок у вивчення проблеми радіаційної безпеки на родовищах такого типу, з'ясування можливостей дезактивації обладнання та нафтошламів, забруднених природними радіонуклідами, зробили наукові дослідження П.Г. Дригулича та ін. [2], О.Д. Саргош [6], Т.О. Павленко та ін. [5], М.Ю. Журавля та ін. [3].

Згідно [7], основний внесок у техногенне радіоактивне забруднення вносять радіонукліди ^{226}Ra , ^{232}Th , ^{40}K , ^{214}Pb , ^{212}Pb , ^{228}Ac . Пізнішими дослідженнями [2], крім вище названих, встановлено наявність ^{223}Ra , ^{227}Th , ^{210}Pb , ^{235}U . На сьогодні питання радіоактивного забруднення природними радіонуклідами територій та промислового обладнання, що виникає у процесі експлуатації нафтогазових родовищ, вивчене недостатньо. Особливо актуальне воно для Сумської області, де видобувається більша частина вітчизняної нафти і значна частка природного газу [4].

Викладення основного матеріалу. Для України забруднення нафтопромислового обладнання природними радіоактивними речовинами – NORM (Naturally-Occurring Radioactive Materials) вперше було встановлено у 1991 р. [2]. Спочатку радіоекологічним моніторингом було виявлено низку аномалій практично на всіх нафтових родовищах НГВУ «Охтирканафтогаз», а пізніше і на родовищах НГВУ «Чернігівнафтогаз» та «Полтаванафтогаз». Протягом декількох років експлуатації обладнання на його поверхні концентруються речовини, що містять природні радіонукліди рядів урану і торію. Причому, для виробничих відходів нафтогазового комплексу характерним є зміщення радіоактивного рівноваги в бік радію, при якому відношення питомої активності ізотопів радію до питомої активності родоначальників родин (урану і торію) досягає величини 100 і більше.

Причиною підвищеної концентрації природних радіонуклідів в установках для видобутку і переробки вуглеводневої сировини є три процеси:

1. Осадження солей радію (карбонатів і сульфатів) з водної фази, що надходить до установок видобутку і переробки нафти. Такі накипи, що містять ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{232}Th і ^{228}Th , можуть утворюватися на всіх поверхнях, що стикаються з пластовою водою. Це – труби та їх з'єднання, сепаратори, насоси, клапани та ін. При цьому необхідно зазначити, що радіаційні поля і радіоактивне забруднення досить неоднорідні по поверхні названого обладнання. Наприклад, переважна більшість насосно-компресорних труб має суцільне забруднення внутрішніх поверхонь мінеральними відкладеннями з NORM низької активності (рис. 1а). Ззовні окремі фрагменти труби мають лише поодинокі плями радіоактивного забруднення розмірами 10-20 см.

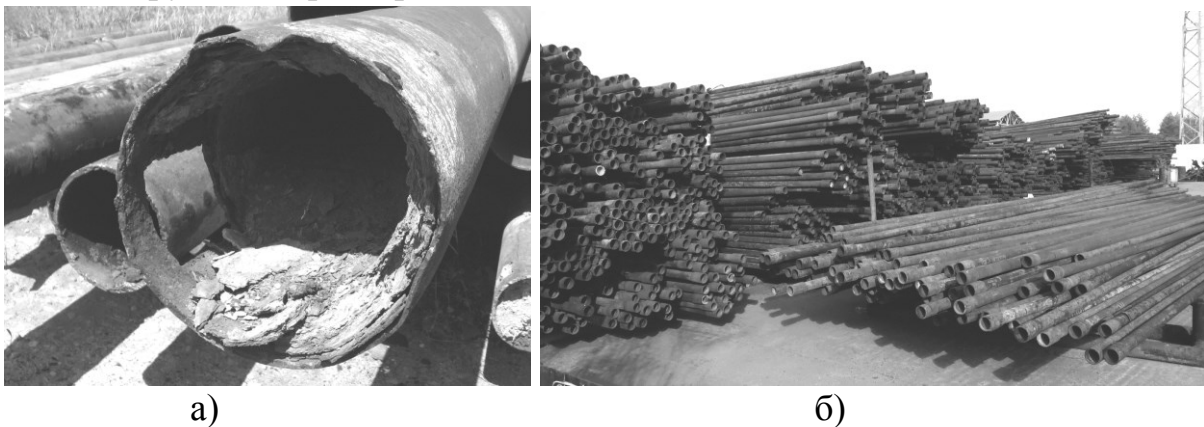


Рис. 1. Радіоактивне забруднення насосно-компресорних труб: а) – фрагмент труби з мінеральним відкладеннями, що містять NORM; б) – зберігання забруднених природними радіонуклідами насосно-компресорних труб на тимчасовому майданчику НГВУ «Охтирканафтогаз». Фото з роботи [2]

2. Осадження твердих продуктів розпаду ^{226}Ra (головним чином довгоживучого ^{210}Pb) і, внаслідок цього, утворення радіоактивних плівок на стінках установок комплексної підготовки нафти, переробки і транспортування газу.

3. Накопичення в нафтошламів, який утворюється на різних технологічних щаблях видобування та первинної переробки нафти. Шлам виникає коли суміш нафти, газу і пластової води, що відкачується зі свердловин, надходить на збірні пункти, де відбувається первинний багатоступеневий поділ перерахованих компонентів за рахунок відстоювання в буллітах і резервуарах, де з пластової води й нафти осідають тонкодисперсні частинки, які і є нафтошлямом. Тут і накопичуються природні радіонукліди, головним джерелом яких є розчинені у воді сульфати і карбонати радію. За рахунок цього коефіцієнт концентрації природних радіонуклідів у нафтошламів може досягати 10000. Відтак цей шлам може бути віднесений до категорії радіоактивних відходів.

Від часу своєї появи ця проблема залишається гострою для Сумської області, де лише на підприємстві «Охтирканафтогаз» є 380 т радіоактивних насосно-компресорних труб з NORM (рис. 1б), а також іншого радіоактивного обладнання. На сьогодні значення потужності експозиційної дози (ПЕД) на ґрунті в районі зберігання труб складає від 20 до 50 мкР/год. Ситуація жодним чином не вирішується вже декілька років – через переповнення складу на пункті захоронення радіоактивних відходів Харківським державним міжобласним спецкомбінатом було призупинено прийом матеріалів та обладнання, забрудненого радіонуклідами, тому воно накопичується у значних обсягах на майданчиках для тимчасового зберігання, викликаючи зростання соціальної напруги серед місцевого населення. Це джерело радіоактивного забруднення навколишнього середовища, знаходячись без належної уваги, може суттєво впливати не тільки на стан радіаційної безпеки населення та персоналу нафтогазовидобувних підприємств, але й відчуватися за межами нафто- і газопромислів.

Висновки. Основним забруднюючим фактором при видобутку нафти та газу у Сумській області є природні радіонукліди ^{226}Ra , ^{228}Th , ^{40}K , що спричиняють підвищений рівень гамма-фону, максимальні значення якого досягають від 450 мкР/год на Качанівському родовищі до 2000 мкР/год – на Рибальському (обидва у Охтирському районі), а на Анастасівському родовищі (Роменський район) рівень гамма-фону досягає 6000 мкР/год [3].

Радіаційне забруднення промислового обладнання NORM на родовищах підприємства «Полтаванафтогаз» (в межах Сумської області) зустрічаються епізодично. Особливе місце тут займають забруднені NORM промислові майданчики на Глинсько-Розбишівському родовищі, де у ґрунті і на техногенних покриттях зафіксована радіоактивність 35000 Бк/кг [3]. Найбільші значення ПЕД з дослідженого комплексу родовищ також характерні для Глинсько-Розбишівського (до 4000 мкР/год) та Новогригорівського родовищ (до 850 мкР/год). Слабші радіаційні аномалії (від 200 до 450 мкР/год) виявлено на Андрієшівському, Василівському та Чижівському родовищах.

Для поширення радіаційних аномалій встановлено такі закономірності [3]: найвища активність промислового обладнання і ґрунту спостерігається на родовищах з тривалим терміном розробки (Качанівське, Рибальське) та для родовищ західної групи (Артюхівське, Анастасіївське). Практично відсутнє радіаційне забруднення на родовищах Харківської групи (Козіївське, Сахалінське та ін.) і незначне – на Бугруватівському.

Література

1. Апплби А.Дж. Пути миграции искусственных радионуклидов в окружающей среде. Радиоэкология после Чернобыля / А.Дж. Апплби, Л. Девелл, Ю.К. Мишра и др. Под ред. Ф. Уорнера и Р. Харрисона; Пер. с англ. под ред. А.Г. Рябошапка. М.: Мир, 1999. 512 с.

2. Дригулич П.Г. Проблемні аспекти поводження з насосно-компресорними трубами, що забруднені природними радіонуклідами / П.Г. Дригулич, А.В. Пукіш, В.А. Новоставський, М.П. Шпек // *Розвідка та розробка нафти. і газ. родовищ*. 2015. № 3(56). С. 134–139.

3. Журавель М.Ю. Проблема радіоактивного забруднення навколишнього середовища під час розробки нафтових родовищ України / М.Ю. Журавель, П.В. Клочко, С.В. Лоцкін та ін. // *Нафта. і газова промисловість*. 1997. №2. С. 48–51.

4. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.

5. Павленко Т.О. Обстеження радіаційного стану. на підприємстві НГВУ «Охтирканатогаз» / Т.О. Павленко, М.В. Аксьонов, М.А. Фризюк та ін. // *Гігієна населених місць*. 2011. №58. С. 267–271.

6. Саргош О.Д. Гігієнічна оцінка залишків з підвищеним вмістом природних радіонуклідів, що утворюються на підприємствах нафтогазового комплексу // *Вестн. гігієны и епидемиологии*. 2007. Т. 11, № 2. С. 273–276.

7. Шумлянський В.О. Техногенне забруднення радіоактивними елементами на родовищах корисних копалин / В.О. Шумлянський, А.Г. Субботін, А.Х. Бакаржієв та ін. К.: Знання України, 2003. 133 с.

Summary

Kornus A.O., Tretiakova O.M. **Radioactive Pollution by Natural Radionuclides of the Territories of Oil and Gas Fields of the Sumy Region.**

The article describes the causes of pollution of oil and gas fields by natural radionuclides. It was found that ^{226}Ra , ^{223}Ra , ^{232}Th , ^{227}Th , ^{40}K , ^{214}Pb , ^{212}Pb , ^{210}Pb , ^{228}Ac , ^{235}U make the main contribution to the named radioactive contamination, which sediment on the pipes surface and other equipment. In the Sumy region, the main pollutants in the mining of oil and gas are natural radionuclides ^{226}Ra , ^{228}Th , and ^{40}K causing an increased level of gamma background, the maximum values of which are range from 450 mkR/h on the Kachanivske field to 2000 mkR/h on Rybalske (in the Okhtyrka district), and on the Anastasivske deposit (Romny district) the gamma background level reaches 6,000 mkR/h. The following regularities are established for the extension of radiation anomalies: the highest activity of mining equipment and soils is observed in fields with a long exploitation (Kachanivske, Rybalske) and for deposits of the western group (Artyukhivske, Anastasivske). Practically there is no radiation contamination on the fields of the Kharkiv group (Koziiivske, Sakhalinske, etc.) and insignificant – on Buhruvativske.

Key words: radioactive contamination, natural radionuclides, oil and gas production, Sumy region.

УДК 332.33 (476.2)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218202

Соколов А. С.

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА

Рассмотрена структура землепользования Гомельской области, выделены категории земель и землепользователей, выделяющиеся по доле в области, а также по доле среди зе-

© Соколов А.С., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 4, 2018;

Final revision: April 10, 2018; Accepted: April 14, 2018.

мель соответствующих категорий в республике. Проанализированы основные тенденции изменения структуры землепользования за период 2011–2017 годов, а для сельскохозяйственных земель – с 1990 года. Приведены данные по загрязнению почв сельскохозяйственных угодий техногенными токсикантами и ДДТ, динамике агрохимических свойств пахотных почв. Составлены карты распространения отдельных типов и категорий земель, а также антропогенных объектов, оказывающих влияние на особенности землепользования – мелиоративные каналы, леса, населённые пункты, особо охраняемые природные территории, рекреационные территории, зелёные зоны, зоны санитарной охраны водозаборов, водоохраные зоны водотоков и водоёмов, очистные сооружения, места захоронения продуктов дезактивации, сибирязвенные скотомогильники, полигоны твёрдых коммунальных, токсичных и промышленных отходов.

Ключевые слова: земельные ресурсы, сельскохозяйственные земли, пашни, осушенные территории, антропогенное воздействие, радиационное загрязнение, рекреационные территории, зелёные зоны, категории землепользователей, природопользование.

Постановка проблемы. Состояние земельных ресурсов является одной из наиболее важных характеристик любой территории и позволяет сделать вывод об уровне её экономического развития, хозяйственной специализации, особенностей природопользования. Оно также является показателем экологического состояния, так как экологическая характеристика отдельных территорий далеко не всегда исчерпывается количественными показателями загрязнения отдельных сред (воздуха, воды, почв) различными ингредиентами, поставляемыми в природную среду, как правило, отраслями хозяйства. Необходима оценка природопользовательской деятельности населения, которая характеризуется структурой землепользования, складывающейся на протяжении всего освоенческого периода и являющейся пространственно-временной и исторической категорией [5].

Цели и задачи исследования. Целью исследования явилось выявление основных характеристик структуры и динамики землепользования Гомельской области, а также особенностей пространственного распространения антропогенных объектов и отдельных типов земель. Задачи исследования:

- определить структуру землепользования Гомельской области и её динамику за 2011–2017 годы;
- выявить особенности распространения земель, находящихся в естественном состоянии и антропогенно нарушенных земель;
- охарактеризовать экологическое состояние почв сельскохозяйственных земель и уровень их антропогенного загрязнения;
- выявить наиболее характерные тенденции изменения структуры землепользования, наиболее существенные её отличия от других областей Белоруссии.

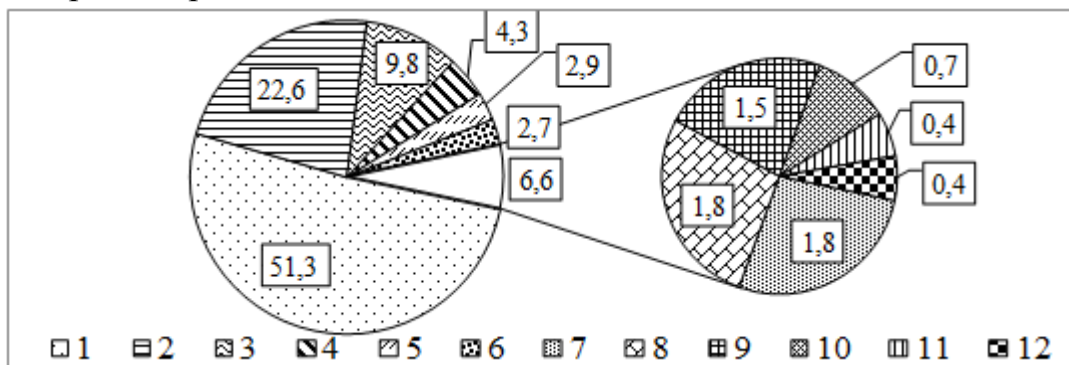
Методы и материалы исследования. Объектом исследования являлась территория Гомельской области. Она занимает юго-восточную часть Белоруссии. Площадь 40,4 тыс. км². Территория области занята долинами рек Днепра, Сожа, Припяти, Березины и их притоками. Водно-ледниковые равнины и

зандровые поля занимают северную часть области, часть Лельчицкого, Мозырского, Добрушского и других районов. Между Припятью и Днепром – озерно-аллювиальная равнина. И только на правом берегу Припяти на юг, запад и юго-восток размещается конечно-моренная Мозырская гряда.

Для анализа структуры землепользования использовались данные Государственного земельного кадастра [4, 10, 11], статистические данные и другие источники информации [6, 8, 13-16]. Картографирование осуществлялось в ГИС *MapInfo Professional 12*.

Изложение основного материала. Всего в пределах административных границ Гомельской области насчитывается 4037,2 тыс. га земель (19,4% площади земель Белоруссии). По данному показателю область лидирует среди всех областей и сопоставима с площадью таких стран, как Нидерланды и Швейцария. В структуре землепользования на 01.01.2017 преобладают лесные земли – 2069,3 тыс. га (23,6% от площади лесных земель в стране, 1 место) и сельскохозяйственные – 1323,8 тыс. га (15,5%, 4 место). В структуре сельскохозяйственных земель пахотные занимают 68,8% (16,1% всех пахотных земель Белоруссии, 3 место среди всех областей), под постоянными культурами 1,1% (13,6%, 4 место), луговые земли 29,8% (9,9%, 4 место). К другим категориям земель относятся земли под болотами (172,3 тыс. га, 21,3% всех земель данной категории в стране), под древесно-кустарниковой растительностью (115,5 тыс. га, 14,3%), под водными объектами (74,4 тыс. га, 16,1%), под дорогами и иными транспортными коммуникациями (71,2 тыс. га, 18,7%), под застройкой (59,9 тыс. га, 16,9%), земли общего пользования (26,4 тыс. га, 18,4%), неиспользуемые (109,2 тыс. га, 26,9%), иные (15,2 тыс. га, 17,6%) [10].

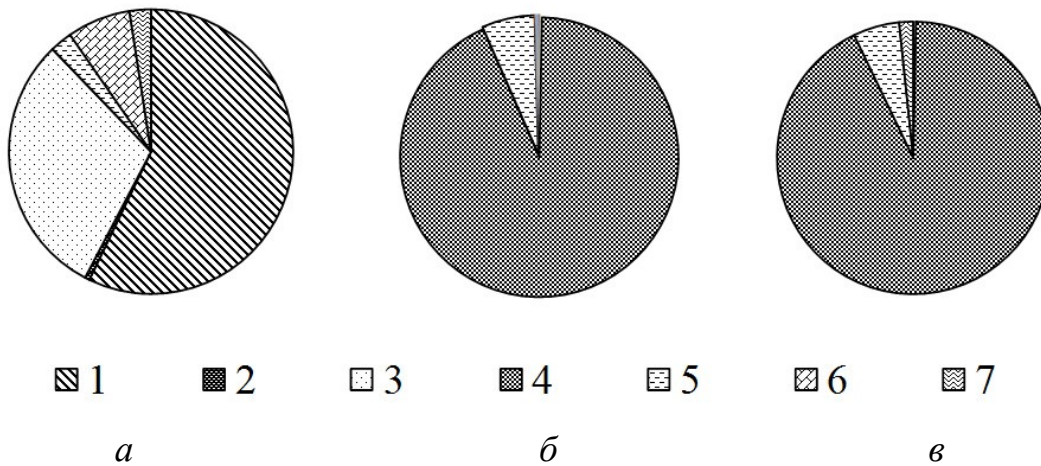
Относительную долю земель различных категорий в структуре землепользования отражает рис. 1.



1 – лесные, 2 – пахотные, 3 – луговые, 4 – под болотами, 5 – под древесно-кустарниковой растительностью, 6 – неиспользуемые, 7 – под водными объектами, 8 – под дорогами и иными транспортными коммуникациями, 9 – под застройкой, 10 – общего пользования; 11 – используемых под постоянными культурами, 12 – общего пользования и иные.

Рис. 1. Соотношение категорий земель Гомельской области, тыс. га

Рассматривая распределение земель по категориям пользователей, можно отметить, что преобладающая доля земель относится к землям организаций, ведущих лесное хозяйство (ЛХ) – 1870,3 тыс. га (46,3%). 1447,5 тыс. га (35,8%) относятся к землям сельскохозяйственных организаций (СХ), 406,4 тыс. га (10,1%) – к землям организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения (РН). Их структура показана на рис. 2.



1 – пахотные земли, 2 – постоянные культуры, 3 – луговые земли, 4 – лесные земли, 5 – земли под болотами, 6 – древесно-кустарниковая растительность, 7 – земли под водными объектами.

Рис. 2. Структура земель сельскохозяйственных организаций (а), организаций, ведущих лесное хозяйство (б), организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения (в)

Земли, относящиеся к другим категориям пользователей, занимают существенно меньшую площадь – земли крестьянских (фермерских) хозяйств (КХ) 26,7 тыс. га, земли граждан 113,1 тыс. га (из них земли граждан, предоставленные для строительства и обслуживания жилого дома (ГЖ) 52,7 тыс. га, для ведения личного подсобного хозяйства (ГП) 40,1 тыс. га, для садоводства и дачного строительства (ГС) 5,8 тыс. га, для огородничества (ГО) 2,2 тыс. га, для сенокосения и выпаса сельскохозяйственных животных (ГВ) 11,5 тыс. га, для иных сельскохозяйственных целей (ГИ) 0,4 тыс. га, для иных несельскохозяйственных целей (ГН) 0,4 тыс. га), земли промышленных организаций (ЗП) 9,0 тыс. га, земли организаций железнодорожного транспорта (ЗЖ) 8,5 тыс. га, земли организаций автомобильного транспорта (ЗА) 18,0 тыс. га, земли организаций обороны (ЗО) 2,2 тыс. га, земли организаций связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иных землепользователей (ЗТ) 31,9 тыс. га, земли организаций, эксплуатирующих и обслуживающих гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения (ЗГ), 5,2 тыс. га, земли, земельные участки, не предоставленные землепользователям, и земли общего

пользования, не отнесенные к землям иных категорий землепользователей (ОП), 98,4 тыс. га.

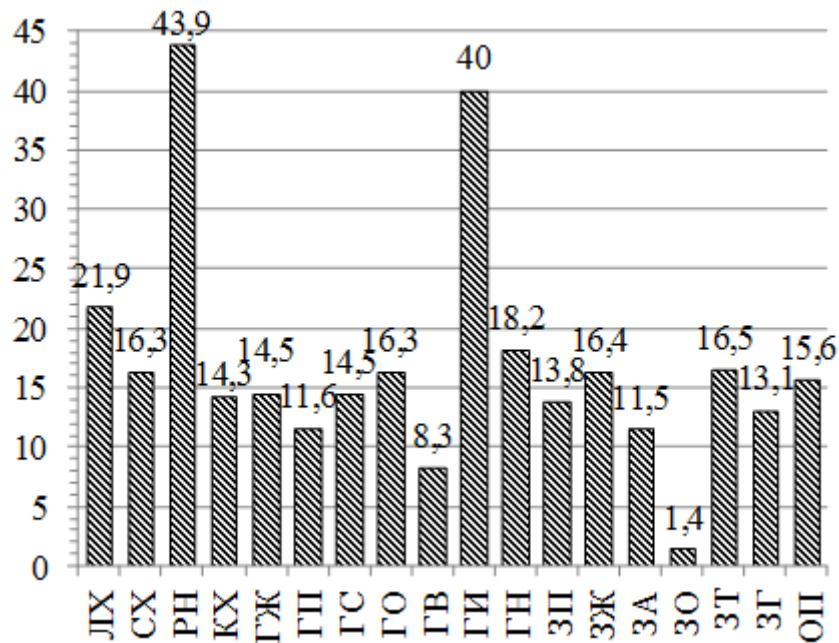


Рис. 3. Доля земель области (в %), относящихся к различным категориям землепользователей к общей площади земель в Белоруссии, относящихся к соответствующим категориям (обозначения в тексте)

Анализ рис. 3 позволяет выделить категории землепользователей, которые характеризуются повышенной или пониженной долей относящихся к ним земель Гомельской области в общей площади земель страны, относящихся к этим категориям.

Так, в Гомельской области сконцентрировано почти половина земель организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения всей Белоруссии, 40% земель граждан, выделенных для иных сельскохозяйственных целей, 21,9% земель организаций, ведущих лесное хозяйство. С другой стороны чрезвычайно низка доля земель организаций обороны и земель граждан, выделенных для сенокоса и выпаса сельскохозяйственных животных (рис. 3).

Основные особенности динамики структуры землепользования за период 2011-2017 годы [4, 10, 11] заключаются в следующем (табл. 1).

Общая площадь сельскохозяйственных земель несколько уменьшилась, при этом в их структуре произошло увеличение площади пахотных земель и существенное уменьшение площади земель, используемых под постоянные культуры, и особенно лугов, для которых она уменьшилась почти на треть, и эта категория характеризуется наибольшими относительными темпами снижения площади среди всех категорий земель. Кроме них значительное снижение относительной площади характерно для неиспользованных земель. Из других

категорий устойчивое снижение площади отмечается для земель под водными объектами, земель общего пользования.

Таблица 1

Динамика площадей различных категорий земель Гомельской области за 2011-2017 гг.

Год*	Сельскохозяйственные земли	Пашня	Луга	Постоянные культуры	Лесные земли	Под древесно-кустарниковой растительностью	Под болотами	Под водными объектами	Под дорогами и другими коммуникациями	Земли общего пользования	Под застройкой	Неиспользуемые	Иные
2011	1383,9	812,4	552,4	18,1	2014,4	68,9	181,5	80,2	74,6	27,0	60,0	131,4	15,3
2014	-2,1	+1,0	-6,3	-9,4	+0,5	+23,9	+2,1	-0,4	+0,4	-0,4	+2,3	-0,3	-4,6
2017	-4,3	+12,5	-28,6	-16,6	+2,7	+67,6	-5,1	-7,2	-4,6	-2,2	-0,2	-16,9	-0,7

* для 2011 года указано значение в тыс. га; для 2014 и 2017 годов указано увеличение (+) или уменьшение (-) площади земель данной категории в процентах по отношению к 2011 году, значения которого приняты за 100%.

Максимальное относительное увеличение площади за указанный период характерно для земель под древесно-кустарниковой растительностью (на две трети) и для пашни. Небольшое, но стабильное увеличение площадей характерно для лесных земель. Для таких категорий, как земли под болотами, под дорогами и другими транспортными коммуникациями, под застройкой, отмечена неустойчивая динамика с чередованием уменьшения и увеличения площади.

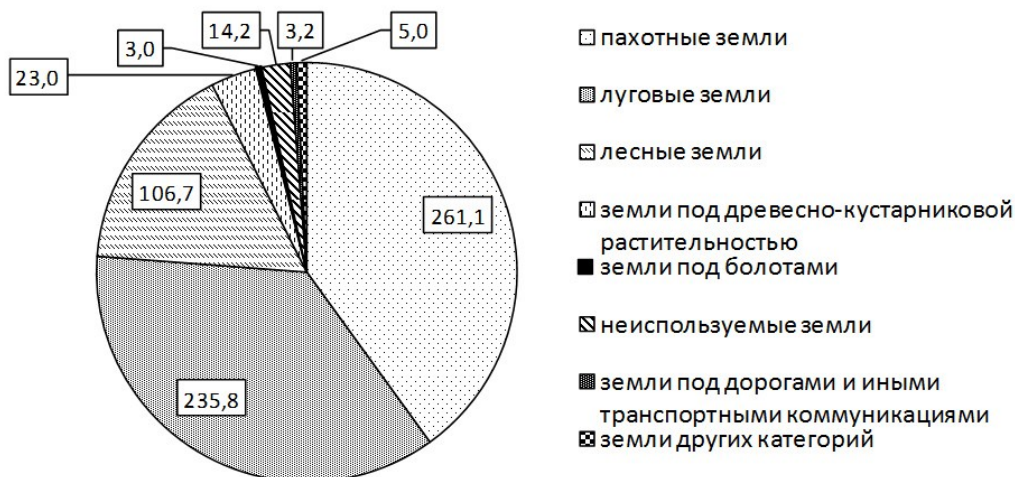
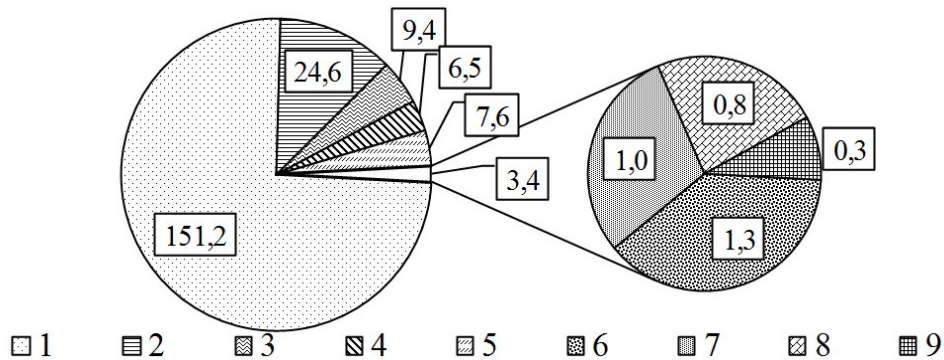


Рис. 4. Соотношение площадей осушенных земель различных категорий, тыс. га

Кроме того, уже в 2014 году исчезли такие категории, как залежные земли (в 2011 году – 1047 га, из них в Ельском районе 947 га) и нарушенные земли (в 2011 – 21 га). Причём на 2017 год Гомельская область остаётся единственным

регионом, не имеющим категории нарушенных земель (в целом в Белоруссии их 4,3 тыс. га). Залежные земли остаются только в Могилёвской области, составляя на 2017 год 7,4 тыс. га.



1 – лесные, 2 – неиспользуемые, 3 – луговые, 4 – под древесно-кустарниковой растительностью, 5 – под болотами, 6 – под водными объектами, 7 – пахотные, 8 – под дорогами и застройкой, 9 – общего пользования и иные.

Рис. 5. Соотношение категорий земель, загрязненных радионуклидами, выбывших из сельскохозяйственного оборота, тыс. га

Площадь осушаемых земель на 01.01.2017 составила 652,0 тыс. га, из них сельскохозяйственные земли – 497,6 тыс. га (76,3%). На рисунке 4 показано соотношение основных категорий осушенных земель.

Площадь орошаемых земель на 01.01.2017 составила 4,4 тыс. га, все они относятся к категории сельскохозяйственных земель, из них 3,4 тыс. га – пахотные земли, 1,0 тыс. га – луговые земли.

Земли, загрязненные радионуклидами, выбывшие из сельскохозяйственного оборота, занимают 202,7 тыс. га, что составляет 5,0% земельного фонда области и 82,2% земель данной категории РБ (рис. 5).

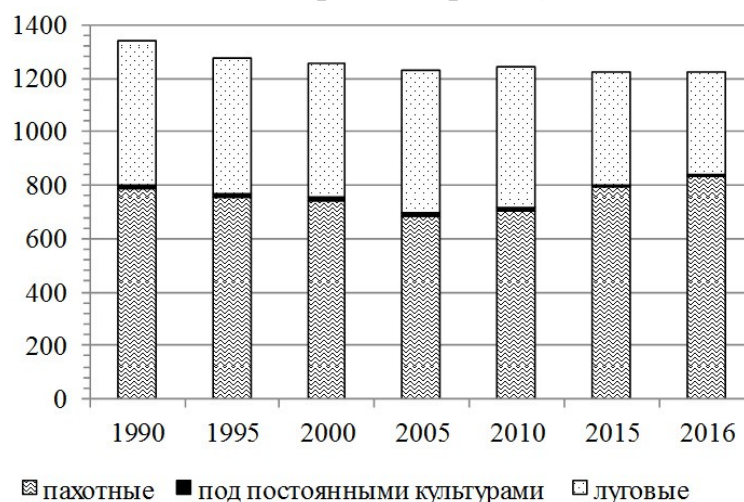


Рис. 6. Динамика площади сельскохозяйственных земель, находящихся во владении и пользовании сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств, за 1990-2016 годы, тыс. га

Рассматривая динамику площади сельскохозяйственных земель, находящихся во владении и пользовании сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств за 1990-2017 годы (рис. 6), необходимо отметить её уменьшение за рассматриваемый период на 8,9% (120,3 тыс. га). Наиболее интенсивно снижение площади сельскохозяйственных земель продолжалось до 2005 года (к которому снизилось на 8,5% от уровня 1990 года), затем она стабилизировалась и в дальнейшем характеризовалась лишь небольшими колебаниями. Также до 2005 года падала площадь пашни, к этому году её снижение составило 12,9% (101,9 тыс. га). Затем площадь пашни стала увеличиваться, и к 2017 году превзошла уровень 1990 года на 45,9 тыс. га.

Площадь луговых земель за период 1990-2010 годы сократилась незначительно – на 12,2 тыс. га, а затем начала сокращаться быстрыми темпами – в 2017 году она снизилась на 27,9% (147,9 тыс. га) по сравнению с 2010 годом. Площади под постоянными культурами непрерывно сокращались, уменьшившись в 2017 году на 43,9% (6,5 тыс. га) по сравнению с 1990 годом.

Таким образом, относительные темпы сокращения земель под постоянными культурами значительно превосходят сокращение сельскохозяйственных земель других категорий.

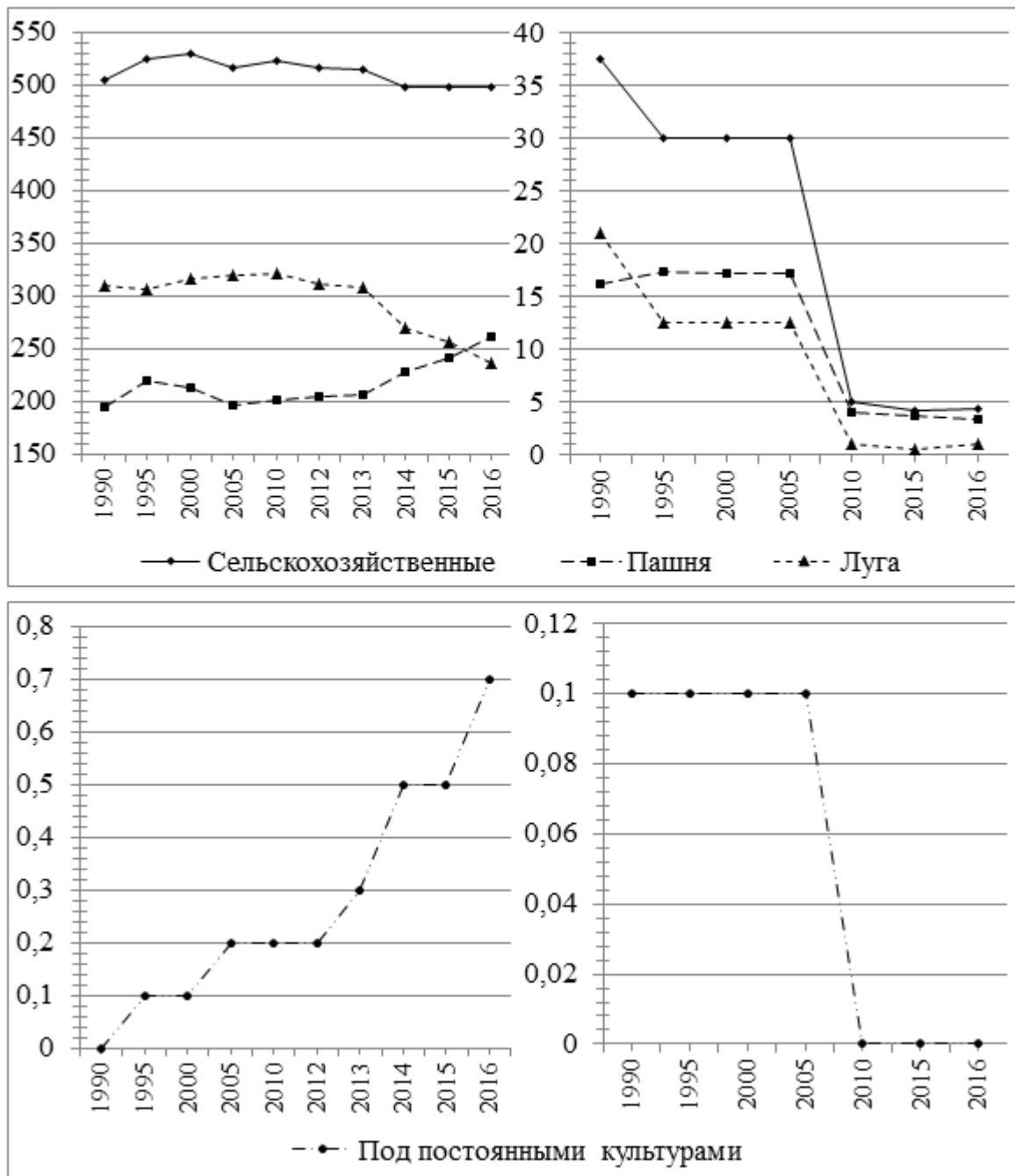
Анализ изменения площадей орошаемых и осушенных сельскохозяйственных земель за тот же период (рис. 7) показал, что в целом площади осушенных сельскохозяйственных земель изменились незначительно – до 2000 года происходило их увеличение на 2,5% по сравнению с 1990 годом, затем – постепенное уменьшение до уровня чуть ниже первоначального.

В 1990 году площадь осушенных лугов превышала площадь осушенной пашни на 116,1 тыс. га. Далее происходило постепенное уменьшение площади осушенных лугов и увеличение пашни, и в 2016 году впервые площадь пашни превзошла площадь лугов.

Площади орошаемых сельскохозяйственных земель всех типов в 2005-2010 гг. резко снизились и в настоящее время в целом занимают менее 5 тыс. га.

Площадь особо охраняемых природных территорий на 2015 год составила 299,7 тыс. га, увеличившись по сравнению с уровнем 2014 года на 23,9 тыс. га. Относительная доля площади ООПТ составила 7,4% (что ниже среднереспубликанского показателя на 1,4% и превосходит показатели лишь Могилёвской области и г. Минска) [8, 13]. На рисунке 8 показана динамика доли земель ООПТ Гомельской области в сравнении с аналогичным показателем для Белоруссии.

На 1 января 2016 года ООПТ области представлены 1 национальным парком, 13 заказниками республиканского и 43 заказниками местного значения, 13 памятниками природы республиканского и 50 местного значения [13].



а – осушенные земли; *б* – орошаемые земли

Рис. 7. Динамика осушенных и орошаемых сельскохозяйственных земель за 1990-2016 годы, тыс. га

В соответствии с программой работ по мониторингу химического загрязнения почв в Гомельской области проводился фоновый мониторинг загрязнения почв техногенными токсикантами и ДДТ. В 2015 г. отбор проб на сети фонового мониторинга проводился на 4 пунктах наблюдения. Результаты анализа проб показали, что концентрация ДДТ составила 0,002 мкг/кг; общее содержание тяжёлых металлов – кадмия 0,22, цинка 10,8, меди 4,4, никеля 3,6 мг/кг; нитрат-аниона 7,2, сульфат-аниона 30,3 мг/кг. Кроме того, результаты наблюдений на 3 фоновых участках в 2013 году показали значения загрязнения свин-

цом 6,2 мг/кг, марганцем 133 мг/кг, а в 2012 году нефтепродуктов 24,3 мг/кг [13-16]. Все эти значения существенно ниже ПДК [7] и региональных кларков для Белоруссии [9].

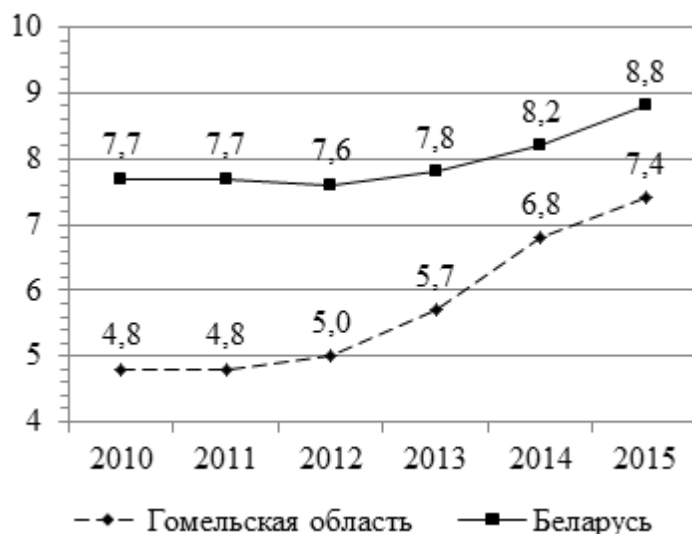


Рис. 8. Динамика доли земель ООПТ Гомельской области и Белоруссии, %

Изменения концентрации определяемых химических веществ в почвах фоновых территорий по результатам наблюдений 2015 г. относительно прошлых туров обследования явились незначительными [7].

В Гомельской области заметное подкисление пахотных почв зафиксировано в 13 районах, а доля сильно- и среднекислых почв по области, выявленная тринадцатым туром обследования пахотных земель (2013–2015) годов по сравнению с двенадцатым туром (2009–2012 годы) повысилась с 6,2 до 9,0% [7].

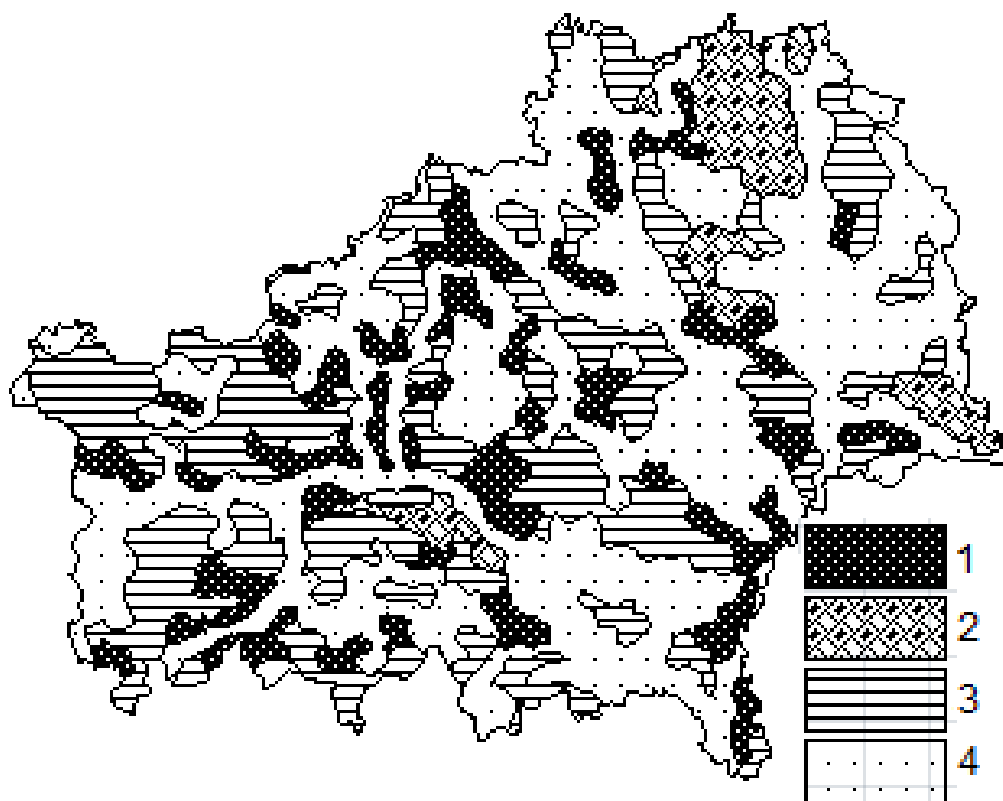
Таблица 2

Изменение агрохимических свойств пахотных почв Гомельской области в период между 12 и 13 турами обследования [10]

Тур	рН	P ₂ O ₅			K ₂ O			Гумус		
		средне- взвеш., мг/кг	< 100 мг/кг, %	>250 мг/кг, %	средне- взвеш., мг/кг	< 140 мг/кг, %	>300 мг/кг, %	средне- взвеш., %	<1,5%	>2,5%
13	5,85	230	14,95	40,98	224	26,85	23,64	2,32	6,45	37,62
12	5,91	223	15,74	41,30	209	30,95	19,23	2,27	8,01	34,06
±	-0,06	+7	-0,79	-0,32	+15	-4,10	+4,41	+0,05	-1,56	+3,56

В целом 13 тур показал следующие изменения агрохимических свойств пахотных почв области (таблица 2): снижение величины рН на 0,06 до среднего по республике значения; увеличение средневзвешенного содержания гумуса на 0,05, что является наиболее высоким показателем среди всех областей, достигнув 2,35%, что выше среднего по республике на 0,08%, но ниже показателя для Брестской (2,48%) и Витебской (2,47%) областей. По средневзвешенному со-

держанию P_2O_5 область занимает первое место, по содержанию K_2O несколько уступает Минской области.



1 – ветровая эрозия слабая; 2 – водная эрозия слабая; 3 – лесопокрытые земли; 4 – территории с практически незеродированным почвенным покровом

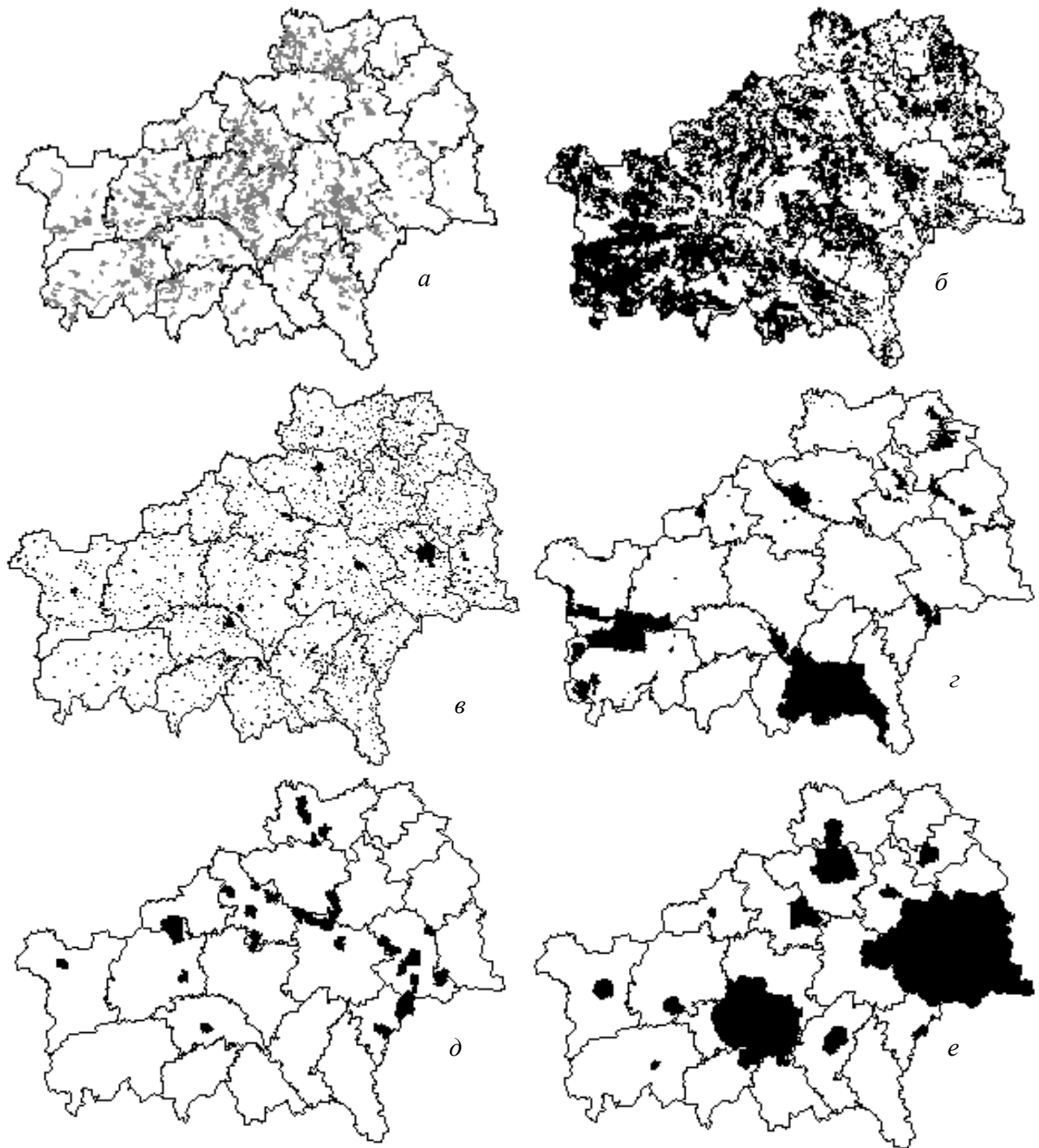
Рис. 9. Типы эрозии и интенсивность её проявления (по [12])

Площадь почв сельскохозяйственных угодий с содержанием гумуса менее 1,5% снизилась на 1,56%, достигнув величины 6,45% (на 4,0% меньше средней по республике), доля почв с содержанием гумуса выше 2,5% увеличилась на 3,56% и составила 37,62% (на 5,0% больше средней).

По общей площади сельскохозяйственных земель, подверженных эрозии, Гомельская область занимает последнее место среди всех областей – 33,7 тыс. га (6,1% от площади по Белоруссии) [16]. Из них пахотных 30,2 тыс. га, или 89,6% (6,3% от площади по Белоруссии). В то же время по площади земель, подверженных ветровой эрозии, область лидирует – 21,8 тыс. га (26,2% таких площадей Белоруссии). Незначительно ей уступают Гродненская и Минская области – 21,5 и 21,4 тыс. га соответственно.

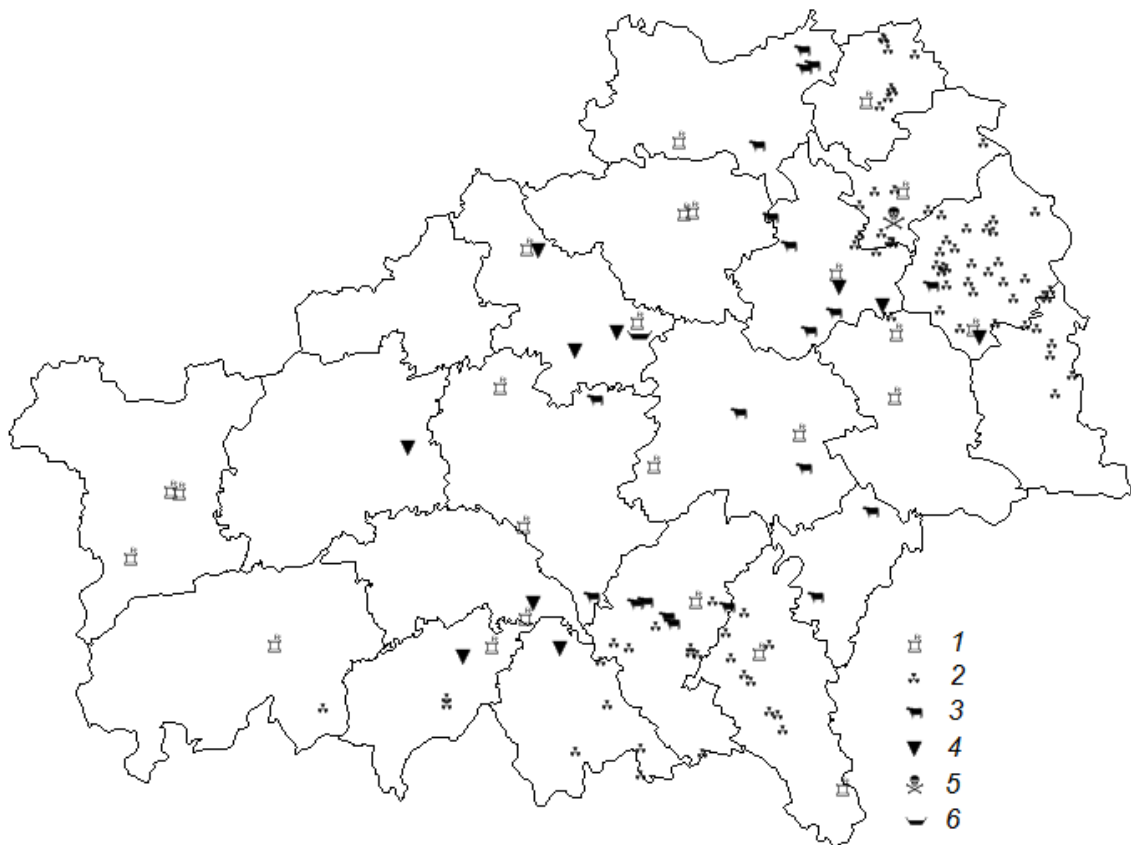
Площади земель, подвергшихся водной эрозии, составляют лишь 2,5% от площадей по республике (11,9 тыс. га, из которых 89,9% составляют пашни). Данный показатель для других областей превосходит показатель для Гомельской области в 3,3-9,8 раза [16]. Такие земли расположены в пределах Мозырской гряды и восточнее Днепра (рисунок 9).

Особенности пространственного размещения отдельных типов и категорий земель, антропогенных объектов, оказывающих влияние на особенности землепользования, показаны на рисунках 10-13.



a – мелиоративные каналы, *б* – леса, *в* – населённые пункты, *г* – особо охраняемые природные территории; *д* – рекреационные территории; *е* – зелёные зоны

Рис. 10. Распространение антропогенных объектов и отдельных типов земель в Гомельской области



1 – очистные сооружения; 2 – места захоронения продуктов дезактивации; 3 – сибирезвенные скотомогильники; 4 – полигоны твёрдых коммунальных отходов; 5 – полигон токсичных отходов; 6 – полигон промышленных отходов

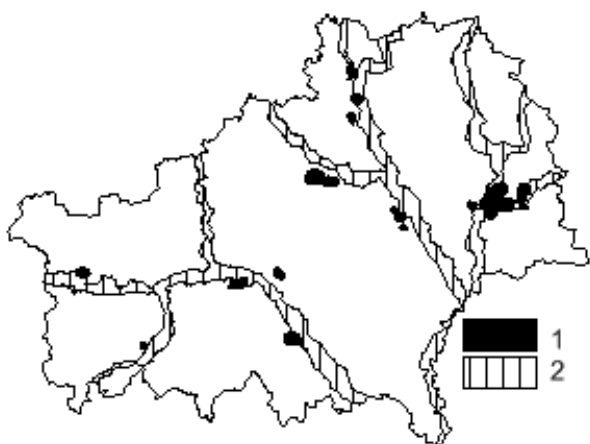
Рис. 11. Точечные источники антропогенного воздействия на природную среду

Расположение и степень густоты мелиоративных каналов (рисунок 10а) обнаруживает свою максимальную приуроченность к центральной части Гомельской области и территории Рогачёвского района на севере. Лесные земли (рисунок 10б) преобладают на западе области, максимальная концентрация сельских населённых пунктов (рисунок 10в) приурочена к территориям с минимальной лесистостью. ООПТ (рисунок 10г) расположены преимущественно на севере и юге области и занимают незначительные площади в центральной части.

Рекреационные территории (природно-рекреационная зоны, зона отдыха) – природные территории, подлежащие специальной охране, предназначенные для организованного массового отдыха, оздоровления и туризма, соответствующая экологическим и санитарно-эпидемиологическим нормам и правилам [2]. В настоящее время функционирует 20 рекреационных зон (рисунок 10д) общей площадью 130 тысяч гектаров [17]. По плану к 2030 году на территории Гомельской области будет функционировать 30 рекреационных зон общей площадью около 174 тысяч гектаров [3].

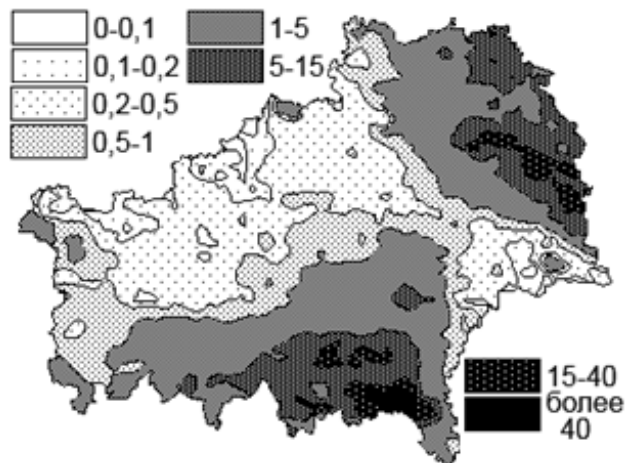
Зелёные зоны располагаются вокруг городов, величина которых определяет размеры зон (рисунок 10е). Общая их площадь 850 тыс. га. Крупнейшая – 40,8 тыс. га – располагается на юго-востоке области и полностью включает Го-

мельский и Добрушский район, южную часть Ветковского и небольшие площади в Речицком и Буда-Кошелёвской районах. Вторая по величине – 21 тыс. га – включает в основном центральную и восточную часть Мозырского и юго-западную часть Калинковичского районов. Третья – 6 тыс. га – охватывает территории вокруг Жлобина и Рогачёва.



1 – зоны санитарной охраны водозаборов;
2 – водоохранные зоны водотоков и водоёмов

Рис. 12. Территории, выполняющие защитные функции



Плотность радиоактивного загрязнения, Ки/км²: более 40 Ки/км² – 0,7% территории; 15-40 – 3,2%; 5-15 – 14,1%; 1-5 – 31,6%; 0,5-1,0 – 19,4%; 0,2-0,5 – 25,2%, 0,1-0,2 – 5,1%, менее 0,1 – 0,7% территории области

Рис.13. Радиоактивное загрязнение области на 2016 год [1]

Оказывают влияние на состояние и использование прилегающих земель и точечные антропогенные экологически неблагоприятные объекты – полигоны отходов, скотомогильники, очистные сооружения, места захоронения продуктов дезактивации. Расположение их показано на рисунке 11.

Также в структуре земель выделяются территории, выполняющие функции защиты природных объектов от неблагоприятного воздействия природных и антропогенных факторов. К ним относятся зоны санитарной охраны водозаборов, водоохранные зоны водотоков и водоёмов. Особенности их пространственного размещения показаны на рисунке 12.

Пространственное размещение зон с различным уровнем радиационного загрязнения цезием-137 показано на рисунке 13. Данный фактор оказывает наиболее существенное влияние на возможность использования земельных ресурсов.

Выводы.

1. В структуре землепользования преобладают лесные – 51,3% – и сельскохозяйственные земли – 32,8%; среди последних преобладают пахотные земли – 68,8%. Из категорий землепользователей преобладающие доли земель относятся к землям организаций, ведущих лесное хозяйство (46,3%), землям

сельскохозяйственных организаций (35,8%), землям организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения (10,1%). В Гомельской области сконцентрировано почти половина земель организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения всей Белоруссии, 40% земель граждан, выделенных для иных сельскохозяйственных целей. С другой стороны чрезвычайно низка доля земель организаций обороны и земель граждан, выделенных для сенокоса и выпаса сельскохозяйственных животных (соответственно 1,4 и 8,3% всех земель этих категорий в республике).

2. За период 2011-2017 годов несколько уменьшилась площадь сельскохозяйственных земель, увеличилась доля в них пахотных земель (и они стали преобладать) и существенно снизилась доля земель, используемых под постоянные культуры, и особенно лугов. Площади осушенных сельскохозяйственных земель изменились незначительно – до 2000 года происходило их увеличение на 2,5% по сравнению с 1990 годом, затем – постепенное уменьшение до уровня чуть ниже первоначального. Площади орошаемых сельскохозяйственных земель в 2005–2010 годах резко снизились.

3. Для почв сельскохозяйственных угодий до среднереспубликанского значения снизилась величина рН, увеличилась средневзвешенное содержание гумуса. По общей площади сельскохозяйственных земель, подверженных эрозии, область занимает последнее место среди всех областей, а по площади земель, подверженных ветровой эрозии, она лидирует

4. Максимальная концентрация мелиоративных каналов приурочена к центральной части Гомельской области и территории Рогачёвского района на севере. Лесные земли преобладают на западе области, также их концентрация отмечается на севере и юге области. Точечные антропогенные экологически неблагоприятные объекты – полигоны отходов, скотомогильники, очистные сооружения, места захоронения продуктов дезактивации – сконцентрированы, главным образом на юге и северо-востоке области на территориях, относящихся к зонам отселения и отчуждения.

Литература

1. Атлас современных и прогнозных аспектов последствий аварии на Чернобыльской АЭС на пострадавших территориях России и Беларуси / МЧС РФ; МЧС РБ. Москва–Минск, 2009. 134 с.
2. Генеральная схема размещения зон и объектов оздоровления, туризма и отдыха Республики Беларусь на 2016–2020 годы и на период до 2030 года: утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 15.12.2016 № 1031 [Электронный ресурс] / Совет Министров РБ: официальный сайт. Режим доступа: <http://www.government.by/upload/docs/file8b433cedccb188bf.PDF>. Дата доступа: 10.06.2017.
3. Генеральный план Гомельской области [Электронный ресурс] / Гомельский облисполком. Официальный портал. Режим доступа: <http://gomel-region.by/ru/gen-plan-ru>. Дата доступа: 01.06.2017.

4. Государственный земельный кадастр Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2011 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2011. 57 с.
5. Меркулов П.И. и др. Анализ структуры землепользования территории Республики Мордовия // *Юг России: экология, развитие*. 2007. №3. С. 77–84.
6. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2015 [Электронный ресурс]. Электрон. текстовые, граф. данные. (55,5 Мб). Минск, «Бел НИЦ «Экология», 2016. Режим доступа: <http://www.ecoinfo.by/content/753.html>. Дата доступа: 01.06.2017.
7. Об утверждении гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве»: Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь 25 февраля 2004 г. № 28; зарегистрировано в Нац. реестре правовых актов РБ 27 марта 2012 г. N 8/25157.
8. Охрана окружающей среды в Республике Беларусь: стат. бюллетень / Нац. стат. ком. Республики Беларусь. Минск, 2016. 248 с.
9. Позняк С.С. Содержание тяжелых металлов Pb, Ni, Zn, Cu, Mn, Zr, Cr, Co и Sn в дерново-подзолистых почвах Центральной зоны Республики Беларусь // *Проблемы региональной экологии*. № 6. 2011. С. 183-188.
10. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2017 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2017. 57 с.
11. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2014 года) / Гос. ком. по имуществу РБ. Минск, 2014. 57 с.
12. Состояние биоразнообразия для производства продовольствия и ведения сельского хозяйства в Республике Беларусь: страновой доклад / М-во сел. хоз-ва и прод. Респ. Беларусь, Нац. акад. наук Беларуси. Минск, 2016. 137 с.
13. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2015 г. Минск, 2016. 323 с.
14. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2013 г. Минск, 2014. 364 с.
15. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2012 г. Минск, 2013. 378 с.
16. Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2011 г. Минск, 2012. 363 с.
17. Схема комплексной территориальной организации Гомельской области. Региональный план: Утв. Указом Президента Республики Беларусь от 18.01.2016 г. № 13 «Об утверждении схем комплексной территориальной организации областей и генеральных планов городов-спутников» [Электронный ресурс] / Гомельский облисполком. Официальный портал. Режим доступа: <http://gomel-region.gov.by/uploads/images/regionplan.jpg>. Дата доступа: 01.06.2017.

Summary

Sokolov A.S. Land Resources of Gomel Region: Current Situation and Dynamics.

The aim of the research was the identification of the main characteristics of the structure and dynamics of land use in the Gomel region, as well as features the spatial distribution of anthropogenic objects and certain types of land.

In the structure of land use forest lands (51.3%) and agricultural lands (32.8%) dominate; among the latest arable lands dominate (68,8%). Among the categories of land users the predominant share of land belong to the land of forestry management organizations (46.3%), lands of agricultural organizations (35.8%), land conservation, recreation and historical-cultural purposes organizations (10.1%). In the Gomel region concentrated almost half of the lands of the organizations of environmental, health, recreational, historical and cultural destination in Belarus, 40% of the lands of citizens, selected for other agricultural purposes. On the other hand shares of the organizations of the defense and lands of citizens dedicated to mowing and grazing of farm animals (respectively 1.4 and 8.3% of all lands in these categories in the Republic) are extremely low.

For the period 2011-2017 years the area of agricultural land decreased insignificantly, the share of arable lands in agricultural increased (and they begin prevailing), and the share of lands used for permanent crops, and especially meadows significantly decreased. The area of drained agricultural lands have changed insignificantly – up to 2000 was an increase of 2.5% compared to 1990 and then a gradual decrease to a level slightly below the original. The area of irrigated agricultural lands in 2005-2010 has decreased sharply.

For soils of agricultural lands the value of pH was decreased to the national average, weighted average humus content was increased. The total area of agricultural lands exposed to erosion, the region ranks last among all regions, while the area of land prone to wind erosion, it leads.

The maximum concentration of drainage channels confined to the Central part of Gomel region and the territory of the Rogachev district in the North. Forest lands predominate in the West part of region, located mainly on the North and South of the region. Point anthropogenic environmentally unfriendly objects: landfills, burial sites, treatment facilities, storages of decontamination products are concentrated mainly in the South and the North-East parts of region, on the territories belonging to the areas of resettlement and alienation.

Keywords: *land resources, agricultural land, arable land, reclaimed land, anthropogenic impact, radiation contamination, recreational areas, green areas, categories of land users, environmental management.*

УДК 551:49:551.58:556.164 (447.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218248

Мироненко А.О., Корнус А.О.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТОКУ У БАСЕЙНІ РІЧКИ РИБИЦЯ

У статті досліджено геолого-геоморфологічні, гідрогеологічні та фізико-географічні умови формування стоку р. Рибиці. Першим етапом дослідження був аналіз морфометричних характеристик русла та басейну названої річки. Другий етап передбачав з'ясування характеру корінних та антропогенових відкладів, що складають територію басейну, аналіз фізико-географічних, перш за все, кліматичних умов формування стоку та укладання гідрогеологічної карти. Встановлено, що в басейні р. Рибиці склалися умови, в цілому сприятливі для формування річкового стоку. Схилово-височинний рельєф, достатня кількість опадів і наявність мергельно-крейдового регіонального водоупору у відкладах верхньої крейди зумовлюють, підвищену водність у названому басейні.

Ключові слова: *річковий стік, умови формування стоку, річка Рибиця.*

Постановка проблеми. Особливості формування стоку річок безпосередньо залежать від геолого-геоморфологічних, гідрогеологічних та фізико-географічних умов, в яких знаходиться басейн річки. Басейни великих річок можуть розташовуватися в неоднорідних фізико-географічних умовах. Нато-

© Мироненко А.О., Корнус А.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: January 30, 2018;
Final revision: February 21, 2018; Accepted: February 28, 2018.

мість водозбори малих річок зазвичай розміщуються в межах одного чи небагатьох видів ландшафтів, що зменшує стійкість річки до несприятливих як фізико-географічних, так і природно-антропогенних процесів, загострює наслідки антропогенного впливу на річку.

Долинно-річкова система Рибиці (басейн Псла) зазнала суттєвих перетворень – наприкінці 1980-х років тут була споруджена меліоративна система «Рибиця», внаслідок чого русло річки зробили каналізованим, а стік – зарегульованим. Дослідження формування стоку річки у таких умовах є необхідним, адже воно дає розуміння ролі природних процесів та антропогенної складової у формування гідрологічного режиму річки, дозволяє оцінити доцільність проведення меліоративних заходів.

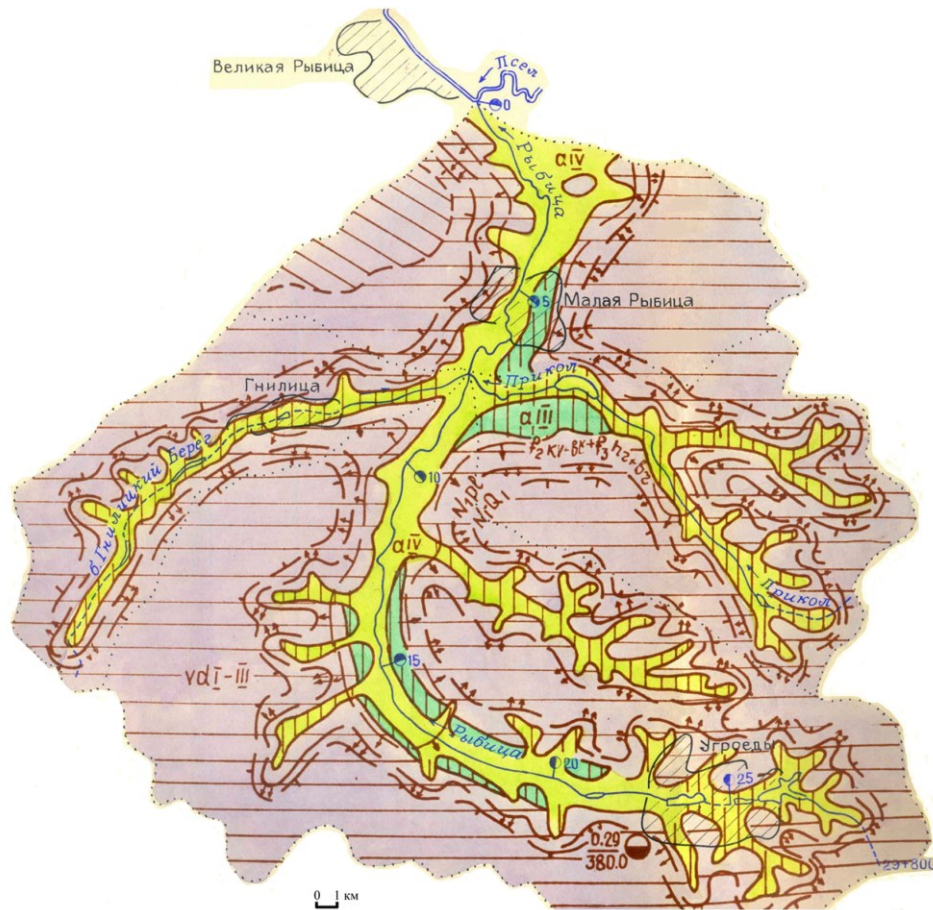
Формулювання мети і завдань дослідження. Мета роботи полягає у з'ясуванні геолого-геоморфологічних, гідрогеологічних та фізико-географічних умов формування стоку у басейні малої річки Рибиця.

Викладення основного матеріалу. У тектонічному відношенні басейн річки Рибиця знаходиться в межах правого борту Дніпровсько-Донецької западини. Кристалічний фундамент тут знаходиться на порівняно невеликій глибині і занурюється у південному напрямку від 659 до 780 м. У геологічній будові басейну в межах верхньої частини осадової товщі беруть участь верхньокрейдові, неогенові та антропогенні відклади.

Верхньокрейдові відклади належать до маастрихтського ярусу (K_2mt) і представлені одноманітною товщею білої писаної крейди, яка залягає на глибині від 2 до 18 м від денної поверхні та має пластичну консистенцію; вона є відносним водоупором та з глибиною переходить у твердий стан. У заплаві та руслі крейду перекривають сучасні алювіальні та алювіально-болотні відклади [2].

Неогенові відклади представлені нижнім та середнім пліоценом (N_2^{1-2}), які розповсюджені на межиріччях (рис. 1), де перекриті чохлом четвертинних відкладів. Відклади неогену представлені піщаними глинами та суглинками, їх загальна потужність досягає сім метрів (с. Мал. Рибиця), у т.ч. верхньої суглинисто-глинистої частини неогенового розрізу – 3 м. У заплаві відклади неогену відсутні.

Антропогенні відклади розповсюджені по всій території басейну (рис 1). Вони суцільним чохлом перекривають крейдяні відклади у заплаві та неогенові – на вододілах. Пересічна потужність чохла антропогенних відкладів на межиріччях становить 15 метрів, знижуючись у заплаві до 6-12 метрів. Вони представлені алювіально-делювіальними відкладами балок, алювієм надзаплавних терас, а також алювіальними та алювіально-болотними відкладами заплави. За віком ці відклади відносять до верхньоантропогенних та сучасних [2].



Умовні позначення

I. Розповсюдження перших від поверхні водоносних горизонтів та комплексів.

- a IV** - у сучасних алювіальних відкладах заплав річок та днищ балок. Піски, супіски, суглинки, мули, глини.
- a III** - у верхньочетвертинних алювіальних відкладах I та II надзаплавних терас. Піски, супіски, суглинки.
- vd I-III** - у четвертинних еолово-делювіальних відкладах, місцями у середньочетвертинних озерно-льодовикових, водно-льодовикових відкладах. Лесовидні суглинки, супіски, перешарування пісків, супісків, суглинків.

II. Контури розповсюдження водоносних горизонтів та комплексів, які залягають нижче перших від поверхні.

- N_1P_1 - у Полтавських відкладах міоцену. Піски.
- $P_2kv+Bz+P_3shr+Bt$ - у Київських, Бучацьких, Харківських та Берекських відкладах еоцену та олігоцену. Піски.

Примітка. Водоносний горизонт у крейдяних відкладах розвинений по всій місцевості.

III. Контур розповсюдження водотривких порід.

- N_1-Q_1 - водотривкі міоцен-нижньочетвертинні відклади. Строкаті, червоно-бурі та бурі глини.

IV. Глибина залягання ґрунтових вод (м)

- 0-1
- 1-5
- 0-15
- >15

V. Джерела забруднення підземних вод

- 0.29 / 380.0 - Поля фільтрації
- Цифри: У чисельнику площа, км²
- У знаменнику кількість води яка скидається, тис. м³/рік.

VI. Кордони.

- водозборів
- 5 кілометри
- водоносних горизонтів
- глибин залягання ґрунтових вод

Рис. 1. Гідрогеологічні умови басейну річки Рибиця [2]

Верхньоантропогенові відклади (Q_{III}) зустрічаються як на межиріччях, так і, більшою мірою, у межах першої та другої надзаплавних терас р. Рибиця. У відкладах останніх виділяють алювіальні утворення, представлені суглинками та пісками. При чому суглинки зазвичай складають верхню частину розрізу. Загальна потужність верхньоантропогенових відкладів коливається від 1-2 до 8-10 метрів.

Сучасні відклади заплави (Q_{IV}), особливо до глибини 5 метрів, вивчені найбільш детально на основі результатів буріння, яке проводили під час спорудження меліоративної системи «Рибиця». Поширені вони повсюдно в заплаві, де перекривають крейдяну товщу, та днищах балок. У складі цих відкладів виділяють алювіальні, алювіально-делювіальні та алювіально-болотні утворення, а їх потужність змінюється від 5 до 13 метрів [2].

Алювіальні відклади представлені супісками, суглинками та пісками, які у заплаві відіграють основну роль у формуванні розрізу антропогенової товщі. Вони або заповнюють весь сучасний відділ, або перекриваються алювіально-болотними утвореннями. Чергування шарів, прошарків та їх потужностей по розрізу досить різноманітні, але в цілому біля подошви переважає піщана літологічна відміна, а на поверхні – супіски та суглинки легкого та середнього механічного складу. Супіски залягають на крейдяній поверхні значно рідше і тільки в нижній та середній течії Рибиці. Потужність алювіальних відкладів не перевищує 12 метрів.

Алювіально-делювіальні відклади складають днища балок та залягають у частинах заплави, прилеглих до її тилового шва. Представлені вони перешарованими суглинками, супісками, рідше пісками. Потужність відкладів не перевищує 6-8 метрів.

Алювіально-болотні відклади широко розповсюджені у заплаві, де представлені замуленими суглинками, супісками та торфом, які залягають на алювії. Переважають важкі супіски та суглинки. Потужність цих відкладів не перевищує 7-8 метрів. Торф тростинно-осоковий, в основному середнього ступеня перегнивання.

У геоморфологічному відношенні басейн Рибиці розташовується в межах лесової акумулятивної рівнини, сформованої на пліоценових відкладах. Долина р. Рибиця розчленовує даний геоморфологічний рівень та має північний напрям. Тип рельєфу території представляє собою алювіальну акумулятивну рівнину, яка нахилена на північ. У будові річкової долини виділяють заплаву та дві надзаплавні тераси; на останніх широко розвинена яружно-балкова система.

Басейн р. Рибиця знаходиться у Атлантико-континентальній області помірного поясу. Сумарна кількість радіації, яка надходить на поверхню території водозбору, складає 95 ккал/см^2 на рік. За результатами багаторічних спостережень по території басейну проходить січнева ізотерма -8°C . Середня темпера-

тура липня складає $+19^{\circ}\text{C}$ [1]. За результатами наших розрахунків, отриманих на підставі даних спостережень за температурою повітря протягом 2005 по 2017 рр. [3], середня температура січня становить $-6,1^{\circ}\text{C}$, а температура липня сьогодні складає $+20,9^{\circ}\text{C}$. Середня багаторічна сума опадів становить 507 мм/рік [2].

Висновки. Геолого-геоморфологічні, гідрогеологічні та фізико-географічні умови, за яких формується стік р. Рибиця, є типовими для річок цього регіону Сумщини. Загалом ці умови стоку можна вважати сприятливими. Останнє визначається підвищеним (до висоти 230 метрів) схилово-височинним положенням басейну річки в межах відрогів Середньоруської височини, яке зумовлює деяке збільшення кількості опадів, а відтак і частки дощового живлення річки; наявність похилів сприяє швидшому надходженню атмосферних опадів у річку. Кількість останніх за 2005-2017 рр. зросла з 507 до 557 мм/рік. Сприяють стоку і ґрунтово-біогенні умови: природна рослинність займає 35% від загальної площі басейну, у т.ч. ліси – 23,3%, степи – 4,5%, луки – 5,2%, болота – 0,4%.

Сприятливими є і гідрогеологічні умови території басейну. Мергельно-крейдова товща відкладів верхньої крейди є регіональним водоупором, на якому залягає водоносний горизонт, що потужно розвантажується у р. Рибицю підтримуючи її водність. Через це будівництво меліоративної системи «Рибиця», яка існує з кінця 1980-х років, не дало очікуваного результату, адже передбачало відведення вод лише антропогенного та неогенового водоносних горизонтів.

Факторами, що погіршують умови стоку, є гідротехнічне будівництво, зокрема спорудження каскаду ставків на як на р. Рибиці, так і її притоках, які порушили природний стік води, збільшили її витрати на випаровування. Перспективи подальших досліджень умов формування стоку, на нашу думку, мають бути спрямовані саме в цьому напрямку.

Література

1. Данильченко О.С. Деякі несприятливі процеси, спричинені роботою річок та посилені діяльністю людини (на прикладі Сумської області) // *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А. С. Макаренка. Географічні науки*. 2016. Вип. 7. С. 35–39.
2. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтьєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. 184 с.
3. Паспорт р. Рыбица / Величенко В.А., Олейник В.И. и др. Сумы: СумыГИПРОВОД-ХОЗ, 1991. 117 с.
4. Архив погоды на метеостанции Сумы. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://tr5.ua>

Summary

Myronenko A.O., Kornus A.O. The Features of Formation of the Runoff in the Rybytsia River Basin.

In the article geological-geomorphological, hydrogeological and physico-geographical conditions of river Rybytsia flow formation were investigated. The first stage of the study was the anal-

ysis of the morphometric characteristics of the riverbed and basin of the named river. The second stage involved clarifying the nature of the indigenous and anthropogenous sediments that make up the basin territory, analyzing the physical-geographic, first of all, the climatic conditions forming the runoff and drawing up the hydrogeological map. It is established that in the basin of the Rybysia river are developed conditions, generally favorable for the formation of river flow. A slope-elevated relief, a sufficient amount of precipitation and the presence of a marly-chalky regional waterproof in the Upper Cretaceous sediments account for the increased water content in the named basin. Geological-geomorphological, hydrogeological and physical-geographical conditions, under which the flow of the river Rybysia is formed are typical for the rivers of this part Sumy region.

Key words: river runoff, flow formation conditions, Rybysia river.

УДК 631.42:504.53](477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218260

Бова О.В.

ВАЖКІ МЕТАЛИ В ҐРУНТАХ ЛІСОСТЕПУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті наведено результати польових і хіміко-аналітичних досліджень ґрунтів лісостепу Сумської області – чорноземів, сірих лісових, заплавних лучних, лучно-болотних та дерново-борових. Визначено фоновий вміст потенційно-міграційних (кислоторозчинних) форм важких металів, таких, як Купрум, Нікол, Кобальт, Плюмбум, Кадмій, Цинк, Манган, Ферум. Проаналізовано їх поведінку та розподіл у ґрунтового профілі. Розглянуто чинники, що впливають на рівні концентрації та міграцію металів у ґрунтах.

Ключові слова: ґрунт, ґрунтовий профіль, важкі метали, потенційно-міграційні (кислоторозчинні) форми важких металів, ґрунтово-геохімічний фон.

Постановка проблеми. Проблема забруднення важкими металами (ВМ) ґрунтів Сумської області є доволі актуальною. Місто Суми є великим промисловим центром Північної України, в якому зосереджені підприємства хімічної, машинобудівної та інших галузей промисловості. Промислові підприємства та транспорт є головними забруднювачами ВМ території регіону, тому вкрай важливо встановити ступінь та характер забруднення важкими металами ґрунтів. Для вирішення цього завдання необхідно вивчити місцевий ґрунтово-геохімічний фон, для чого були проведені польові ґрунтові дослідження на значній відстані від урбанізованої території. Як відомо, ВМ можуть знаходитись у різних формах у ґрунті. Найбільш небезпечними є міграційні та потенційно-міграційні (кислоторозчинні) форми. Останні, при підкисленні ґрунтів, можуть активно мігрувати в системі ґрунт-рослина з подальшою міграцією по трофічних ланцюгах.

© Бова О.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: February 3, 2018;
Final revision: February 21, 2018; Accepted: March 28, 2018.

Мета і методика досліджень. Мета досліджень полягає у визначенні фонових рівнів концентрації кислоторозчинних форм ВМ та їх розподілу в ґрунтовому профілі різних типів лісостепових ґрунтів Сумської області. На ключових ділянках, які були закладені на відстані 30-50 км від міста Суми були відібрані зразки з усіх ґрунтових генетичних горизонтів у чорноземах типових, темно-сірих лісових, заплавних лучних, заплавних лучно-болотних та в дернових борових ґрунтах. В лабораторних умовах за методикою Є.В. Аринушкіної визначались фізико-хімічні і хімічні властивості ґрунтів: рН водний, гумус загальний, сума увібраних основ, гранулометричний склад, іонний склад водної витяжки [1]. Вміст важких металів (екстрагент – 1нHNO_3) визначався на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-302 [2].

Виклад основного матеріалу. Встановлений середній вміст кислоторозчинних форм ВМ в різних типах лісостепових ґрунтів наведено в таблиці 1.

Купрум. Середній вміст кислоторозчинного Купруму максимальний для гумусних горизонтів. Найбільш значні концентрації елемента відмічені в заплавних лучно-болотних ґрунтах (3,0-5,1 мкг/г), а найменші – в дерново-борових ґрунтах (0,2-0,7 мкг/г). Основну роль у процесах фіксації Купруму в ґрунтах за даними багатьох авторів відіграють органічні речовини та деякі ґрунтові мінерали-карбонати, фосфати та інші. Ймовірно, ключову роль в утворенні слабкорозчинних сполук Купруму відіграють високополімеризовані гумусові кислоти та їх солі [3]. Особливості розподілу кислоторозчинного Купруму у вертикальному профілі вивчених ґрунтів характеризується поступовим зниженням концентрацій елемента з глибиною. У темно-сірих ґрунтах, поряд з акумуляцією Купруму в гумусному горизонті, відмічений другий максимум – в елювіально-ілювіальному горизонті.

Нікол. Відносно невисока частка Ніколу, що екстрагується з ґрунтів 1нHNO_3 , можна пояснити тим, що цей елемент міцно фіксується різними ґрунтовими компонентами. За нашими даними, найбільш забезпечені кислоторозчинним Ніколом заплавні ґрунти, які збагачені сполуками Мангану та Феруму. В цих ґрунтах частка кислоторозчинного Ніколу складає 15-20% його загального вмісту в верхніх горизонтах і підвищується до 25-40% в ґрунтоутворюючих породах. Оскільки останні містять незначну кількість органічних та тонкодисперсних компонентів, логічно уявити, що кислоторозчинний Нікол зв'язаний з оксидами Феруму та Мангану. У верхніх горизонтах ґрунтів Нікол, ймовірно, фіксується головним чином органічною речовиною. Порівнюючи вміст Ніколу в чорноземах і сірих лісових ґрунтах, можна відмітити, що останні більш збагачені цим металом. Вірогідно, в умовах дещо підкислених ґрунтових розчинів темно-сірих лісових ґрунтів, відбувається більш активне вивільнення Ніколу та підвищення його мобільності. У всіх досліджених ґрунтах розподіл кислоторо-

зчинного Ніколу в ґрунтовому профілі характеризується максимальним вмістом елемента в гумусному горизонті. Виключення складають дерново-борові ґрунти, в яких відмічено певне накопичення металу в горизонті В.

Таблиця 1

Середній вміст кислоторозчинних форм важких металів у ґрунтах лісостепу Сумської області, мкг/г сухої речовини

Генетичні горизонти	Метали							
	Cu	Ni	Co	Cd	Zn	Pb	Mn	Fe
Чорноземи								
A	2,97	3,13	1,34	0,086	2,82	3,23	144,71	620,84
B	2,13	2,85	0,63	0,092	2,44	2,51	61,25	475,5
C	2,0	2,5	1,63	0,11	2,32	2,75	56,5	550,75
Темно-сірі лісові ґрунти								
A	3,15	4,5	2,5	0,11	3,69	2,20	313,5	900,0
A ₁ A ₂	1,88	1,91	1,19	0,031	2,0	1,75	162,5	1050,2
A ₂ B	2,75	1,91	1,19	0,11	1,75	1,9	78,75	1350,4
C	2,5	1,77	1,25	0,13	2,31	2,0	73,44	1200,1
Заплавні лучні ґрунти								
A	2,75	5,42	2,5	0,22	5,63	3,75	462,5	5083,3
B	2,83	3,96	1,25	0,06	6,0	2,84	250,11	4416,7
C _{gl}	1,88	3,5	2,5	0,31	2,31	2,25	104,38	1916,7
Заплавні лучно-болотні ґрунти								
A	5,12	7,88	2,13	0,63	8,96	5,25	209,1	4750,2
B _{gl}	4,5	4,25	1,88	0,75	9,30	4,5	428,25	3354,2
C _{gl}	4,13	5,5	2,11	0,25	9,45	2,12	180,4	2416,6
Дернові борові ґрунти								
A	0,65	0,25	0,63	0,04	1,88	1,25	22,5	437,5
A ₁ A ₂	0,6	0,27	0,31	-	0,75	0,25	4,69	350,0
B	0,62	0,45	-	-	1,38	1,25	4,69	225,2
C	0,18	-	0,25	-	0,3	-	11,0	126,1

Примітка: « - » не виявлено.

Кобальт. У порівнянні з Ніколем і Купрумом Кобальт слабше утримується ґрунтовими компонентами. Про це свідчить вищою відносний вміст елемента. Максимальний він в заплавних ґрунтах – 40-45%. Поведінка та розподіл Кобальту в ґрунтах залежить від вмісту окисних форм Мангану і Купруму, органічної речовини та тонкодисперсних частинок. Відомо, що особливо активно Кобальт сорбується оксидами Мангану, а його рухливість у значній мірі залежить від характеру органічної речовини ґрунтів [4]. У досліджених чорноземних ґрунтах вміст кислоторозчинного Кобальту зменшується від горизонту А до горизонту В і знову підвищується у ґрунотвірній породі. В 1нHNO₃ витяжку переходить в середньому 13-18% від його валового вмісту в ґрунтах. Темно-сірі лісові ґрунти характеризуються чітко вираженим максимумом концентрацій елемента в гумусному горизонті. Ймовірно, як і для Ніколу, розчинність Кобальту

обумовлена менш міцними зв'язками з органічною речовиною. В гідроморфних ґрунтах заплавної луки з'ясовано накопичення елемента в верхньому горизонті і ґрунтоутворювальній породі. Така закономірність виявлена для більш дренажних заплавної лучних ґрунтів. Вірогідно, що в умовах відновлювального середовища, відбувається певне зниження розчинності кобальту. Розподіл концентрацій елемента в профілі дерново-борових ґрунтів повторює розподіл гумусу і характеризується певною акумуляцією металу в горизонті А.

Цинк. Відомо, що основними факторами, що сприяють закріпленню Цинку у ґрунтах є глинисті мінерали та водні оксиди Феруму та Алюмінію. Вхід елемента до складу органічних лігандів і мінеральних сполук, на думку низки авторів, у цілому, незначне [4]. Виконані нами дослідження засвідчили, що в чорноземних та темно-сірих лісових ґрунтах відносний вміст металу становить 5-10%. Деяке збільшення розчинності Цинку в ґрунтоутворювальних лесовидних суглинках можна пояснити більш слабким утриманням елемента глинистими мінералами при підвищених показниках рН. Для абсолютних концентрацій кислоторозчинного Цинку автоморфних ґрунтах чітко простежується їх максимум у верхніх гумусних горизонтах. Вміст металу помітно збільшується в заплавної лучних та лучно-болотних ґрунтах, де в азотнокислу витяжку переходить 15-25% його загальної кількості. Не виключено, що у супераквальних умовах при підвищених показниках рН додаткова мобілізація елемента здійснюється продуктами анаеробного розкладу рослинних решток. В лучних ґрунтах центральної заплави добре простежується диференціація елемента в вертикальному профілі з максимумом у горизонтах А і В. В дерново-борових ґрунтах вміст Цинку становить 1,5-2,0 мкг/г сухої речовини. У порівнянні з автоморфними ґрунтами у ґрунтах соснових борів Цинк утримується менш міцно, що знаходить відображення у вищому відносному вмісті елемента (11-13%).

Кадмій. Головний чинник, що визначає вміст Кадмію в ґрунтах – це хімічний склад ґрунтоутворювальних порід. При руйнуванні порід іони Кадмію, що звільнюються, фіксуються та утримуються глинистою фракцією ґрунтів, органічною речовиною, оксидами та гідроксидами Феруму та Алюмінію [5]. Міцність вбирання елемента компонентами ґрунтів незначна і він може легко переходити у розчин, при цьому розчинність його сильно залежить від величини рН. Однонормальна азотна кислота витягує з верхніх горизонтів автоморфних чорноземів та темно-сірих лісових ґрунтів 0,08-0,1 мкг/г сухої речовини. З глибиною вміст металу збільшується і досягає максимуму в ґрунтоутворюючих породах. Підвищений вміст Кадмію мають заплавні ґрунти. Особливо активно він накопичується в заболочених лучно-болотних ґрунтах, де спостерігається повернене накопичення елемента (0,6-0,8 мкг/г). Для більш дренажних заплавної лучних ґрунтів максимум кислоторозчинного Кадмію припадає на горизонти А

і С відповідно – 0,22 та 0,31 мкг/г. У мінімальній кількості Кадмій виявлено в дерново-борових ґрунтах, де його накопичення пов'язано з органічною речовиною гумусного горизонту (0,04 мкг/г).

Плюмбум. Вміст Плюмбуму в ґрунтах визначається його кількістю в ґрунтоутворюючій породі. За геохімічними властивостями він близький до групи двохвалентних лужноземельних елементів, які він може заміщувати як в обмінних позиціях ґрунтового вбирного комплексу, так і в мінералах. Плюмбум утримується в ґрунтах переважно глинистими частинками, оксидами Мангану, гідроксидами Феруму та Алюмінію, а також органічною речовиною [3]. Для автоморфних чорноземів та сірих лісових ґрунтів кількість азотнокислого Плюмбуму складає 10-17% від його валових концентрацій. Найвищий вміст елементу мають чорноземи. Це характерно як для абсолютних, так і відносних концентрацій. Причина цього, ймовірно, полягає в антропогенному забрудненні металом на глобальному рівні. Співставлення концентрацій кислоторозчинних форм Плюмбуму в цілинних та орних чорноземах свідчить про збагачення металом останніх, що, ймовірно, пояснюється використанням добрив, пестицидів та інших речовин у сільгоспвиробництві. Максимальні концентрації Плюмбуму виявлено в гідроморфних ґрунтах заплавл – 3,5-5,5 мкг/г. Збільшення абсолютних концентрацій елементу в цих ґрунтах поєднується із зростанням розчинності плюмбумомістких компонентів (20-25%). Для дерново-борових ґрунтів накопичення кислоторозчинних форм металу не характерне. Кількість його не перевищує 1,25 мкг/г. Характер розподілу Плюмбуму в ґрунтового профілю однотиповий для чорноземів і заплавлних ґрунтів. У цих ґрунтах металом збагачені верхні горизонти. В ґрунтах широколистяних дібров і соснових борів розподіл «рухомого» Плюмбуму дещо відрізняється від вище відміченого. Максимум елементу припадає на горизонти А1 та В.

Манган. Знаходиться в ґрунтах переважно у вигляді оксидів і гідроксидів Мангану, які часто мають форму конкрецій, а також органічних та неорганічних комплексів. Розчинність металу в значній мірі визначається величинами рН і Ен ґрунтових розчинів. Форми знаходження Мангану, його поведінка вивчалась багатьма дослідниками [3, 6]. Кислоторозчинні сполуки Мангану в найбільших концентраціях виявлено у заплавлних лучних та лучно-болотних ґрунтах. Основна кількість «рухомого» Мангану пов'язана з гумусними горизонтами, в яких відносний вміст елементу в деяких випадках досягає 40-60%. Підвищена мобілізація Мангану в супераквальних ґрунтах пояснюється слабкою стійкістю металорганічних комплексів і здатністю елементу утворювати в умовах надлишкового зволоження рухомий бікарбонат Mn. Відомо, що комплексоутворення іонів Мангану з гуміновою кислотою є менш стійким при підвищених рН [3]. В автоморфних ґрунтах концентрації кислоторозчинного Мангану знижуються.

Зменшується також його розчинність (20-30%). Значний вміст металу в гумусних горизонтах є наслідком його фіксації органічною речовиною. Аналогічна тенденція в розподілі Мангану виявлена і для дернових борових ґрунтів, де вміст його в цілому незначний.

Ферум. За даними [3], у ґрунтах, збагачених органічними речовинами Ферум знаходиться в основному у вигляді хелатних форм. Рухомість різних форм цього елемента в ґрунтах у значній мірі контролюється кислотно-основними умовами середовища. Кислі та відновлювальні умови сприяють розчиненню феруммістких сполук. В досліджених нами ґрунтах кількість кислоторозчинного Феруму складає незначну частку від його загального вмісту в ґрунтах. Для чорноземів, темно-сірих лісових та дерново-борових ґрунтів вона не перевищує 3-4%. Інша ситуація характерна для перезволожених заплавної ґрунтів. Процеси відновлення Fe^{3+} до Fe^{2+} , що відбуваються в заплавної ґрунтах, сприяють переводу сполук Феруму в більш розчинні форми. Вірогідно, переважна кількість «рухомого» Феруму представлена у цих ґрунтах слабкостійкими хелатами та органічними комплексами [3].

Виконаний статистико-математичний аналіз розподілу вмісту кислоторозчинних форм ВМ, який проводився для гумусних горизонтів чорноземних ґрунтів свідчить про те, що коефіцієнти асиметрії та ексцесу незначні, розподіл близький до нормального. Найбільша варіабельність вмісту відмічена для Кадмію і Плюмбуму. Коефіцієнт варіації цих елементів дорівнює відповідно 44,65 і 47,37. Вибіркові сукупності інших елементів більш однорідні, коефіцієнт варіації не перевищує 30%. Гіпотеза про відсутність реальних відмінностей між емпіричним розподілом і нормальним теоретичним бралась при достовірній вірогідності 95%.

Висновки. Отримані дані свідчать, що найбільш активно 1н HNO_3 витягує Ферум, вміст якого у витяжці складає сотні мкг/г сухої речовини. Вміст Мангану змінюється в широких межах – від одиниць до сотень мкг/г. Менша різноманітність концентрацій відмічена для Купруму, Ніколу, Кобальту, Цинку, Плюмбуму і Кадмію. За виключенням Кадмію, вміст якого не перевищує десятих часток мкг/г, концентрація цих елементів складає одиниці мкг/г сухої речовини. Встановлений вміст кислоторозчинних форм металів не однаковий для різних типів ґрунтів. Найбільш забезпеченими ВМ є гідроморфні лучні заплавної ґрунти. Вірогідно, перезволоженість і періодична зміна окисно-відновного режиму у поєднанні зі слабколужною реакцією середовища обумовлюють підвищену розчинність і рухливість значної групи металів. Значно кращі умови для міцного утримування металів мають автоморфні чорноземи та темно-сірі лісові ґрунти, органічна речовина і тонкодисперсні глинисті мінерали яких утворюють з металами важкорозчинні сполуки. Відносний вміст металів в автоморфних ґрун-

тах складає 15% для Купруму, 9-12% – Ніколу, 11-17% – Плюмбуму, 3-4% – Феруму, 5-10% – Цинку, 20-30% –Мангану, 13-18% (чорноземи) і 30% (темно-сірі лісові ґрунти) – Кобальту. У заплавних лучних та лучно-болотних відносний вміст майже всіх елементів збільшується, досягаючи 50-60% (Манган).

Література

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
2. Обухов А.И. Методические рекомендации по проведению полевых и лабораторных исследований почв и растений при контроле загрязнения окружающей среды металлами. М.: Гидрометеоздат, 1981. 109 с.
3. Кабата-Пендиас А. Микроэлементы в почвах и растениях / А. Кабата-Пендиас, Х. Пендиас. М.: Мир, 1989. 426 с.
4. Зырин Н.Г. К вопросу о формах соединений Си, Zn и Pb и доступность их растениям / Н.Г. Зырин, Н.А. Чеботарева // Содержание и формы микроэлементов в почвах. М.: Наука, 1979. С. 30-37.
5. Горбатов В.С. Динамика трансформации малорастворимых соединений цинка, свинца и кадмия в почвах / В.С. Горбатов, А.И. Обухов // Почвоведение. 1989. №6. С.129-123
6. Зырин Н.Г. Узловые вопросы учения о микроэлементах в почвоведении: Автореф. дисс... д-ра биол.наук. М.,1968. 45 с.

Summary

Bova O.V. Heavy Metals in the Soils of Forest-Steppe of the Sumy Region.

The article covers the results of the field and chemical-analytical studies of the soils of forest-steppe of the Sumy region. They are chernozems, gray forest soils, floodplain meadow soils, meadow-bog and sod-elections soils. The background contents of potentially-migratory (cyclotorsion) forms of heavy metals are determined, such as Cuprum, Nickel, Cobalt, Lead, Cadmium, Zinc, Manganese, Iron. Their behavior and distribution were analyzed in the soil profile. The factors affecting on the levels of concentration and migration of the metals in soils are considered.

Key words: *the soil, the soil profile, the heavy metals, the potentially migratory (cyclotorsion) forms of heavy metals, the soil-geochemical background.*

УДК 911.2:631.41](477.8)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218316

Фесюк В.О., Кононюк В.П.

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО СТАНУ ҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПОВЧАНСЬКОЇ ВИСОЧИНИ

Стаття присвячена дослідженню ґрунтового покриву Повчанської височини, особливостей його формування, впливу господарської діяльності. Здійснений аналіз публікацій та досліджень по даній тематиці, проведена ідентифікація ґрунтового покриву та на основі отриманих даних побудована картосхема основних типів ґрунтів території дослідження. Встановлена залежність між формуванням ґрунтового покриву та господарською діяльністю регіону. Досліджено основні деградаційні процеси, що відбуваються в ґрунтах височини.

© Фесюк В.О., Кононюк В.П., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 10, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 24, 2018.

Особливості ґрунтового покриву височини напряму залежать від її межирічного ландшафту, у центральній частині якого розташована місцевість високих горбисто-балково-яружних денудаційно-ерозійних височин, що складена четвертинними та неогеновими відкладами. Розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах лісостепової зони вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти властиві для лісостепової зони: чорноземи типові, чорноземи опідзолені, глибокі, неглибокі чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, та сірі, темно-сірі, ясно сірі лісостепові опідзолені ґрунти.

Ключові слова: ґрунт, деградація, Повчанська височина, ґрунтовий профіль, ерозійні процеси, землекористування.

Постановка проблеми. Одним з найбільших багатств, які існують на Землі, сміливо можна вважати ґрунт. Це унікальне природне творіння, що дає можливість жити за рахунок його продукції. Стан ґрунтового покриву сільськогосподарських ландшафтів є головним джерелом, що забезпечує сталий розвиток біосфери. Саме від ґрунту залежить стан довкілля та розвиток господарства. Тому надзвичайно важливим є дослідження ґрунтового покриву та особливостей його використання. Повчанська височина лежить в межах трьох адміністративних районів Рівненської області, а саме в Млинівському, Дубенському, Демидівському. Дані райони відіграють важливу роль у економіці та господарстві всієї області. Недостатність інформації щодо особливостей ґрунтового покриву в цілому та його використання може призвести до суттєвих втрат в економіці та сільському господарстві, а також негативно вплинути на екологічний стан довкілля.

Дослідження Повчанської височини напряму неописані і не відбувалися, вони лише частково впливають з більш масштабних робіт. Питання структури та генезису ландшафтів, ґрунтовий покрив Повчанського горбогір'я частково описуються в контексті Волинської височини.

Геологічна зйомка у масштабі 1:200000 проведена Львівською геологічною експедицією, зокрема Л.Н. Герасимовим (1989-1997) та іншими дослідниками з вивченням геології домезозойських, мезозойських та четвертинних відкладів і гідрогеологічних особливостей досліджуваної території. Тектоніка Волинської височини розглядалася у працях І.Д. Гофштейна [4]. Зокрема, опис тектоніки Повчанської дислокації здійснений ним у звіті з геологічної зйомки. Детальну інформацію про стратиграфію лесоподібних суглинків, викопні ґрунти, зледеніння та його наслідки можна знайти у працях А.Б. Богуцького [3]. Ґрунти вивчалися Укрземпроектом, а також Рівненським та Волинським центрами Облдержродючість [11].

Дослідження ґрунтового покриву, особливостей формування та використання ґрунтів, в жодному з перерахованих вище досліджень не були комплексними та повними. Тому наша робота присвячена детальному вивченню цієї проблеми. Виходячи з викладеного, ми поставили за мету проаналізувати стан

грунтового покриву Повчанської височини, особливості його формування та сучасного використання.

Матеріал і методи дослідження. Об'єктом нашого дослідження є ґрунтовий покрив Повчанської височини. Предметом дослідження є особливості формування та використання ґрунтів. Унікальність нашого об'єкта дослідження зумовлена його розташуванням між такими річковими системами як Стир, Горинь та Пляшівка. Повчанська височина знаходиться в лісостеповій зоні та має найвищі показники висот серед всієї Волинської височини. В ході проведення досліджень було використано такі методи наукового дослідження як: порівняльно-географічний, метод напівстаціонарних досліджень, профілювання, метод ключів, історико-геоморфологічний, ґрунтово-геохімічний, морфологічний, аерокосмічний метод, лабораторно-експериментальні методи, застосовано системний аналіз; методи формалізації, формулювання гіпотез; емпіричний, картографічний, методи обробки статистичних даних, інформаційні методи та методи прогнозування.

Результати дослідження та обговорення. Особливості ґрунтового покриву височини напряму залежать від її межирічного ландшафту, у центральній частині якого розташована місцевість високих горбисто-балково-яружних денудаційно-ерозійних височин, що складена четвертинними та неогеновими відкладами. Він характеризується значним впливом тектоніки, про що свідчать асиметричні долини рік і балок, виходи крейди в урочищах нижніх частин схилів, значною крутизною (до 10-20°) схилів, палеозойськими відкладами під алювієм заплави р. Ікви [24], найвищими абсолютними висотами (г. Хохлиця, 358 м) [6].

Розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах лісостепової зони, вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти, властиві для неї: чорноземи типові, чорноземи опідзолені, глибокі, неглибокі чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, та сірі, темно-сірі, ясно сірі лісостепові опідзолені ґрунти (рис. 1).

Лісостепові опідзолені ґрунти займають найбільшу територію височини, та розташовані, в основному, у центральній та південно-західній частинах і утворились на лесових породах. До них належать ясно-сірі, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти, а також чорноземи опідзолені. Материнська порода – леси та лесовидні суглинки [7].

На схилах більше поширені ясно-сірі та сірі опідзолені ґрунти, а на плоских вододілах та вирівняних площах – темно-сірі та чорноземи опідзолені. Найбільшу площу на території височини займають сірі опідзолені ґрунти. Будова їхнього профілю схожа на будову профілю дерново-підзолистих ґрунтів. Потужність гумусового горизонту у них не перевищує 20-25 см, під ним чітко виді-

ляється елювіальний. Під елювіальним, на глибині 28-30 см розташований бурий, ущільнений, горіхуватої структури ілювіальний горизонт, який поступово переходить у вилугований лес [7].

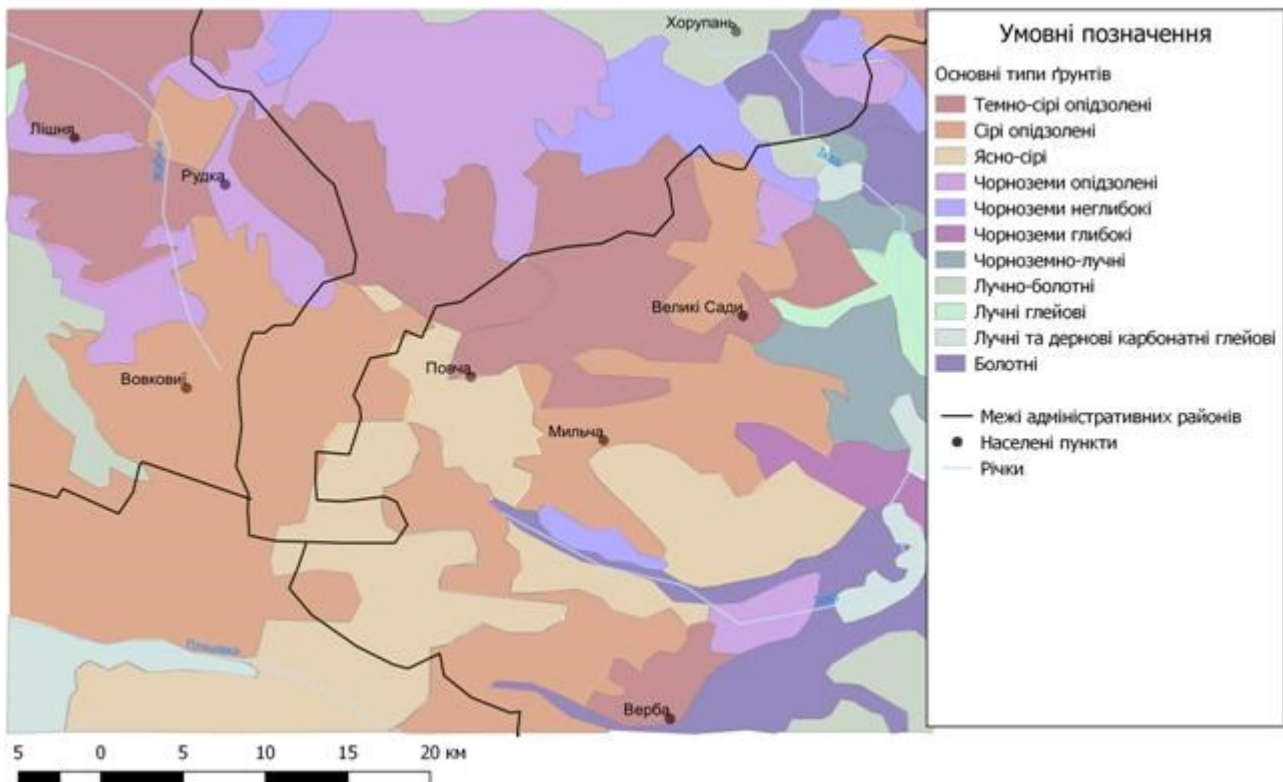


Рис. 1. Основні типи ґрунтів Повчанської височини

Сірі опідзолені ґрунти відрізняються від ясно-сірих більш розвиненим гумусовим (30-35 см) і слабкішим елювіальним горизонтом. Ілювіальний горизонт у них також менш помітний і більше гумусований (1,7-2,5% гумусу). Він характеризується зниженою кислотністю (рН 5,2-7), більшим ступенем насиченості основами (76-95%) і підвищеним вмістом поживних речовин. Однак природна родючість цих ґрунтів недостатня для одержання на них високих урожаїв [10].

Порівняно вищу природну родючість мають темно-сірі опідзолені ґрунти, які займають друге місце за площею на Повчанській височині. Загальна глибина гумусового горизонту досягає у цих ґрунтах 50-60 см при вмісті гумусу в орному шарі 2,5-3,7%. Реакція ґрунтового розчину в них знаходиться в межах від слабкислої до лужної (рН 5,9-7,0). Орний шар добре насичений основами (81-97%), валовий вміст фосфору – 0,1-0,4%, калію – 1,4-2,6% [10].

Оглеєні відміни опідзолених ґрунтів порівняно з неоглеєними характеризуються більш щільним і в'язким ілювіальним горизонтом, меншим вмістом гумусу, дещо більшою кислотністю і меншою насиченістю основами. Ці ґрунти краще забезпечені вологою, а в дощові періоди навіть схильні до перезволоження. Для підвищення родючості оглеєних опідзолених ґрунтів необхідно за-

стосовувати такі агро меліоративні заходи, які сприяли б поглибленню орного шару, підтриманню його в пухкому стані.

Опідзолені чорноземи особливо часто зустрічаються в західному лісостепу на високих добре дренованих вододілах. Головна їх морфологічна ознака – наявність білястої присипки в нижній частині горизонту Н, де виділяється самостійний опідзолений горизонт Н(е), під яким залягає буруватий Нр(і) із зачатками горіхуватої структури, незначним лакуванням граней структурних відмін, гумусовими примазками, присипкою SiO_2 . Карбонати вимиті аж у материнську породу, де знаходяться у вигляді журавчиків, часто ґрунт взагалі не «закипає» у зв'язку з сильною вилугуваністю [7]. За гранулометричним складом чорноземи переважно суглинкові, у більшості підтипів відсутні помітні зміни мулистої фракції за профілем, лише в опідзолених існує невеликий її перерозподіл. Хімічний склад чорноземів характеризується рівномірним розподілом SiO_2 та R_2O_3 за профілем, за винятком опідзолених. У Н-горизонті акумулюються N, P, S та інші біофільні елементи, у більшості ґрунти вилугувані від водорозчинних сполук. Гумусу в чорноземах багато – до 12%, гумусовий профіль прогресивно-аккумулятивний, склад гумусу гуматний, гумусові кислоти високо конденсовані, переважають їх фракції, пов'язані з Ca, майже цілком відсутні вільні фульвокислоти. Максимальний вміст гумусу в чорноземах типових, на північ та на південь від зони їх розповсюдження кількість гумусу зменшується [10].

Фізико-хімічні властивості чорноземів відмінні. Ці ґрунти мають потужний ґрунтово-поглинальний комплекс з великою ємністю поглинання (30-70 мг-екв), ступінь насиченості основами коливається від 93 до 100%, ґрунтовий поглинальний комплекс майже повністю насичений Ca та Mg, реакція середовища близька до нейтральної, нейтральна або слаболужна, висока буферність. Фізичні та водно-фізичні властивості чорноземів добрі, консистенція нещільна, висока вологоємність, добра водопроникність. Щільність твердої фази складає $2,4 \text{ г/см}^3$ у Н-горизонті й збільшується до $2,7 \text{ г/см}^3$ у материнській породі. Щільність ґрунту $1,0-1,6 \text{ г/см}^3$, пористість 55-60%. Чорноземи мають оптимальний тепловий режим: добре поглинають енергію сонця, довго зберігають тепло. У західних провінціях вони практично не промерзають, дуже теплі, на північ і на схід тривалість промерзання збільшується, зате зменшується довжина теплового періоду. Водний режим чорноземів сприятливий для процесу гумусоаккумуляції, але з точки зору їх сільськогосподарського використання є основним лімітуючим фактором родючості [11].

Лучні, лучно-чорноземні і лучно-болотні ґрунти на алювіальних і делювіальних відкладах є як у поліській, так і в лісостеповій частині області і займають вони центральні частини заплав, днища балок, знижені ділянки вододілів і терас.

Залежно від глибини залягання ґрунтових вод і ступеня оглеєння розрізняють лучні глейові та лучно-болотні ґрунти. У лучних глейових ґрунтах ґрунтові води розміщені на глибині 56-100 см, а ознаки оглеєння спостерігаються по всьому профілю. У лучно-болотних ґрунтах ґрунтові води залягають близько до поверхні, а часто і виходять на неї [11].

На зниженнях вододілів, на терасах і підвищених ділянках заплавлісостепової зони області на площі понад 7 тис. га поширені лучно-чорноземні ґрунти, які сформувались під трав'яною рослинністю в умовах близького залягання ґрунтових вод. Тому вони поєднують ознаки чорноземів і лучних ґрунтів. У нижній частині їх профілю спостерігається оглеєння. На відміну від чорноземів вони більш гумусовані і зволожені. За родючістю їх прирівнюють до чорноземів. На них з успіхом можна вирощувати всі сільськогосподарські культури, насамперед овочеві, створювати культурні пасовища і сінокоси [11]. Лучні, лучно-болотні і, особливо, лучно-чорноземні ґрунти мають високу потенційну природну родючість і їх з успіхом використовують для вирощування овочевих та кормових культур.

Перераховані типи ґрунтів мають значний вплив на господарство Повчанської височини, але ще більший вплив має господарство на ґрунти території. Аналіз літературних джерел засвідчує активізацію впродовж останніх десяти років процесів ерозійної деградації генетичного типу лісостепових ґрунтів [10].

Першоосною деградації ґрунтів досліджуваної території є ерозія, яка зумовлена тривалим використанням ґрунтів у сільськогосподарському виробництві з недотриманням протиерозійних заходів. Така деградація визначається як ерозійна. Негативні зміни, які відбуваються у ґрунтах внаслідок ерозійної деградації, охоплюють, крім процесів деградації фізичних, також деградацію хімічних та біологічних властивостей ґрунтів [1].

Інтенсифікація сільського господарства, масштабне оброблення ґрунту, його надмірне руйнування й внесення різних агрохімікатів привело в багатьох випадках до руйнування агрономічної структури, погіршення агрохімічних властивостей ґрунтів [1].

На території дослідження вміст гумусу є середнім (4-6%), збагаченість гумусу є середня (8-11%), біологічна активність ґрунту за інтенсивністю виділення CO₂ низька (<5%). Дослідження останніх років свідчать про те, що гумус, як і органічні добрива, відіграють істотну роль у підвищенні ефективності високих і дуже високих норм мінеральних добрив. Дуже часто ґрунти тим краще реагують на збільшення норм мінеральних добрив, чим більше в них гумусу. Гумус сприяє поглинанню елементів живлення через клітинні оболонки коренів. При його наявності рослина може їх поглинати більше, чим без нього. Цілком ймовірно, що гумус збільшує проникність клітин для іонів.

У лісостепових ландшафтах з початком обробітку цілиного ґрунту починає змінюватися характер ґрунтоутворення. Ґрунт переходить з природної до культурної фази свого розвитку, до культурного процесу ґрунтоутворення. Суть цього процесу спрямовується на утворення потужного гумусного горизонту, який повинен мати високу біологічну активність, високий вміст гумусу, сприятливий структурний склад, оптимальний поживний, тепловий, водний і повітряний режими [8].

Сьогодні на ґрунтовий покрив території дослідження здійснюються такі основні види антропогенного навантаження: селитебне (поселенське), аграрне (пасторальне), лісоексплуатаційне, белігеративне (вплив військових дій), транспортне, рекреаційне. Антропогенне забруднення довкілля пов'язане також із рекреаційною діяльністю, експлуатацією транспортних засобів і транскордонним перенесенням забруднюючих речовин з країн Європи [11].

В умовах інтенсифікації сільськогосподарського виробництва значно посилюється роль біологізації землеробства та використання місцевих біоресурсів для збереження і підвищення родючості ґрунтів. У регіоні доцільно використовувати торф та зелені добрива, основу яких становлять сидеральні культури (гірчиця біла, суріпка, редька олійна, ріпак озимий та ярий). Для поліпшення стану навколишнього природного середовища, у зв'язку з використанням мінеральних добрив, рекомендується [11]: 1) удосконалювати внесення мінеральних добрив внаслідок впровадження технологій підкореневого підживлення культур; 2) для зменшення втрат та накопичення в ґрунті азоту використовувати азотні добрива в амідній та амонійних формах і синхронізувати строки їх внесення зі строками висівання культур; 3) для поліпшення екологічної ситуації та зменшення забруднення річкових систем поверхневими стоками з полів слід зберігати добрива на спеціально облаштованих майданчиках (у разі неможливості максимально скоротити строки збереження мінеральних добрив на полях) та створити фітобар'єри, які регулюватимуть поверхневий стік і змив з полів; 4) використовувати сертифіковані, екологічно безпечні та висококонцентровані мінеральні добрива.

Висновки. Фізико-географічні передумови формування ґрунтового покриву Повчанської височини полягають у тісній взаємодії рельєфу, клімату, гідрологічних особливостей та рослинного покриву території. Оскільки територія дослідження знаходиться в лісостеповій зоні на півдні Рівненської області та лежить між річками Стир та Іква, то і умови формування ґрунту тут доволі своєрідні. У ґрунтах притерасної заплави створюються анаеробні умови, нагромаджується бурий залізняк ($F_2O_3 \cdot H_2O$). В окремих місцях цієї частини заплави нагромаджуються карбонати. Крім солей, які збагачують ґрунт на поживні речовини, з ґрунтовими і підґрунтовими водами надходять інші сполуки. Напри-

клад, якщо водозбірний басейн вкритий карбонатними породами, то в притерасну заплаву з водою потрапляє багато вуглекислого кальцію $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, а в залісених місцевостях – кремнезему. Якщо до притерасної заплави близько прилягають луки з сильно розвиненим глейовим горизонтом, то з підгрунтовою водою в притерасну заплаву надходить апокренат двовалентного заліза. У районах засолення корінних порід (область змішаної морени) у притерасну заплаву надходить багато легкорозчинних хлористих і сірчаноокислих солей.

Проведений морфо-генетичний аналіз основних типів ґрунтів території дослідження показав, що розміщення ґрунтового покриву території дослідження чітко підпорядковане певним географічним закономірностям. У межах території дослідження вкритої лесовидними суглинками, утворилися ґрунти, властиві для лісостепової зони: чорноземи, лучні і лучно-чорноземні, чорноземи опідзолені, та сірі лісостепові опідзолені ґрунти. Оптимальні параметри агрохімічних властивостей ґрунтів забезпечили умови для нагромадження достатньої кількості мікроелементів у досліджуваному ґрунті, життя й розвитку ґрунтової мікрофлори, фауни й кореневих систем рослин. Значною мірою ці параметри залежать від генетичних особливостей ґрунту, кількісного і якісного складу його мінеральної й органічної частини.

Наслідки впливу на ґрунтовий покрив:

- інтенсифікація ерозійних процесів, які згубно впливають на ґрунтовий покрив;
- переущільнення ґрунту;
- забруднення ґрунтів пестицидами, отрутохімікатами, радіонуклідами.

Література

1. Агрокліматичний довідник по Рівненській області. К.: Держсільгоспвидав, 1959. 108 с.
2. Андрієнко Т.Л. Луцько-Рівненський геоботанічний округ // Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т.2: 3-О. С. 298–299.
3. Богуцький А.Б. К вопросу о палеогеографии севера Вольно-Подольской возвышенности в эпоху рисского оледенения // Доклады и сообщения Львов. отд. Географического общества УССР за 1966 г. Львов, 1969.
4. Гофштейн И.Д. Неотектоника Западной Вольно-Подоллии /АН УССР, Ин-т геологии и геохимии горючих ископаемых. К.: Наукова думка, 1983. 182 с.
5. Ковальов М.М. Вміст гумусу та щільність зложення пріоритетні агрокліматичні критерії ресурсів вологозабезпечення та родючості ґрунтів // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: Мат-ли міжнародної наук.-практ. конф., 10-12 листопада 2010 р. Миколаїв: МДАУ, 2010. С 160-165.
6. Коротун І.М. Повчанська височина // Географічна енциклопедія України: В 3-х т. / Редкол.: О.М. Маринич (відп. ред.) та ін. К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т. 1: П-Я. С. 50.
7. Позняк С. П. Ґрунтово-географічні проблеми Західного регіону України / С.П. Позняк, М.Г. Кіт // Мат-ли Всеукр. наук. конф. «Проблеми географії України». Львів, 1994. С. 15–16.
8. Позняк С. П. Сучасні проблеми ґрунтоутворення і екології ґрунтів // Регіональні екологічні проблеми: Зб. наук. пр. К., 2002. С.31–32.

9. Природа Ровенської області / За ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1976. 156 с.
10. Радзій В.Ф. Структура ґрунтового покриву Волинської височини: монографія / В.Ф. Радзій, С.П. Позняк. Луцьк: «Вежа», 2009. 206 с.
11. Статистичний щорічник Рівненської області за 2015 рік / Держкомстатистики України. Рівненське обласне управління статистики / за ред. Ю.В. Мороза. Рівне, 2016. 576 с.

Summary

Fesyuk V.O., Kononyuk V.P. Features of the Modern State of Soil Cover Povchans'ka Hills.

***Aim.** Analyze the condition of the soil cover Povchans'ka hills, features of its development and use. **Methods.** In the course of conducting research have used such methods as: comparative geographical method of stationary research profile method, the method of the keys, soil-geochemical, morphological method, aerospace method, laboratory experimental methods, system analysis; methods of formalization, posing hypotheses; empirical, map and other graphic techniques, methods of processing of statistical data, information techniques, methods of forecasting. **The results.** Features of soil cover height directly depend on its between the rivers the landscape in the central part of which is hilly terrain high-beam ravine erosion, denudation of hills that made up Quaternary and Neogene sediments. Placement of soil cover the territory of research clearly subordinated to certain geographical laws. Within the forest-steppe zone covered by loess loam, formed soils characteristic of the steppe zone: black type, ashed, deep, shallow soils, meadow and meadow-black, and gray, dark gray, light gray forest-steppe soils ashed. **Conclusions.** Physical-geographical prerequisites for the formation of soil cover Povchans'ka hills consist in the close cooperation of the relief, climate, hydrological features and vegetative cover the territory as the territory of the research is the forest-steppe area and is located to the South of Rivne region and lies between the rivers Stir and Ikva, and the conditions of the formation of the soil here is quite peculiar.*

Conducted a morphogenetic analysis of the main types of soils in the territory of the study showed that the placement of soil cover the territory of research clearly subordinated to certain geographical laws. Within the study area covered by loess loam, formed soils are inherent for the forest-steppe zone: black pratensis and lucky black earth, black ash, and gray forest-steppe chernozem soils. Optimal parameters of agrochemical properties of soils provided conditions for the accumulation of a sufficient number of microelements in soil, investigated the life and development of the ground flora, fauna and the root systems of plants. To a large extent these options depend on the genetic characteristics of the soil, the quantitative and qualitative composition of its mineral and organic parts.

Key words: soil degradation, Povchans'ka upland, ground profile, erosion processes, land use.

УДК 502.332

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218330

Мольчак Я.О., Мисковець І.Я., Мисковець О.І.

ПРИРОДНО-ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ВОЛИНИ

Робота присвячена розгляду екологічних проблем сьогодення Волинської області. Виділено фізико-географічні особливості території. Дослідження стосуються вирішенню акту-

© Мольчак Я.О., Мисковець І.Я., Мисковець О.І., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 10, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 25, 2018.

альних питань впливу антропогенних навантажень на довкілля. Розглянуто заплановані природоохоронні заходи відносно регіональної екологічної програми «Екологія 2016-2020» Волинської області. Інтенсивні перетворення ландшафтів Волині почалися у 60-х роках і визначались активним розвитком промисловості, транспортної мережі, осушення, екстенсивним веденням сільського господарства та зменшенням площ лісу. Відсутність очисних споруд, їх неефективна робота приводять до забруднення поверхневих вод, а також підземних водоносних горизонтів. Впровадження заходів буде результатом зниження антропогенного впливу на довкілля.

Ключові слова: регіон, екологія, забруднення, антропогенне навантаження, природоохоронні заходи.

Постановка проблеми. Специфікою регіону є вкрай нерівномірне просторове поширення забруднення, викликане концентрацією промислового потенціалу. В обласному та районних центрах області існує ціла низка локальних екологічних проблем, розв'язання яких потребує посиленої уваги з боку місцевих органів влади та залучення значних фінансових ресурсів.

Основною метою роботи є еколого-географічний аналіз природно-екологічного стану Волині. Виділено основні причини його погіршення. Запропоновано декілька заходів для покращення стану довкілля, з метою забезпечення інформаційної основи для обґрунтування напрямів його раціонального використання та охорони.

Для досягнення мети використані **такі методи:** збір інформації, опрацювання літературних джерел, графічний, математичний, порівняльно-географічний. Узагальнення та аналіз їх результатів базуються на положеннях теорії ландшафтознавства та суміжних природничих наук. Вихідними матеріалами є фондові матеріали Волинського обласного регіонального центру з гідрометеорології, управління екології та природних ресурсів Волинської облдержадміністрації, Волинського управління статистики (статистичні збірники), Українського гідрометеорологічного інституту (УкрНДГМІ), монографії, статті та Інтернет-ресурси.

Аналіз попередніх досліджень. Загальні теоретико-методичні питання дослідження природно-екологічного стану Волині розглядалися в роботах Андрощука І.В., Алексеєвського В.Є., Клименка М.І., Коваленка П.І., Ковальчука І.П., Ліпич Л.Г., Мольчака Я.О., Мисковець І.Я., Насєдкіна І.Ю., Рябцевої Г.П., Цвєткової О.В., Фєсюка В.О., Яцика А.В. та ін.

Виклад основного матеріалу. Волинська область відноситься до найменш екологічно напружених регіонів України. Фізико-географічне розміщення Волині доволі вигідне. Область належить до регіонів із відносно збереженими природно-територіальними комплексами (геосистемами), хоча простежують суттєві відмінності в їх освоєності у різних частинах області.

Протягом тривалого часу природні ландшафти Волинського Полісся змінювалися під впливом господарської діяльності людини. Інтенсивні перетворення їх почалися у 60-х роках і визначались активним розвитком промисловості, транспортної мережі, осушенням поліських земель, екстенсивним веденням сільського господарства, зменшенням площ лісу. Проведення рубок головного користування, створення штучних лісонасаджень призвело до зміни мікроклімату ландшафтних систем, їх фауністичного та флористичного складу [1].

За природними умовами область поділяють на три зони: північнополіську, південнополіську і лісостепову. На теренах Волинської області чітко виділяють два види ландшафтів – поліський і лісостеповий. Для поліських ландшафтних районів характерні велика лісистість, заболоченість, переважання малородючих ґрунтів, наявність значної кількості заплачних і карстових озер. Для лісостепових ландшафтних районів властивий долинно-грядовий рельєф, ускладнений яружно-балочними й карстовими формами із сірими опідзоленими ґрунтами в поєднанні з малогумусними чорноземами.

Через територію області проходить частина Головного європейського вододілу, який розділяє басейни Чорного і Балтійського морів.

Клімат області помірно-континентальний: зима м'яка, із нестійкими морозами; літо тепле, нежарке; весна та осінь – затяжні зі значними опадами. Річні суми опадів складають 600-650 мм.

Мінерально-сировинний потенціал області характеризуються наявністю в надрах 18 видів корисних копалин, серед яких 12 належить до корисних копалин загальнодержавного значення (вугілля, природний газ, торф, германій, пісок скляний, підземні прісні та мінеральні води, торф'яна грязь, сировина цементна і фосфорити) [3].

Поклади природного газу представлені Локачинським родовищем, запаси якого становлять 7,8 млрд. м³, що дасть змогу протягом 20 років задовольняти потреби населення та промисловості області у газі й дасть можливість зменшити імпорتنі поставки цієї сировини.

На території Волині розвідане найперспективніше в Україні родовище самородної міді «Жиричі», прогностичні запаси якого становлять більше 7 млрд. т. У північній частині області виявлені також родовища фосфоритів [4].

Волинь – край унікальної природи, лікувального мікроклімату, самобутнього народного мистецтва і великої історико-культурної спадщини. За наявності природних рекреаційних ресурсів, які зазнали відносно невеликого антропогенного впливу і добре зберегли рекреаційну здатність, область належить до перспективних регіонів України з розвитку туристично-рекреаційної галузі [5].

Багата історико-культурна спадщина, озера, річки, ліси з цілющими дикорослими ягодами та грибами, лікувальні торф'яні грязі, джерельні лікувальні

води чотирьох типів, мисливство, рибальство створюють всі необхідні передумови для організації і функціонування лікувально-оздоровчого, культурно-пізнавального, мисливського, сільського та інших видів туризму.

Волинь багата річками та озерами. Її річки належать до басейну Прип'яті і частково-Західного Бугу. Густота гідрографічної мережі тут у два рази більша, ніж в середньому по Україні. Основу її становлять Прип'ять, Стир, Стохід, Турія, Вижівка, притоки Західного Бугу та інші. В області налічується 137 річок та 225 озер. Найбільші і наймальовничіші озера – Світязь, Пулемецьке, Турське, Люцемір, Перемут, Оріхове, Волянське, Біле, Любязь [5].

Волинська область за рівнем викидів забруднюючих речовин в атмосферу посідає 23 місце в країні, за накопиченням токсичних відходів – 19. Ці показники, мовляв, свідчать про стабільність екологічної ситуації на Волині та ефективну злагоджену роботу Державної екологічної інспекції у Волинській області, органів влади, підприємств та мешканців краю.

Одним з видів антропогенного навантаження на навколишнє середовище є викиди забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел. В цілому в країні основними забруднювачами повітря виступають промислові підприємства, а на Волині переважаюча частина шкідливих речовин (понад 85%) потрапляє в атмосферу від транспортних засобів, який в Україні характеризується низькою ефективністю двигунів, витрата палива в яких в 1,4-1,5 раз перевищує світові норми [3].

Основними токсичними інгредієнтами, якими забруднювалося повітря під час експлуатації транспортних засобів, були оксид вуглецю і сполуки азоту [4]. У загальному обсязі викидів від стаціонарних джерел забруднення переважають метан (19,7 %), речовини у вигляді твердих суспендованих частинок (22,0%) та оксид вуглецю (25,0%). Динаміка викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря за 2012-2016 рр. наведені в таблиці 1 [3].

Таблиця 1

Динаміка викидів в атмосферне повітря Волинської області, тис. т.

Роки	Викиди в атмосферне повітря, тис.т.			Щільність викидів у розрахунку на 1 км ² , кг	Обсяги викидів у розрахунку на 1 особу, кг	Обсяг викидів на одиницю ВРП, тис.т/млн.грн.
	Всього	у тому числі				
		стаціонарними джерелами	пересувними джерелами			
2012	50,4	7,3	43,1	2500	48,5	*
2013	48,5	6,6	41,8	2400	46,6	0,00021
2014	45,8	4,3	41,5	2300	44,0	0,0018
2015	42,9	4,7	38,2	2100	41,1	*
2016	46,7	4,6	36,6	2000	38,7	

* – значення ВРП та викиди пересувними джерелами облстатуправління не надало.

Основними забруднювачами були ПАТ «Гнідавський цукровий завод», ТзОВ «Західна теплоенергетична група» та ДП МОУ ЛРЗ «Мотор», на які припадало 60,6% викидів у місті Луцьку. Крім того, від стаціонарних джерел в атмосферу потрапило 167,0 тис. т діоксиду вуглецю, який також впливає на зміну клімату. Забруднення атмосферного повітря впливає на здоров'я людини та біорізноманіття різними шляхами – від прямої негайної загрози до повільного поступового руйнування різних систем життєзабезпечення організму. Постійні атмосферні забруднення несприятливо впливають на загальну захворюваність населення. Доведено прямий зв'язок між інтенсивністю забруднення повітря і станом здоров'я, а також зростанням хронічних неспецифічних захворювань, зокрема, таких, як атеросклероз, хвороби серця, рак легенів тощо [1].

У 2016 році відповідно до Регіональної екологічної програми «Екологія 2016-2020» заплановано виконання десяти природоохоронних заходів щодо охорони атмосферного повітря на суму 759,06 тис. грн. (власні кошти підприємств), а саме [4]:

- проведено режимно-налагоджувальні роботи на пальниках котельні та у фарбувальних камерах, модернізовано котельне обладнання ДП «АСЗ № 1», АТ «АК “Богдан Моторс”» на загальну суму 242,36 тис. грн.;

- розроблено проект реконструкції гальванічної дільниці та проведено модернізацію вентиляційної системи ДП ЛРЗ «Мотор» на суму 317,2 тис. грн.;

- реконструкцію пилогазоочисної системи виробничих бункерів ПАТ «Термно Хліб» на суму 16,5 тис. грн.;

- проведено режимно-налагоджувальні роботи на котлоагрегатах ДКП «Луцьктепло» на суму 78,0 тис. грн.;

- придбано обладнання для замірів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря ПАТ «СКФ Україна» на суму 30,0 тис. грн.;

- проведено інвентаризацію джерел забруднення атмосферного повітря стаціонарними джерелами Луцького місця провадження діяльності ДП «Укрспирт» на суму 47,0 тис. грн. та ін.

В умовах розширення науково-технічного прогресу, впровадження інтенсивних методів господарювання і ресурсозберігаючих технологій особливого значення набуває охорона природних вод від виснаження і забруднення [5].

Основними забруднювачами водних ресурсів за якісними показниками є організації комунального господарства і промисловості, на які припадає відповідно 83 і 13%. Комунальні підприємства здійснюють досить значний антропогенний вплив на водно-ресурсний потенціал області. Всі витрати води при її транспортуванні відбуваються тільки в цій галузі: тут формується 91% загальнообласного об'єму забруднених стоків.

Відсутність потужних очисних споруд для вод, що потребують очищення чи їх неефективна робота призводить до забруднення неочищеними стоками як поверхневих вод, так і підземних водоносних горизонтів [3].

Забруднення навколишнього середовища агрохімікатами носить вогнищевий характер. Найбільше забруднення ґрунтів, ґрунтових і підземних вод зосереджені в Луцькому районі і в м. Луцьку, Ковельському районі і м. Ковелі, Локачинському (с. Губин), Старовижівському (сmt. Стара Виживка) та Володимир-Волинському районах (м. Устилуг).

Помічено, що в області скрізь і з кожним роком збільшується вміст у підземних і ґрунтових водах пестицидів, нітратів і нітритів, місцями іонів амонію, хоча їх концентрації ще не досягають гранично допустимих.

Вплив антропогенних чинників на структурні елементи екомережі, біорізноманіття, природні ресурси полягає в збільшенні площі деградованих, малопродуктивних та техногенно-забруднених земель, які потребують консервації. В області нараховується 14,2 тис. га сильно розмитих, 20,7 тис. га – сильно дефляційно небезпечних та 52,5 тис. га – перезволожених деградованих сільськогосподарських земель, що складає 4,3% від площі області [1].

Формування регіональної екомережі регіону інтегровано у плани економічного та соціального розвитку області, шляхом узгодження заходів із збереження біологічного та ландшафтного різноманіття [2]. Відмічене передбачено зокрема регіональною екологічною програмою «Екологія 2016-2020», яка спрямована на реалізацію державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки з урахуванням природних та економічних особливостей регіону [4].

У 2016 році на території області зберігалось 50,829 млн. т небезпечних відходів. Основну групу небезпечних відходів становлять відходи III кл. небезпеки – 2,048 млн. т., II кл. небезпеки – 35,394 млн. т., I кл. небезпеки – 13,387 млн.т. Основними утворювачами небезпечних відходів були ПАТ «СКФ Україна», ТЗОВ «Кромберг енд Шуберт», ПАТ «Електротермометрія», ПАТ «Ново-волинський ливарний завод», ТЗОВ «Промлит» [3].

Значна кількість небезпечних відходів, яка утворилася на території області, була передана підприємствам, діяльність яких пов'язана із збиранням, видаленням та утилізацією відходів.

Висновки. Підсумовуючи вищезгадане, можна вважати, що основними екологічними проблемами області сьогодення залишаються:

- забруднення та нераціональне використання водних ресурсів:
- недостатньо ефективно працюють очисні споруди підприємств області, в основному комунальних; високий рівень зношеності комунальних та відомчих мереж водогонів та каналізації, недосконалість системи приладового обліку

споживання води; не встановлені межі водоохоронних зон та прибережних смуг більшості водотоків області; відсутність інструментального обліку забору та використання води; відсутність державного обліку артезіанських свердловин;

- забруднення атмосферного повітря пересувними джерелами у більшості міст та районних центрів області;

- необхідність технічного переозброєння діючих об'єктів. Проведення наукових розробок та впровадження інноваційних технологій, результатом яких стане суттєве зниження антропогенного впливу на довкілля;

- забруднення території побутовими та виробничими відходами, а саме невідповідність більшості звалищ побутових відходів існуючим екологічним вимогам, низький рівень утилізації ресурсоцінних відходів.

Література

1. Андрощук І.В. Геоінформаційне моделювання та екологічна оцінка природного агресивного потенціалу / І.В. Андрощук, Я.О. Мольчак, І.Я. Мисковець. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2016. 164 с.

2. Ліпич Л.Г. Економічні важелі регулювання охорони навколишнього природного середовища / Л.Г. Ліпич, Г.В. Глубицька // *Наук. зап. нац. ун-ту «Острозька академія». Серія Економіка*. 2010. Випуск 15. С. 211-218.

3. Регіональна доповідь про стан навколишнього середовища у Волинській області за 2016 рік / Управління екології та природних ресурсів Волинської облдержадміністрації. Луцьк. 2016.

4. Регіональна екологічна програма «Екологія 2016-2020» // Управління екології та природних ресурсів Волинської облдержадміністрації. Луцьк. 2016.

5. Фесюк В.О. Водні ресурси Волинської області та їх екологічний стан / В.О. Фесюк, С.В. Полянський // *Наук. зап. Вінницького держ. пед. ун-ту. Серія Географія*. 2010. Вип. 19. С. 49–56.

Summary

Ya.O. Molchak, I.Ya. Myskovets, O.I. Myskovets. **Natural and Ecological State of Volyn.**

The purpose of the research was to carry out an analysis of the natural and ecological status of Volyn region. The work deals with solving the actual issues of the impact of anthropogenic loads on the environment, as well as the planned environmental measures regarding the regional ecological program "Ecology 2016-2020" of Volyn region. The region belongs to regions with relatively preserved natural-territorial complexes. Intense transformations of the Volyn region landscapes began in the 1960's and were determined by the active development of industry, transport network, drainage, extensive introduction of agriculture and reduction of forest areas. The material and resource potential of the region is characterized by the presence in the bowels of 18 types of minerals (coal, natural gas, peat, germanium, copper, amber and others).

Volyn area is rich in rivers and lakes, but the main pollutants of water resources by quality indicators are municipal economy and industry, which account for 83 and 13 percent. The main toxic substances that pollute the air during the operation of vehicles are carbon monoxide and nitrogen compounds. In addition, from stationary sources into the atmosphere was emitted 167 thousand tons of carbon dioxide, which affects the environment change. The lack of the pollution control facilities, their inefficient work leads to contamination of surface water, as well as underground aquifers. In 2016, on the territory of the region 50,829 million tons of hazardous waste were stored which polluted the environment. The implementation of measures will result in a reduction in human impact on the environment.

Key words: *region, ecology, contamination, anthropogenic load, environmental measures.*

УДК 911.9:502 (477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218351

Сахнюк Т.В., Корнус А.О.

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ ЛОХВИЦЬКОГО РАЙОНУ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті розглянуто сучасний стан системи природно-заповідного фонду Лохвицького району Полтавської області. Здійснено кількісну та якісну оцінку його елементів – заповідних територій та об'єктів, здійснено їх типізацію. Створено картосхему просторового розміщення мережі ПЗФ на території дослідження. ПЗФ Лохвицького району налічує 13 заповідних територій і об'єктів загальною площею 4743,01 га. Вони мають статуси заказників загальнодержавного значення (2), заказників місцевого значення (5) та ботанічних пам'яток місцевого значення (6). В цілому Лохвицький район характеризується задовільним показником заповідності території (3,64%), високим показником територіальної концентрації елементів ПЗФ в межах району (1,8) порівняно з іншими районами області та достатньою ефективністю природно-охоронної мережі (інсуляризованість – 0,519).

Ключові слова: природно-заповідний фонд, відсоток заповідності, індекс територіальної концентрації, індекс інсуляризації, Лохвицький район.

Постановка проблеми. Потужний природно-ресурсний потенціал, сприятливі природні умови та географічне розташування території України, неабияк виділяють її з поміж інших країн світу та можуть сприяти ефективному сільськогосподарському та промислового виробництву. Згідно сучасного розуміння раціонального природокористування, при цьому збільшувати площу земель природно-заповідного фонду (далі ПЗФ). На розвиток природно-заповідного фонду безпосередньо впливає рівень фінансування та матеріально-технічного забезпечення природоохоронної діяльності, який часто є незадовільним. Лохвицький район не є винятком. Існування великої кількості проблем організації та репрезентативності ПЗФ породжує інтерес до дослідження його стану.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Природно-заповідний фонд в Лохвицькому районі досліджується не досить часто, але окремі його аспекти висвітлені в працях О.М. Байрак, М.В. Слюсара, публікаціях Т.І. Заболотної.

Метою статті є вивчення ступеня сформованості сучасного просторового поширення елементів структури та оцінка кількісного та якісного стану ПЗФ Лохвицького району.

Виклад основного матеріалу. Нині в Україні існує 11 категорій природно-заповідного фонду, визначення режиму охорони яких та характер можливої

© Сахнюк Т.В., Корнус А.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: January 3, 2018;
Final revision: February 1, 2018; Accepted: February 10, 2018.

діяльності наведені в законі України «Про природно-заповідний фонд України». За функціональним призначення їх можна об'єднати в чотири блоки: науковий блок, поліфункціональний блок, блок охорони природного розмаїття, колекційний блок;

Кожна категорія заповідного фонду має свої завдання, спрямовані на збереження та відновлення природних ресурсів, та відповідно до цього вимоги до заповідного режиму, який передбачає заборону, обмеження та регуляцію різних видів господарської діяльності [2].

Сучасний природно-заповідний фонд Лохвицького району включає 13 територій та об'єктів загальною площею 4743,01 га, що складає 3,64% від площі району (табл. 1).

Таблиця 1

Склад природно-заповідної мережі Лохвицького району

Категорія	Кількість	Площа, га
Заказники	7	2969,7
Ландшафтні	2+1*	1779,3
Ботанічні	1	50,4
Гідрологічні	1+1*	2750,4
Лісові	1	94,8
Пам'ятки природи	6	68,11
Разом	13	4743,01

* територія загальнодержавного значення

Основу ПЗФ району складають різні за призначенням заказники, серед яких два загальнодержавного значення: гідрологічний «Середньосульський» і ландшафтний «Христанівка», п'ять заказників місцевого значення та шість ботанічних пам'яток природи місцевого значення (рис. 1).

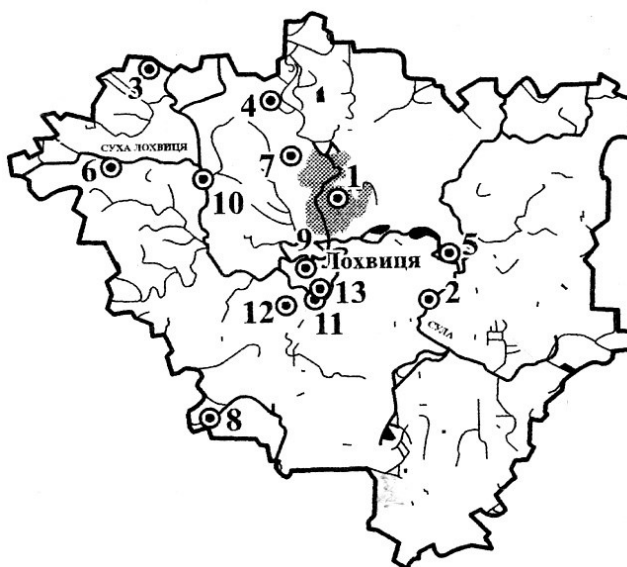


Рис 1. Картохема розташування природно-територій та об'єктів у Лохвицькому районі (номери відповідають назвам, наведеним у табл. 2)

Території та об'єкти природно-заповідного фонду Лохвицького району
 Полтавської області

№ п/п	Назва об'єкта	Рік створення	Площа, га	Місцезнаходження	Землевласники	Природні, штучні екосистеми або об'єкти, що охороняються
Заказники загальнодержавного значення						
1	Середньосульський, гідрологічний	1996	2243	Заплава р. Сула поблизу сіл Гиряві Ісківці, Луки, Млини	Гирявоісківецька, Лучанська, Свиридівська, Харківецька с/р	Еталонна ділянка долини середньої течії р. Сула з прилеглими заплавами екосистемами
2	Христанівський, ландшафтний	2009	1705,2	В околицях сіл Христанівки, Бодакви	Васильківська с/р, Бодаквянська с/р	Еталонна ділянка лісостепового та заплавного ландшафту з багатим рослинним і тваринним світом
Заказники місцевого значення						
3	Романиха, ландшафтний	2005	12,1	с. Романиха	Яхниківська с/р	Цінна ділянка лучного степу на схилах балки
4	Панський маєток, ландшафтний	2007	62	Околиці с. Свиридівка	Лохвицький держагролісгосп	Масив широколистяного лісу з численними популяціями рідкісних ефемероїдів
5	Балка Поповиця, ботанічний	2005	50,4	Між селами Луценки та Бербевиці	Луценківська с/р	Цінний балковий комплекс із лучно-степовою рослинністю та численними популяціями рідкісних рослин
6	Арттополот, гідрологічний	2005	507,4	Між селами Піски, Пісочки та Гаївщина, охоплюючи долини р. Сули та її лівої притоки р. Арттополот	Пісківська с/р-449,9 га, Лохвицький держагролісгосп - 57,5 га	Територія репрезентує типові заплавні комплекси, серед яких найбільші площі займають прибережно-водні, водні та лучно-болотні екосистеми, дещо менші – лісові (вільшняки, вербово-тополеві, подекуди широколистяні). Ботанічну цінність території заказника визначають невеликі площі природних заплавлених лук із низкою рідкісних видів рослин

7	Урочище Крупське, лі- совий	2007	94,8	Околиці сіл Свиридівка та Яхники	ДП «Пирятин- ське лісове го- сподарство»	Цінний масив широ- колистяного лісу з багатою флорою та рослинністю
Ботанічні пам'ятки природи місцевого значення						
8	Урочище «Шумейко- ве»	1969	17	с. Дрюківщина		Штучні лісові наса- дження в історичній місцевості
9	Сосновий парк	1970	50	м. Лохвиця	Лохвицьке управління ЖКГ	Штучні насадження сосни звичайної, се- ред яких дерево дуба звичайного віком понад 600 р.
10	Дуб череш- чатий	1970	0,01/1	с. Яхники, тери- торія лікарні	Яхниківська с/р, дільнична лікарня	Дерево віком понад 500 р.
11	Дуб череш- чатий	1989	0,05/1	м. Лохвиця, те- риторія ветбак- лабораторії	Лохвицька мі- ська рада, вет- бак лабора- торія	Дерево віком понад 250 р.
12	Дуб череш- чатий	1989	0,05/1	с. Криниця	Лохвицьке управління ЖКГ	Вікове дерево
13	Дубовий гай	1989	1,0/36	м. Лохвиця, на- впроти ветбак- лабораторії	Лохвицьке управління ЖКГ	Залишки дубового гаю (дерева віком понад 100 р.)

Гідрологічні заказники «Середньосульський» (2243 га) та «Артополот» (507,4 га) у складі ПЗФ Лохвицького району займають найбільші площі та охоплюють частину заплави р. Сула та р. Артополот (неподалік від місця впадіння останнього у р. Сулу). Їхні території репрезентують типові заплавні комплекси, серед яких найбільші площі займають прибережно-водні, водні, лучно-болотні екосистеми, дещо менші – лісові (вільшняки, вербово-тополеві, подекуди – широколистяні) [5].

Ландшафтні заказники Полтавщини – мальовничі ділянки природних комплексів заплави річок та вододілів (найчастіше система балок) із добре збереженою рослинністю. Одним із найбільших ландшафтних заказників є «Христанівський» (1705,2 га). Ландшафтні заказники місцевого значення репрезентують степові екосистеми (балка Романиха) та лісові (Панський маєток) у північно-західній частині району.

Статус ботанічного заказника в Лохвицькому районі має балка Поповиця (50,4 га) – на її території збереглися степові геосистеми з багатими лучним різнотрав'ям та численними популяціями рідкісних степових рослин. Лісовий заказник «Урочище Крупське» створений в Лохвицькому районі (2007 р.) з метою

збереження цінного масиву широколистяних лісів з багатою флорою та рослинністю (площа – 94,8 га).

У складі ПЗФ Лохвицького району шість ботанічних пам'яток природи місцевого значення. Серед них – три поодинокі вікові дерева дуба звичайного, залишки дубового гаю з віковими деревами та два лісових масиви. Урочище Шумейкове – ділянка природного лісу в історичній місцевості зі штучними насадженнями інтродукованих порід навколо меморіалу загиблим у 1941 р. воїнам Південно-західного фронту та сосновий парк на правому березі р. Суха Лохвиця [2, 3].

Кількісна та якісна оцінка природних територій та об'єктів ПЗФ дає змогу встановити, наскільки ефективно вони виконують свої природоохоронні функції та проаналізувати їх сучасний стан. Оцінюють мережу природно-заповідного фонду за допомогою визначення комплексу критеріїв та різних показників. Найчастіше використовують показник такий як – відсоток заповідності території (S_3), тобто відношення площі ПЗФ районну ($S_{ПЗФ}$) до його загальної площі ($S_{3ар}$):

$$S_3 = \frac{S_{ПЗФ}}{S_{3ар}} \times 100\% \quad (1)$$

Для території Лохвицького району даний показник становить 3,6% від загальної площі району (130000 га).

Ступінь розвиненості природно-заповідної системи у Лохвицькому районі порівняно з іншими адміністративними одиницями області характеризує індекс територіальної концентрації ($I_{ТК}$), який було обчислено за формулою (2) [6]:

$$I_{ТК} = \frac{p \times S}{s \times P} \quad (2)$$

де, $I_{ТК}$ – індекс територіальної концентрації; p – площа об'єктів ПЗФ окремого адміністративного району; P – загальна площа ПЗФ області в цілому; s – площа району; S – площа області.

Індекс територіальної концентрації показує концентрацію об'єктів ПЗФ на певній території. Значення індексу більше одиниці свідчить про високу концентрацію об'єктів ПЗФ у певній адміністративній одиниці. Розрахований $I_{ТК}$ для Лохвицького району становить 1,8, що свідчить про високу концентрацію тут об'єктів ПЗФ.

Якість природно-заповідної мережі Лохвицького району можна визначити за допомогою індексу інсуляризованості (розчленованості) території (I), який містить інформацію про розміри об'єктів ПЗФ та їхню стійкість (3) [6]:

$$I = \frac{S_1 N_1}{S N} \quad (3)$$

де, I – індекс інсуляризованості території; S загальна площа району; S_I – сумарна площа ПЗФ, менших за 50 га; N – загальна кількість заповідних об'єктів району; N_I – кількість заповідних об'єктів з площею, меншою за 50 га.

Значення індексу інсуляризованості лежать у межах від 0 до 1. Встановлено, чим вищим є ступінь розчленованості ПЗФ, тим значнішу роль в загальній території, що охороняється, відіграють дрібні ділянки, що не мають екологічної стабільності, їх роль в існуючій природоохоронній мережі району незначна. Індекс інсуляризованості для природно-заповідної системи Лохвицького району становить 0,519, що є достатнім рівнем.

Висновки. Природно-заповідна мережа Лохвицького району включає найцінніші еталонні ділянки зональних (широколистяних і степових) та азональних (лучних, болотних, водних, прибережно-водних) екосистем. Підсумовуючи результати, можемо сказати, що ПЗФ Лохвицького району налічує 13 заповідних територій і об'єктів загальною площею 4743,01 га. Вони мають статуси заказників загальнодержавного значення (2), заказників місцевого значення (5) та ботанічних пам'яток місцевого значення (6). В цілому Лохвицький район характеризується задовільним показником заповідності території (3,64%), високим показником територіальної концентрації елементів ПЗФ в межах району (1,8) порівняно з іншими районами області та достатньою ефективністю природоохоронної мережі (інсуляризованість – 0,519). Разом з тим, відсоток заповідності території району нижчий за середній по Полтавщині, тому подальша оптимізація ПЗФ району є необхідною умовою розбудови локальної та регіональної екомережі.

Література

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» // Офіційний сайт Верховної Ради України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua>.
2. Байрак О.М. Заповідними стежками Лохвицького краю / О.М. Байрак, Т.І. Заболотна, М.В. Слюсар. Вид. 2-е. Полтава: Дивосвіт, 2012. 184 с.
3. Байрак О.М. Еталони природи Полтавщини. Розповіді про заповідні території / О.М. Байрак, М.І. Проскурня, Н.О. Стецюк та ін. Полтава: Верстка, 2003. 212 с.
4. Байрак О.М. Стан проектування та реалізації концепції екомережі на Полтавщині // Природоохоронний рух на Полтавщині: М-ли Всеукр. наук-практ. конф. Полтава: Верстка, 2006. 89–92с.
5. Корнус А. Проектований ландшафтний парк „Середньосульський” // *Наук. вісн. Чернівецького ун-ту. Сер. Географія*. 2006. Вип. 294. С. 33–41.
6. Методичні вказівки до виконання контрольної роботи з курсу «Заповідна справа» для студентів за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» заочної форми / Кушнірук Ю.С, Яковичина М.С. Рівне: НУВГП, 2010. 16 с.

Summary

Sakhniuk T.V., Kornus A.O. Current Status of the System of the Natural Reserve Fund of the Lokhvytsia District, Poltava Region.

The article considers the current state of the nature reserve fund (NRF) of the Lokhvytsia district of the Poltava region. Quantitative and qualitative assessment of its elements – protected terri-

tories and objects is carried out, as well as their typification. The map of the spatial location of the NRF network in the study area was created. The NRF of the Lohvytsia district includes 13 protected areas and objects with a total area of 4743.01 ha. They have the status of national reserves (2), local reserves (5) and botanical monuments of local significance (6). In general, the Lohvytsia region is characterized by a satisfactory index of the area's reserves (3.64%), a high index of the territorial concentration of the elements of the NRF within the region (1.8) as compared to other areas of the region and sufficient efficiency of the nature-protected network (insularization – 0.519).

Key words: natural reserve fund, percentage of reserve, index of territorial concentration, index of insularization, Lohvytsia district.

УДК 502.51:556.53(477.82)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218363

Нетробчук І.М., Миколюк Л.М.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ДИНАМІКА ЗМІН ЯКОСТІ ВОДИ РІЧКИ ТУРІЯ У ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сьогодні більшість річок України загалом та Волинської області зокрема є забрудненими від звичайної людської недбалості, оскільки не достатньо виконуються природоохоронні заходи. Не є винятком і р. Турія, що протікає з півдня на північ через м. Ковель Волинської області. В останні роки вона зазнала чималого антропогенного тиску, що спричинив забруднення води промисловими, комунальними стічними водами, погіршення якості води, заростання русла, цвітіння води тощо. У зв'язку з цим оцінка якості води є важлива. Виконана орієнтовна екологічна оцінка якості води р. Турія за середніми величинами показників якості води трьох блоків, відповідно до нормативного документу «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями». Проаналізовано динаміку змін якості води за період 2007-2016 рр. Визначено, що води р. Турія за середньорічними інтегральними індексами належали до 2 і 3 категорії II класу якості води відповідно у пунктах 2 км вище і 1,5 км нижче міста Ковель. Відзначена тенденція збільшення значень блокових індексів за еколого-санітарними показниками і специфічними речовинами токсичної дії вниз за течією річки. Результати об'єднаної екологічної оцінки якості води за відповідними категоріями подано у таблиці та діаграмах. Встановлено основні джерела забруднення води р. Турія та запропоновано заходи з покращення екологічного стану р. Турія.

Ключові слова: річка, якість води, клас, категорія, сольовий склад, еколого-санітарні показники, специфічні речовини.

Постановка проблеми. Річки відіграють дуже важливу роль в життєдіяльності громад міста, задовольняючи господарсько-побутові, виробничо-технічні потреби, рекреацію тощо. Сьогодні більшість річок України загалом та Волинської області зокрема є забрудненими від звичайної людської недбалості. Не виключенням цього є р. Турія довжиною 184 км, що протікає з півдня на північ

© Нетробчук І.М., Миколюк Л.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

через м. Ковель Волинської області. В останні роки, зокрема у 2012 р., 2015-2016 рр. в засобах масової інформації обговорювались питання щодо погіршення екологічного стану основної водної артерії Ковельського району – р. Турії та виявлення її джерел забруднення. Так, за інформацією місцевого відділу епідеміологічного нагляду Держспоживслужби, рівень забруднення у воді р. Турія перевищував норму у 40 разів. У зв'язку з цим на початку літа 2016 р. вода у річці не відповідала нормативам за мікробіологічними показниками, що могло призвести до виникнення спалахів гострих інфекційних хвороб серед населення, тому в ній заборонили купатися [1].

Наразі в умовах економічної кризи виробнича діяльність більшості підприємств м. Ковеля, зокрема «Ковельсьільмаш» різко скоротила потреби у воді та відповідно зменшила обсяги стічних вод. Водночас на сьогодні залишається найгостріша проблема р. Турії – повсюдне порушення і не дотримання водоохоронного режиму в населених пунктах її басейну, зокрема в м. Ковель. Так, серед містян Ковеля поширеною практикою стало забруднення водойм стоками від приватних об'єктів, котрі розташовані неподалік водних артерій.

Ще однією причиною погіршення гідрологічного та екологічного стану річки у 2015-2016 рр. можна назвати вплив кліматичних чинників: високі температури повітря влітку та дефіцит опадів сформували низьку (за рівнями та витратами води) літню межінь, що спричинила обміління, щільне заростання очеретом русла, формування ділянок стоячої води та цвітіння води. Крім цього, треба також відзначити, що упродовж кількох років поспіль у р. Турія фіксувались факти масової загибелі риби улітку.

У зв'язку з вище розглянутими проблемами міською владою Ковеля для поліпшення екологічного стану р. Турія розроблена і прийнята «Програма охорони навколишнього природного середовища в м. Ковелі на період до 2020 р». Відповідно до цього документа передбачено виготовлення передпроектного проробку «Очищення русла р. Турія в межах Ковеля для покращення гідрологічного стану». Але перед виконанням таких практичних заходів як втручання в природну екосистему, необхідно провести ОВНС (оцінку впливу на навколишнє середовище) із визначенням наслідків від планованої діяльності на мікроклімат, на якість води, біоту, можливо доцільність розчищення на окремій локальній ділянці тощо. Тому екологічна оцінка якості води на сьогодні є актуальна і важлива для природоохоронних заходів в басейні р. Турії.

Формулювання мети. Метою дослідження є проведення орієнтовної екологічної оцінки й аналіз динаміки змін якості води р. Турія за період 2007-2016 рр., виявлення джерел її забруднення та пропозиція заходів щодо покращення її екологічного стану.

Матеріал та методи досліджень. Вихідними матеріалами слугувала інформація про хімічний склад води рік і каналів, отримана сектором поверхневих вод суші комплексної лабораторії спостережень за забрудненням природного середовища Волинського обласного центру з гідрометеорології за період 2007-2016 рр. Пунктами спостереження за хімічним складом води р. Турії були м. Ковель: 2 км вище і 1,5 км нижче міста.

Екологічна оцінка якості води р. Турія виконувалася відповідно до офіційно прийнятого в Україні (1998 р.), міжвідомчого керівного нормативного документу «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [3].

Екологічна оцінка якості води базувалась на аналізі середніх величин показників трьох блоків: індекс за критеріями забруднення компонентів сольового складу (I_1), індекс за еколого-санітарними критеріями (I_2), індекс за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії (I_3). Значення інтегрального або екологічного індексу (I_E) обчислюється як середнє з суми середніх значень трьох блокових індексів. Відповідно до значень блокових та інтегрального індексів визначається приналежність вод до певного класу та категорії якості води за екологічною класифікацією.

У блоці показників сольового складу визначалась якість вод за критеріями мінералізації та забруднення компонентами сольового складу, а саме за сумою іонів, умістом хлоридів і сульфатів. Оцінка якості води за критеріями еколого-санітарного блоку виконувалась за гідрофізичними (завислі речовини, прозорість) та гідрохімічними (рН, азот амонійний, азот нітритний, азот нітратний, фосфор фосфатів, розчинений кисень, біхроматна окиснюваність, біохімічне споживання кисню, БСК₅) показниками. На жаль, у системі Волинського ЦГМ спостереження за гідробіологічними та бактеріологічними показниками не проводились, що певною мірою знижує цінність результатів.

Блок за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії оцінювався за 4 показниками: залізо (загальне), мідь, цинк, хром (загальний). У зв'язку з обмеженою базою вихідних матеріалів або їх відсутністю за окремі роки щодо величин концентрації фенолів, нафтопродуктів, СПАР авторами подається неповна оцінка якості води за блоком специфічних речовин.

Для дослідження використано статистичний аналіз, графічний метод, який виконаний в стандартній обчислювальній програмі Microsoft Excel 2007.

Виклад основного матеріалу. Турія – річка, що протікає в центральній частині Волинської області, права притока Прип'яті – правої притоки Дніпра басейну Чорного моря. Довжина річки становить 184 км, площа водозбору – 2969 км², падіння – 0,92 м/км. Турія бере початок з джерел на дні осушуваль-

ного каналу на 2 км південніше с. Затурці Локачинського району і впадає на північному заході с. Щитинь Любешівського району в р. Прип'ять.

Басейн Турії має грушоподібну форму і займає значну частину Поліської низовини. Здебільшого він розораний (36,7 %), переважають супіщані дерново-підзолисті ґрунти, зустрічається мішаний хвойно-широколистяний ліс, болотно-заплавні масиви, переважно осушені. Вода в річці Турія жовтуватого кольору, з болотним запахом та присмаком, для пиття годиться після очищення. Детальну інформацію про природні умови басейну р. Турії знаходимо в роботах [2; 4].

Екологічна оцінка якості води р. Турія за відповідними категоріями виконана за середньорічними величинами показників якості води трьох блоків за період 2007-2016 рр. Результати подано в табл. 1.

Таблиця 1

Об'єднана екологічна оцінка якості води р. Турія за категоріями за період 2007-2016 рр.*

Пункт спостереження	2 км вище міста Ковель				1,5 км нижче міста Ковель			
	Класи і категорії якості води за екологічною класифікацією				Класи і категорії якості води за екологічною класифікацією			
Блоки та екологічний індекс	значення індексу	категорія / клас	якість вод за їх природним станом	якість вод за ступенем чистоти	значення індексу	категорія / клас	якість вод за їх природним станом	якість вод за ступенем чистоти
I ₁	1	1/І	відмінні	дуже чисті	1	1/І	відмінні	дуже чисті
I ₂	3,1	3/ІІ	добрі	досить чисті	3,3	3/ІІ	добрі	досить чисті
I ₃	2,6	3/ІІ	добрі	досить чисті	3,2	3/ІІ	добрі	досить чисті
I _Е	2,2	2/ІІ	дуже добрі	чисті	2,5	3/ІІ	добрі	досить чисті

* складено авторами.

Звертає на себе увагу та обставина, що сольовий склад води правобережних приток басейну Прип'яті загалом та р. Турія зокрема формується в умовах підвищеної вологості і визначається впливом крейдяних порід, що залягають в основі водозбору [4]. У зв'язку з цим встановлено, що за усередненими значеннями величин мінералізації в обох пунктах спостереження за десятирічний період води р. Турія відносились до прісних гіпогалінних. За компонентами сольового складу її води в обох пунктах спостереження належали до 1 категорії І класу («відмінні» за їх природним станом, «дуже чисті» за ступенем її чистоти). Крім того, у компонентній структурі сольового складу спостерігались випадки у 2007, 2014, 2016 рр., коли величини хлоридних іонів відповідали 2 категорії

якості води («дуже добрі» за їх природним станом», «чисті» за ступенем її чистоти») і значення блокового індексу I_1 становили 1,3. Загалом за досліджуваний період спостерігалась стабілізація якості води за критеріями забруднення компонентами сольового складу.

Згідно аналізу десятирічної динаміки усереднені значення індексів блоку еколого-санітарних показників (I_2) в обох пунктах спостереження становили 3,1 і 3,3 та визначили, що води р. Турія належали до 3 категорії II класу якості («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) (табл. 1). Треба відзначити, що у часовій динаміці у пункті спостереження 2 км вище міста найкращі значення I_2 (2,8-2,9) фіксувались у 2010, 2014-2015 рр. та охарактеризували води 3(2) субкатегорією («добрі», «досить чисті» води з ухилом до «дуже добрих», «чистих»). Водночас найгірші значення I_2 (3,3-3,4) спостерігались у 2007-2009 рр. та віднесли води до 3(4) субкатегорії («добрі», «досить чисті» води з тенденцією наближення до «задовільних», «слабко забруднених») (рис. 1).

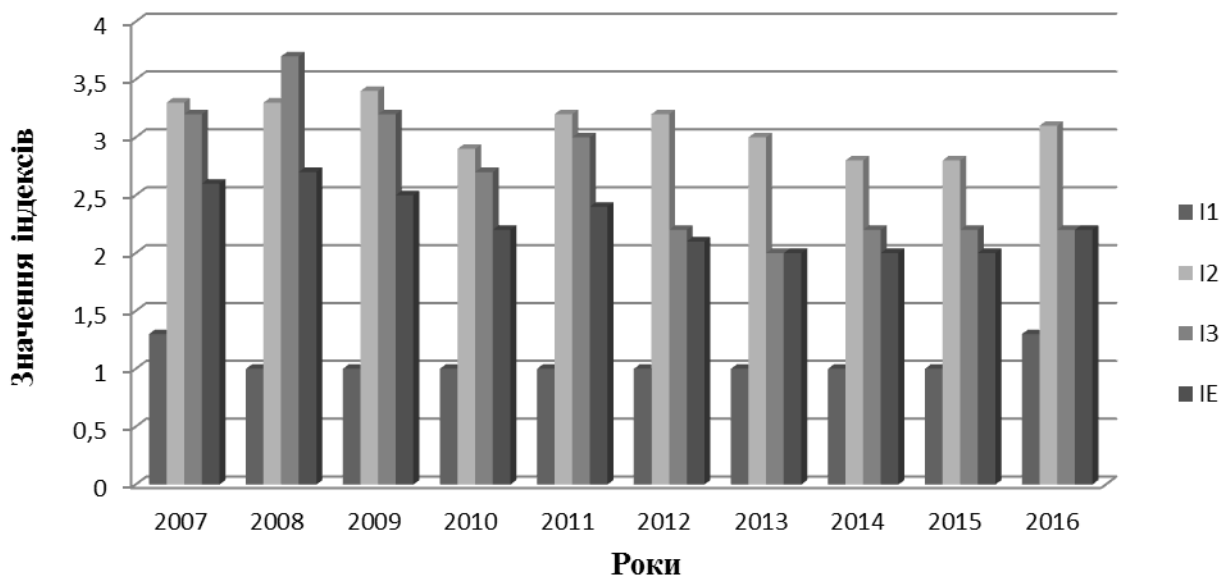


Рис. 1. Часова динаміка якості води згідно середньорічних значень блокових (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) індексів р. Турія – м. Ковель (2 км вище міста) за період 2007-2016 рр.

У пункті спостереження 1,5 км нижче міста у 2007-2008 рр. спостерігали вищі значення I_2 (3,8-3,7) порівняно з першим пунктом, що дозволили оцінити якість води р. Турія 4(3) субкатегорією («задовільні», «слабко забруднені» води з ухилом до «добрих», «досить чистих») III класу («задовільні» за їх природним станом, «забруднені» за ступенем чистоти). Також найкращі значення I_2 (2,9) фіксувались у 2014-2015 рр., як і в першому пункті спостереження. Загалом відзначалась тенденція збільшення значень еколого-санітарних показників вниз за течією річки, тобто у пункті 1,5 км нижче м. Ковель, що зумовлено впливом стічних вод міста (рис. 2).

Отже, аналіз динаміки показників блоку I_2 засвідчив, що починаючи з 2010-2015 рр., спостерігалась тенденція до покращення якості води, окрім 2016 р., де були зафіксовані підвищені значення I_2 (3,1; 3,4) відповідно в обох пунктах спостереження.

Аналіз десятирічної динаміки в обох пунктах спостереження засвідчив, що усереднені значення індексів блоку вмісту специфічних речовин токсичної дії I_3 (2,6; 3,2) характеризували води р. Турія 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) (табл. 1). Так, в часовій динаміці значення індексів I_3 у першому пункті спостереження коливались від 2 (2013 р.) до 3,2 (2007; 2009 рр.), тобто води річки змінювались від 2 до 3 категорії якості води (від «дуже добрих» до «добрих» за їх природним станом, «чистих» до «досить чистих» за ступенем чистоти) (рис. 1).

У другому пункті спостереження значення індексів I_3 змінювались в межах від 2,7 (2011; 2015 рр.) до 3,2-3,5 (2010; 2016 і 2007 рр.), тобто води характеризувались практично 3 категорією, змінюючись у субкатегоріях від 3(2) («добрі», «досить чисті» з ухилом до «дуже добрих», «чистих») до 3 (4) («добрі», «досить чисті» з тенденцією наближення до «задовільних», «слабко забруднених»).

Найбільші значення індексів I_3 (3,7) фіксувались в обох пунктах спостереження у 2008 р. та визначили води річки 4 категорією III класу якості води («задовільні» за їх природним станом, «слабко забруднені» за ступенем чистоти). У другому пункті спостереження у 2009 р. значення індексу I_3 становило 4 та визначило води також 4 категорією якості води, як і в першому пункті (рис. 2).

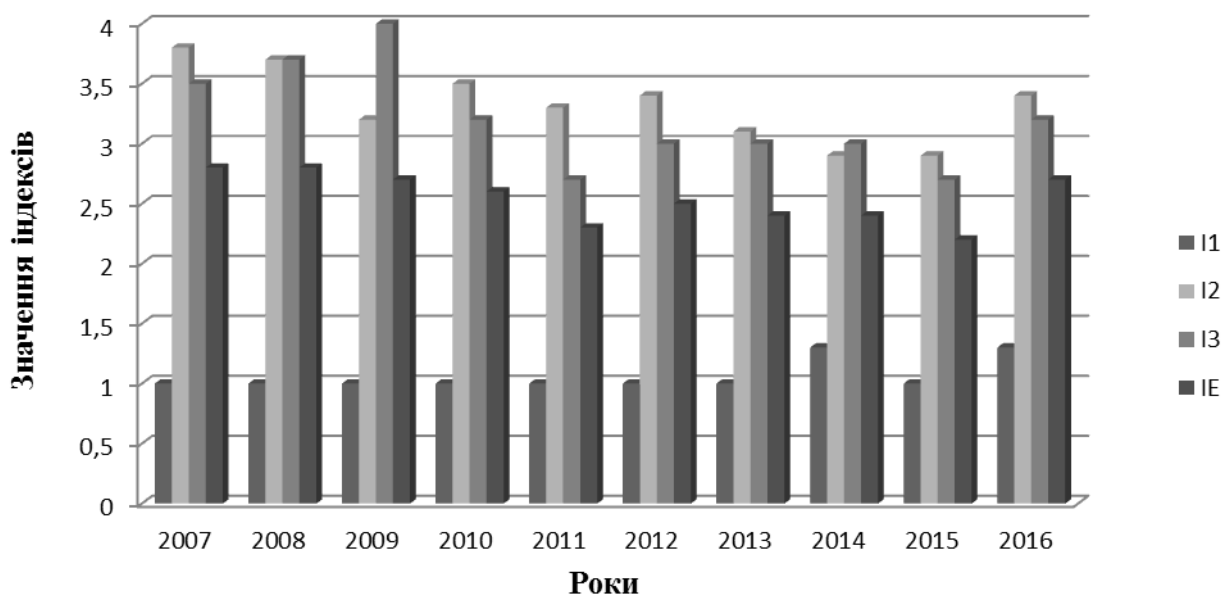


Рис. 2. Часова динаміка якості води згідно середньорічних значень блокових (I_1 , I_2 , I_3) та екологічного (I_E) індексів р. Турія – м. Ковель (1,5 км нижче міста) за період 2007-2016 рр.

Загалом, починаючи з 2007-2011 рр., у пункті 2 км вище міста спостерігалась тенденція щодо зменшення категорій якості води від 3-4 до 2, що була стабільною з 2012-2016 рр. А у пункті 1,5 км нижче міста, починаючи з 2010-2016 рр. відбулася стабілізація в категорії якості води. Також можна зауважити, що як і за еколого-санітарними, так і за специфічними показниками відзначалась тенденція до збільшення значень індексів I_3 вниз за течією річки.

Потрібно відзначити, що серед значень трьох блокових індексів найбільший внесок в оцінку якості води належить вмісту специфічних речовин токсичної дії та еколого-санітарним показникам.

Як засвідчує аналіз десятирічної динаміки середньорічних значень екологічних індексів у пункті 2 км вище міста та у пункті 1,5 км нижче міста води р. Турія відповідно характеризувалися $I_E(2,2)$ 2 категорією («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) $I_E(2,5)$ та 3 категорією («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) II класу якості води. Якість води в обох пунктах спостереження майже була близькою (табл. 1).

Згідно аналізу часової динаміки значень екологічного індексу (I_E) води р. Турія коливалися: 2 км вище міста від 2,0 у 2013-2015 рр. до 2,7 у 2008 р.; 1,5 км нижче міста – від 2,2 (2015 р.) до 2,7 (2009; 2016 рр.) та 2,8 (2007-2008 рр.) та віднесли відповідно води до 2 («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) і 3(2) субкатегорії («добрі», «досить чисті» з ухилом до «дуже добрих», «чистих») II класу якості води (рис. 1, 2).

Отже, загалом з 2010-2016 рр. відзначалась тенденція до покращення категорії якості води від 3 до 2 у пункті 2 км вище міста, а починаючи з 2011-2015 рр. – у пункті 1,5 км нижче міста.

Як показав вище аналіз проведеної екологічної оцінки якості води р. Турія за категоріями, насправді, у 2016 р. фіксувались вищі значення трьох блокових та екологічного індексів порівняно з іншими роками, що підтверджує її забрудненість. Також за інформацією [6] у створі вище міста зафіксовано 1 випадок високого забруднення води азотом амонійним (13 ГДК) у травні 2016 р. У воді обох створів спостерігались зростання середньорічних концентрацій азоту амонійного та азоту нітратного. Дещо зросло біохімічне споживання кисню. У верхньому створі збільшилось забруднення води залізом загальним. Отже, якість води р. Турія у 2016 р. дещо погіршилась, що також засвідчують наші дослідження.

Як зазначалося вище, в умовах економічної кризи, вважається, що промислове забруднення р. Турії практично відсутнє, тому що більшість ковельських підприємств припинили свою діяльність. Однак забруднювачами річки залишаються скиди недостатньо-очищених стічних вод УВКГ «Ковельводоканал», очисні споруди ВАТ «Ковельмолоко». Так, при обстеженні вниз за течією річки виявили білувату маслянисту пляму із неприємним запахом, а також знайшли

випадки несанкціонованих підключень каналізаційних стоків від житлової забудови с. Вербка до колектору зливової каналізації ВАТ «Ковельмолоко» [1].

Для покращення екологічного стану р. Турія, насамперед, потрібно провести розчищення русла; прокласти нові колектори від очисних споруд; реконструкція мереж водовідведення, каналізаційних насосних станцій; дотримання вимог очищення води; введення штрафних санкцій за недотримання вимог діючого водоохоронного законодавства.

Висновки. На підставі проведеного дослідження можна стверджувати. За значеннями величин мінералізації за десятирічний період для обох пунктів спостереження води р. Турія відносились до прісних гіпогалінних. За компонентами сольового складу її води належали до 1 категорії I класу («відмінні» за їх природним станом, «дуже чисті» за ступенем її чистоти). Середні значення індексів еколого-санітарних показників і блоку специфічних речовин токсичної дії характеризували води р. Турія 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти). Середньорічні значення екологічних індексів визначили води р. Турія 2 категорією («дуже добрі» за їх природним станом, «чисті» за ступенем чистоти) у пункті 2 км вище міста та 3 категорією II класу якості води («добрі» за їх природним станом, «досить чисті» за ступенем чистоти) у пункті 1,5 км нижче міста.

Отже, екологічна оцінка якості води річок важлива для узагальнення інформації про екологічний стан водних об'єктів, прогнозування його змін та розробки науково обґрунтованих водоохоронних рекомендацій для прийняття відповідних управлінських рішень у галузі використання, охорони та відтворення водних ресурсів.

Література

1. Екологи знайшли винних у забрудненні річки Турія. URL: <http://www.volynpost.com/.../6189-ekology-znajshly-vynnyh-u-za> (дата звернення 6.04.2018).
2. Лахай Ю. О. Екологічна оцінка природних умов басейну річки Турія. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2010. Т.2 (19). С. 216–222.
3. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіук та ін. К., 1998. 28 с.
4. Нетробчук І. М. Оцінка якості поверхневих вод правобережних приток басейну Прип'яті у Волинській області. *Науковий вісник Волинського державного університету ім. Лесі Українки*. 2007. № 2. С. 260–264.
5. Про стан води р. Турія у місцях масового відпочинку на воді. URL: <http://www.volindses.com.ua/про-стан-води-р-турія-у-місцях-масового> (дата звернення: 5.04.2018).
6. Щорічник якості поверхневих вод суші за 2016 рік. Луцьк, 2016. 19 с.

Summary

Netrobcsuk I.M., Mykoliuk L.N. Ecological Assessment of the Water Quality and the Dynamics of Changes of the River Turia in the Volyn Region.

The purpose of the article is to analyze the chemical composition of water and the dynamics of changes in water quality in the river Turia for the period of 2007-2016. The assessment of the

quality and dynamics of water pollution from the ecological positions was performed in two points of observation in three blocks. They are salt composition, ecological and sanitary indices, content of specific substances toxic effects. The overall ecological assessment of water quality is calculated as an average of the sum of three block indexes. By the values of block and ecological indexes, the category and class of water quality were determined according to the ecological classification. The observation points were in Kovel city: 2 km higher and 1.5 km below the city.

It was established that the waters of the river Turia for the components of the salt composition, belonged to the first category of the I class ("excellent" in their natural state, "very clean" in terms of its purity) for both observation points. It was determined that the water of the river Touria for ecological and sanitary indicators belonged to third categories of the 2nd class of quality ("good" in their natural state, "fairly clean" in terms of purity). According to the content of specific substances of toxic effect, the water of the Turia belongs to third category of the 2nd class water quality ("good" in their natural state, "fairly clean" on the degree of purity").

It was analyzed that the average annual values of ecological indexes for the ten-year period described the waters of the river Turia into 2 category ("very good" in their natural state, "clean" in terms of purity) at a point 2 km above the city and 3 categories ("good" for their natural state, "fairly clean" by the degree of purity) II class water quality at a point 1,5 km below the city. The main sources of water pollution are poorly cleaned sewage and sewage treatment facilities of the city's enterprises.

Key words: river, water quality, class, category, salt composition, ecological and sanitary indicators, specific substances.

УДК 502.628.5.05(477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218628

Данильченко О.С., Довгополова І.С.

ВІДХОДИ У СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ДИНАМІКА УТВОРЕННЯ, НАКОПИЧЕННЯ ТА ПОВОДЖЕННЯ

Стаття присвячена дослідженню гострої геоecологічної проблеми Сумської області – забруднення довкілля відходами. Особлива увага приділяється аналізу динаміки утворення та накопичення відходів в регіоні, просторовій структурі утворення відходів, структурі утворення відходів за категоріями матеріалів, поводженню з небезпечними відходами та твердими побутовими відходами. Встановлено, що фоні скорочення чисельність населення області з кожним роком, накопичення відходів зростає. Основним утворювачем відходів є м. Суми, а у структурі відходів провідне місце посідають промислові відходи (62%), основним накопичувачем яких є ПАТ «Сумхімпром». Негативна тенденція спостерігається по поводженню з відходами: надзвичайно небезпечні відходи взагалі не утилізуються та не видаляються, лише 1% від загального обсягу твердих побутових відходів переробляється на вторинну сировину.

Ключові слова: відходи, поводження з відходами, Сумська область.

© Данильченко О.С., Довгополова І.С., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 13, 2018;

Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

Постановка проблеми. Сучасна негативна геоекологічна ситуація сформувалася під впливом розвитку природи і суспільства у процесі нераціонального природокористування та відображає характер наслідків взаємодії в системі «природа-господарство-населення». Людина активно впливає на природу, а потім сама потерпає від зміненої природи. Забруднення довкілля відходами є однією з найгостріших геоекологічних проблем як в Україні так і у Сумській області. На сьогоднішній день у регіоні існує серйозна проблема, що пов'язана з накопиченням та утилізацією відходів. Проблема відходів є надзвичайно актуальною, так як відходи несуть негативний вплив на навколишнє середовище, як на глобальному так і регіональному рівнях.

Формулювання мети дослідження. Об'єкт дослідження – відходи Сумської області у цілому та їх види, зокрема, а предмет – утворення та накопичення відходів, структура відходів та поводження з ними. Мета роботи – здійснити аналіз динаміки утворення та накопичення відходів в регіоні, встановити структуру відходів та шляхи поводження з ними.

Виклад основного матеріалу. Згідно Закону України «Про відходи» до зазначених утворень відносяться будь-які речовини, матеріали і предмети, що виникають у процесі діяльності людини і не використовуються потім за місцем утворення або виявлення, від яких їх власник повинен позбутися шляхом їх утилізації або видалення [2]. В останні десятиліття на території Сумської області спостерігається значне зростання обсягів утворення та накопичення відходів про що свідчить інформація Головного управління статистики у Сумській області [5]. Слід зауважити, що збір статистичних даних щодо відходів розпочався порівняно нещодавно і тому є певні відмінності та неузгодження. Так відомості до 2010 р. відображають данні від економічної діяльності підприємства та організацій, а з 2011 р. – з урахуванням відходів, утворених у домогосподарстві, а також за 1994-2009 рр. відображаються дані по відходах I-III класів небезпеки, а з 2010 р. – по відходах I-IV класів небезпеки.

Динаміка обсягу утворення відходів починаючи з 1994 р. по 2016 р., має не стабільну, проте тенденцію до збільшення (рис. 1). Максимальних значень показники набувають в період з 2010 р. (889 тис. т) і тривають по 2016 р. (672,6 тис. т), це можна пояснити врахуванням ширшої інформації, описаної вище. Пік спостерігається в 2012 р. (1216,7 тис. т). У розрахунку на одну людину у 2016 р. утворилося 609 кг відходів, а у піковий 2012 р. – 1064 кг.

Постійне утворення відходів призводить до їх накопичення. Порівнюючи графіки динаміки утворення та накопичення відходів (рис. 2), спостерігаємо аналогічну картину з 1994 р. по 2010 р. Проте з 2010 р. по 2014 р. виявляємо стійку тенденцію до повільного збільшення, хоча у 2013 р. показник утворення відходів зменшився, це пояснюється зменшенням утилізації відходів майже у 2

рази у порівнянні з попереднім роком. Подібну ситуацію спостерігаємо у 2015 та 2016 рр. У 2016 р. утворення відходів у регіоні зменшилося натомість накопичення відходів збільшилося, це можна пояснити тим, що видалення відходів у спеціально відведені місця знизилося майже на третину у порівнянні з 2015 р., це свідчить про незадовільне поводження з відходами.

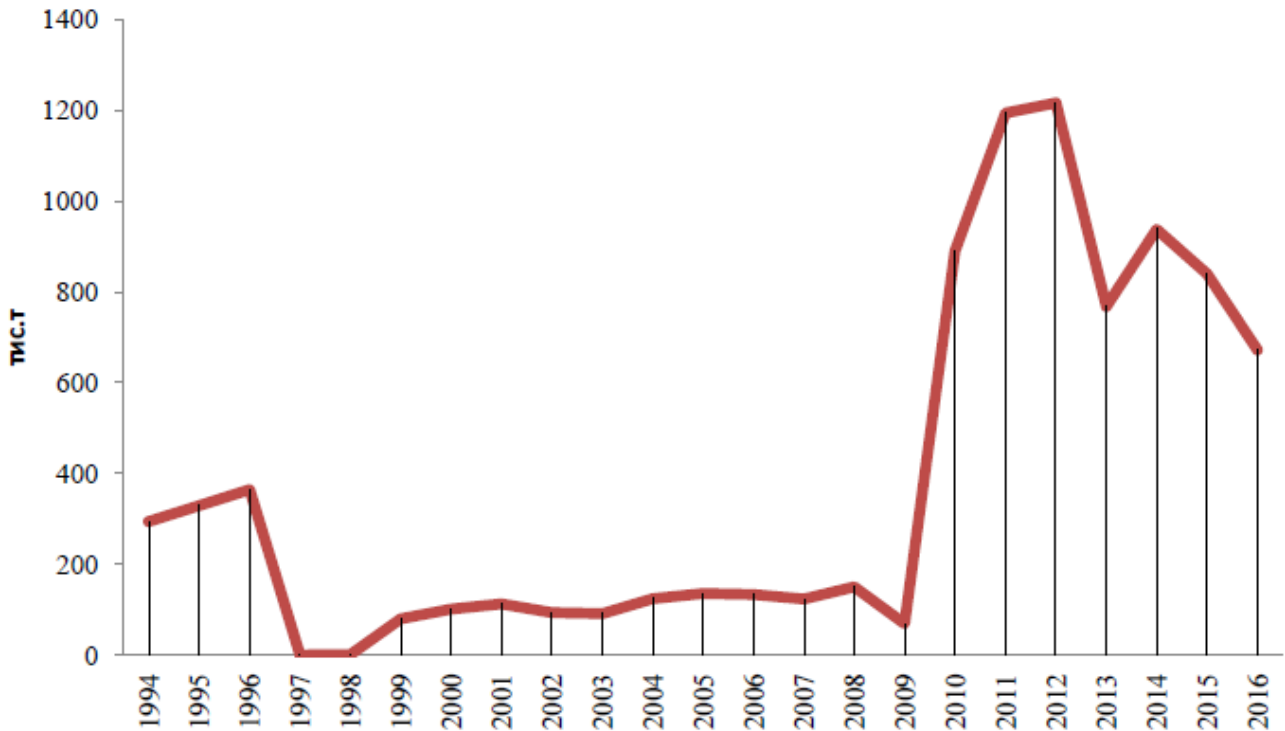


Рис. 1. Динаміка утворення відходів у Сумській області

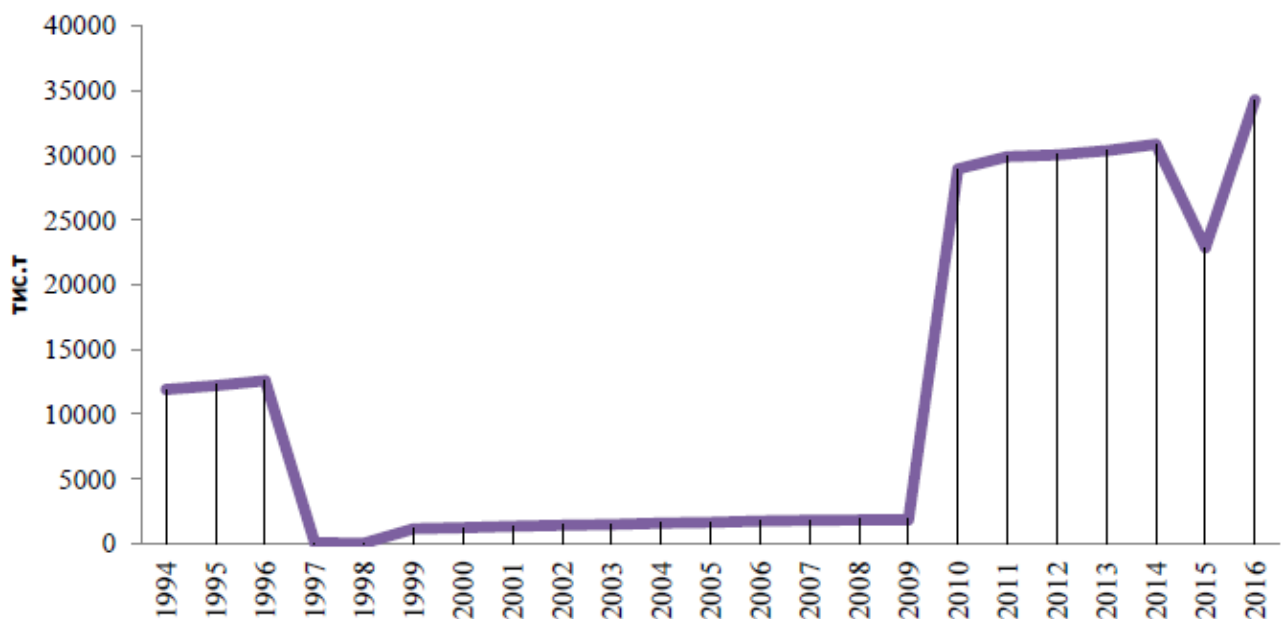


Рис. 2. Динаміка накопичення відходів у Сумській області

У розрахунку на одну людину в області у 2016 р. накопичилося 31000 кг відходів, що є максимальним за останні роки. Прослідковується негативна тенденція: чисельність населення області скорочується (щороку область втрачає близько 15-16 тис. осіб) [4], а накопичення відходів зростає.

Просторова структура утворення відходів демонструє, що у Сумській області найбільші обсяги утворення відходів спостерігаються в промислово-розвинених містах та районах області, зокрема, містах Суми (69,6% утворених відходів), Шостка (8,5%), Конотоп (6,3%) та Лебединському (4,3%), Роменському (2,1%), Конотопському районах (1,9%) (рис. 3).

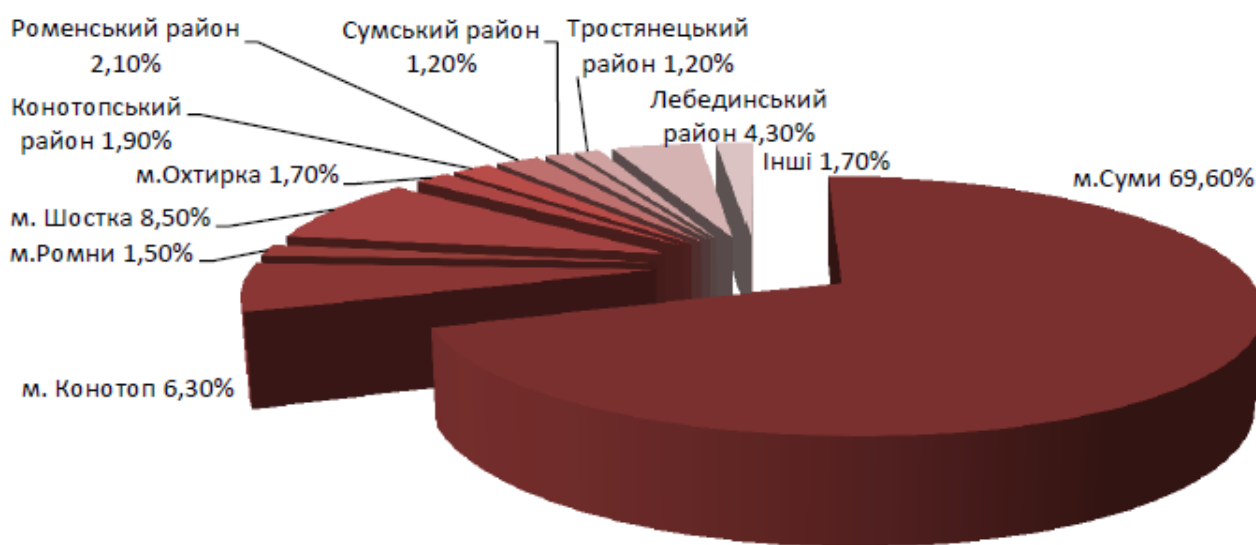


Рис. 3. Утворення відходів за адміністративними одиницями Сумської області у 2016 р. [1]

Основними джерелами утворення відходів є підприємства хімічної, машинобудівної, паливно-енергетичної, будівельної галузей, агропромислового комплексу та сфери комунально-побутового обслуговування. Найбільша кількість відходів утворюється на підприємствах хімічної та машинобудівної галузей промисловості. Структура утворення відходів за категоріями матеріалів наведена в діаграмі (рис. 4) на основі статистичних даних [5].

Основну частину утворених відходів за категоріями матеріалів становлять промислові відходи (утворені внаслідок виробничої діяльності), до яких можна віднести: хімічні відходи, промислові стоки, відходи загоряння та відходи чорних та кольорових металів, що в сумі становлять 62%. Побутові відходи (утворені у сфері споживання людини) разом з біогенними становлять 36%.

Основний накопичувач промислових відходів ПАТ «Сумхімпром», йому належить майже 95% накопичених відходів. Також найбільший утворювач гальваношламів в області – ПАТ «Сумське машинобудівне науково-виробниче об'єднання». Станом на 01.01.2017 р. на підприємстві накопичено 1,169 тис. т зазначених відхо-

дів. Періодично відходи передаються на утилізацію спеціалізованим підприємствам, але обсяги їх утворення значно більші від обсягів утилізації [1].

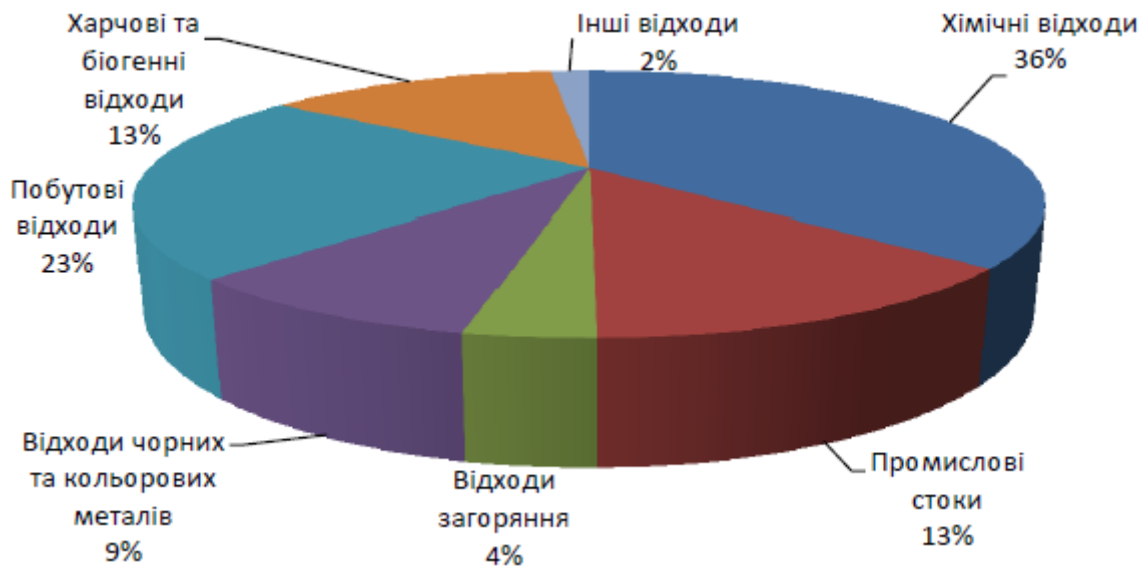


Рис. 4. Структура утворення відходів за категоріями матеріалів

Найгострішою проблемою у цій сфері є зменшення утворення, накопичення, перевезення, зберігання, видалення чи захоронення, або екологічно обґрунтована утилізація так званих небезпечних (або токсичних) відходів. Виділяють за ступенем токсичності 4 класи відходів: надзвичайно небезпечні – I-й клас, високо небезпечні – II-й клас, небезпечні – III-й клас, помірно небезпечні – IV-й клас. Протягом 2016 р. на території області утворилось 672,6 тис. т відходів I-IV класів небезпеки, у тому числі 120,9 тис. т відходів I-III класів небезпеки [1], а це майже 18%.

Особливу категорію небезпечних відходів становлять непридатні та заборонені до використання пестициди та агрохімікати (НЗП). Станом на 01.01.2017 обсяги НЗП орієнтовно складають 557,4 т, кількість складів зберігання 69, з них 52 знаходяться у незадовільному стані. Лідером серед зберігання НЗП є Сумський район 279,2 т. (50% загального обсягу) [1].

Актуальною проблемою залишаються побутові відходи, обсяги утворення яких щорічно зростають. Вони відносяться до одних з найсильніших забрудників навколишнього середовища. За даними відділу житлово-комунального господарства Сумської обласної державної адміністрації в області за 2016 р. утворилося 744,8 тис.м³ твердих побутових відходів, що дорівнює близько 189,1 тис. т, які захоронені на 178 полігонах та сміттєзвалищах загальною площею понад 270,28 га. У регіоні наявно 15 перевантажених сміттєзвалищ, 32 місця видалення відходів не є правовими. Виникає потреба у будівництві 8 полігонів загальною площею 49,3 га [1].

З метою запобігання забруднення довкілля небезпечними відходами, відповідно до Закону України «Про відходи», суб'єктами господарювання повинні здійснюватися відповідні заходи щодо максимальної утилізації відходів чи передачі їх іншим споживачам та спеціалізованим підприємствам, установам і організаціям, які займаються збиранням, обробленням та утилізацією відходів [2].

У 2016 р. на підприємствах області налічувалося 16 установок для спалювання відходів з метою отримання енергії загальною потужністю 4257 т/рік, 9 установок для спалювання відходів з метою теплового перероблення загальною потужністю 23471 т/рік, 12 установок для утилізації та перероблення відходів загальною потужністю 189779 т/рік та 10 установок для видалення відходів загальною потужністю 19 т/рік [1]. Поводження з відходами у 2016 р. за класами небезпеки прослідковується за діаграмами (рис. 5).

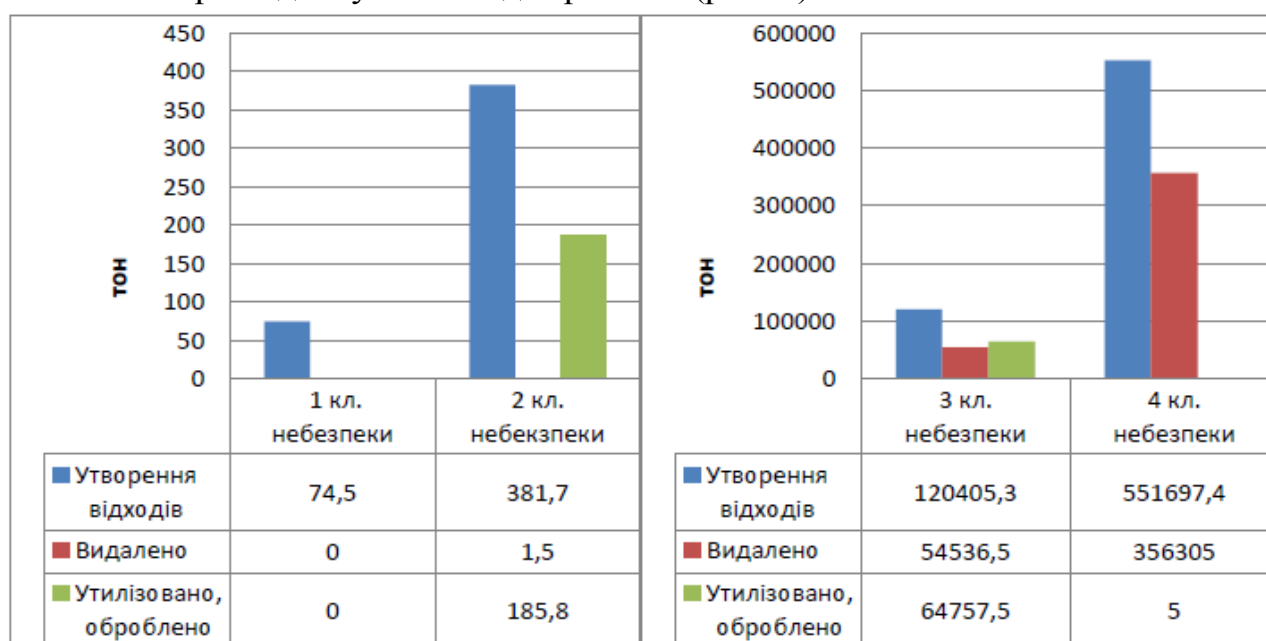


Рис. 5. Поводження з небезпечними відходами у Сумській області у 2016 р.

Надзвичайно небезпечні відходи (I-й клас) не утилізувалися та не видалялися у спеціально відведені місця, високо небезпечні відходи (II-й клас) – майже 50% було утилізовано та оброблено, небезпечні відходи (III-й клас) – 45,2% було видалено та 53,7% – утилізовано, помірно небезпечні відходи (IV-й клас) – 64% видалено і незначна частина утилізована. Найкраща ситуація по поводженню з відходами саме III-го класу.

Гостро стоїть проблема поводження з твердими побутовими відходами. Постійно виявляються та ліквідуються несанкціоновані звалища. У 2016 р. виявлено та ліквідовано 678 несанкціонованих звалищ загальним обсягом біля 35,9 тис. м³ відходів на загальній площі 30,996 га [1]. Роздільне збирання твердих побутових відходів здійснюється у містах Суми, Конотоп, Тростянець, Путивль, Липова Долина та лише 20% населення області охоплене роздільним

збиранням твердих побутових відходів. Лише 2,27 тис м³ вторинної сировини вилучається з побутових відходів, що складає біля 1% від загального обсягу.

З метою удосконалення системи поводження з відходами, зниження антропогенного навантаження на довкілля та поліпшення екологічного стану у регіоні запроваджено «Комплексну програму поводження з відходами в Сумській області на 2016-2020 роки» [3]. Реалізація цієї програми має на меті зменшення обсягів утворення відходів; максимально повне збирання та утилізацію відходів; безпечне видалення відходів.

Висновки. Проведений аналіз динаміки утворення та накопичення відходів у Сумській області, поводження з ними дозволив встановити наступне. Прослідковується чітка негативна тенденція: чисельність населення області з кожним роком скорочується, а накопичення відходів зростає. Основним утворювачем відходів являється м. Суми. У структурі відходів провідне місце посідають саме промислові відходи (62%), основним накопичувачем яких є ПАТ «Сумхімпром». У регіоні накопичується 18% (від загального обсягу) токсичних відходів I-III класів небезпеки та 557,4 т непридатних та заборонених до використання пестицидів. Негативна тенденція спостерігається по поводженням з відходами: надзвичайно небезпечні відходи взагалі не утилізуються та не видаляються, лише 1% від загального обсягу твердих побутових відходів переробляється на вторинну сировину.

Література

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2016 році. URL: <https://menr.gov.ua/news/31778.html> (дата звернення: 15.03.2018).
2. Закон України «Про відходи» від 05.03.1998 р. №187/98-ВР. Відомості Верховної Ради. 1998. № 36-37. Ст. 242.
3. Комплексна програма поводження з відходами в Сумській області на 2016-2020 роки. URL: <http://www.gkh.sm.gov.ua/index.php/uk/833-kompleksna-programa-povodzhennya-z-vidkhodami-v-sumskij-oblasti-na-2016-2020-roki> (дата звернення: 01.04.2018).
4. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтьєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. – 184 с.
5. Утворення та поводження з відходами (1994-2016 рр.): Статистична інформація. URL: <http://sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=52&level=3> (дата звернення: 01.04.2018).
6. Kornus A. Ecological situation and its dynamics in the regions of Ukraine // *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Turystyki i Ekologii w Suchej Beskidzkiej*. 2013. №4. S. 68–76.

Summary

Danylchenko O.S., Dovichpolova I.S. Waste in Sumy Region: Dynamics of Production, Accumulation and Circulation.

The article is devoted to the study of the acute geoeological problem of the Sumy region - pollution of the environment with waste. Particular attention is paid to the analysis of the dynamics of production and accumulation of waste in the region, the spatial structure of waste generation, the structure of waste disposal by categories of materials, handling of hazardous waste and solid domestic waste. On the basis of statistical data, graphs and diagrams are made which show that the collection and accumulation of waste in the Sumy region have a steady tendency to increase. In

2016, the receipt of waste in the region decreased, but the accumulation of waste increased, this is because the disposal of waste in specially designated areas decreased by almost a third compared to 2015. The spatial structure of waste generation shows that the main waste producer is the city of Sumy, as the main industrial center of the region. In the structure of waste, the leading place is occupied by industrial waste (62%), the main accumulator of which is OJSC "Sumykhimprom". In the region, 18% (of the total volume) of toxic wastes of I-III hazard classes.

In conclusion, the authors say that there is a clear negative trend: the population of the region is declining year by year, and the accumulation of waste is growing. And there is also a negative trend in waste management: extremely hazardous waste is not disposed of at all and is not removed, only 1% of the total volume of solid household waste is processed for secondary raw materials.

Keywords: waste, waste management, Sumy region.

УДК 911.2:556.53(477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1218633

Данильченко О.С., Михайличенко В.М.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МАЛОЇ РІЧКИ ПОЖНІ

Стаття присвячена дослідженню малої річки Пожня, її прибережної захисної смуги, заплави та змін, які відбулися з річкою за останні роки. Особлива увага приділяється встановленню та оцінці екологічного стану річки Пожня з використанням тест-методики за візуальною оцінкою. Встановлено, що 31% загальної довжини річки перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% – знаходиться у «задовільному» стані і потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів, а 31% – оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави, а саме необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та прибережні захисні смуги та запровадити заходи по їх відновленню.

Ключові слова: екологічний стан, річка Пожня, оцінка екологічного стану.

Постановка проблеми. Однією із гострих проблем сьогодення у Сумській області є незадовільний екологічний стан річок [3]. Особливо потерпають від господарської діяльності людини малі річки [5]. Річка Пожня – це класична мала річка, притока річки Ворскли II порядку, яка знаходиться під постійним антропогенним навантаженням. При природно високій еродованості ґрунтів, спостерігається високий показник розораності басейна (48%), значна частина прибережної захисної смуги розорана до урізу води, особливо у межах населених пунктів, яких нараховується 3 вздовж річки [4]. Річка сильно зарегульована, на річці та її притоках знаходиться одне водосховище та 17 ставків [1]. Все це зумовлює високий рівень антропогенного навантаження. У результаті екологіч-

© Данильченко О.С., Михайличенко В.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 13, 2018;

Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

ний стан річки погіршується, на значних ділянках русла присутні процеси замулення та заростання. Зазначені положення обумовлюють актуальність теми дослідження.

Формулювання мети дослідження. Об'єкт дослідження – річка Пожня, а предмет – екологічний стан річки, як своєрідний часовий зріз екологічних умов. Мета роботи полягає у дослідженні та оцінці екологічного стану річки Пожні.

Методичні положення. Для дослідження і оцінки екологічного стану річки Пожні було використано тест-методику за візуальною оцінкою [6], яку було доповнено. Запропонована методика включає 3 блоки: оцінка річки та прибережної захисної смуги (ПЗС), оцінка заплави, оцінка змін що сталися за останні 10-15, 25-40 і більше років. Перший блок вміщує 13 запитань, що за низкою параметрів визначають стан річки. Цей блок було доповнено 2-ма запитаннями (запах річкової води та ширина ПЗС). Другий блок включає 14 запитань, які визначають стан заплави та інтенсивність господарського використання заплави. Блок доповнено запитанням про наявність водоохоронної зони та її ширину. Третій блок складається із 2 запитань, що показують стрімкість небезпечних змін, що відбуваються із річкою. У цілому тест складається з 29 питань, завдяки яким можна отримати найбільш достовірну оцінку про стан річки, ПЗС та заплави. Стан річки визначається за рівнями: «добрий» – (понад 270 балів), «ще добрий» – (270-200 балів), «задовільний» – (200-150 балів), «незадовільний» (150-100 балів), «вкрай важкий» (менше 100 балів).

Виклад матеріалу. Для дослідження екологічного стану річки Пожня обрано наступні точки: №1 поблизу мосту (с. Земляне), 2 км від витоку, №2 за водосховищем (с. Мезенівка), №3 за с. Славгород, №4 поблизу мосту перед с. Верхня Пожня, №5 – за 500 метрів до гирла, за с. Пожня.

Блок №1. Швидкість течії. Найбільша швидкість течії зафіксована у точці №3 – 0,44 см/с (10 балів) за рахунок звуженого каналізованого русла, найменша – у точці №1 – 0,14 см/с (5 балів) (табл.1). *Стан русла.* Максимальну кількість балів отримали точки №1 та №2 (12 балів) русло в цих точках природне, не змінене людиною, мінімальну – точка №4 (3 бали) де русло каналізоване, старе русло пересохле та знаходиться за 50 метрів від каналу. *Зарегульованість.* Між точками №1 та №2 знаходиться Мезенівське водосховище та серія ставків. що у розрахунку площі водного дзеркала на 1 км довжини ділянки річки становить 13,8 га/км річки (0 балів), у точках №3, 5 – 1,9 та 1,5 га/км річки (9 балів), у точках №1, 4 менше 1 га/км річки (12 балів).

Характер дна – замуленість. У точках №1, 2, 4 шар мулу складає від 15 до 40 см, переважно щільний (4 бали), в точці №3 – до 15 см, переважно м'який (7 балів), а в точці №5 шар мулу більше 40 см, щільний (2 бали). *Характеристика річкової води.* У точці №2 вода переважно чиста, слабо мутна (10 балів), у точках

№3, 4 вода відносно чиста, видно дно (8 балів), а у точках №1, 5 вода слабо прозора, мутна (5 балів). *Запах.* У точках №2, 3, 4 вода із деревним, землистим запахом інтенсивністю 2-3 бали помітний, слабкий. (8 балів), а у точках №1, 5 вода із помітним запахом болота інтенсивністю 3-4 бали (5 балів). *Температура води.* під час дослідження у всіх точках температура води була близькою до температури повітря. Її добові зміни наближалися до змін температури повітря (4 бали).

Таблиця 1

Оцінка русла річки та прибережної захисної смуги

№ з/п	Параметри річки	№1	№2	№3	№4	№5
1.	Швидкість течії	5	5	10	8	8
2.	Стан русла	12	12	10	3	10
3.	Зарегульованість	12	0	9	12	9
4.	Характер дна – замуленість	4	4	7	4	2
5.	Характеристика річкової води (прозорість)	5	10	8	8	5
6.	Запах води	2	8	8	8	2
7.	Температура води	4	4	4	4	4
8.	Засміченість річища	12	9	9	9	0
9.	Видова структура рослинності	2	0	0	0	5
10.	Заростання річища	0	3	3	3	5
11.	Рибне населення річки	0	2	2	2	2
12.	Стан берегів	12	9	9	0	9
13.	Прибережна захисна смуга	10	2	8	0	2

Засміченість річища. У точці №1 взагалі русло не засмічене (12 балів), так як точка віддалена від населених пунктів на кілька кілометрів. У точках №2, 3, 4 зустрічаються окремі предмети неприродного походження – пластик, метал, скло, інші побутові відходи (1-5 сторонніх предметів на 500 метрів) (9 балів), а у точці №5 річка дуже сильно засмічена, у руслі річки є скупчення сміття (12 балів). *Характер водної рослинності (видова структура).* У точці №5 можна нарахувати 5-7 видів рослинності, але є значне переважання одного-двох видів над іншими (5 балів), у точці № 1 всього 3-5 видів, переважають один-два види, зокрема значна кількість очерету звичайного, що відповідає 2 балам. У точках №2, 3, 4 рослинності в руслі річки не виявлено (0 балів). *Заростання річища (у % до площі водного дзеркала).* У точках №2, 3, 4 рослинність відсутня (3 бали), у точці №5 заростання водного дзеркала становлять до 50% (5 балів), точка №1 має заростання більше 50% (річка протікає у балці на дні якої близько 200 метрів є заростання очеретом) (0 балів). *Рибне населення річки.* У точці №1 риби немає взагалі (0 балів), у всіх інших точках риба трапляється тільки кількох видів і переважно молоді особини, типовими є карась та окунь (2 бали).

Стан берегів. У точці №1 берега природні, не зруйновані, вкриті травою, дрібними чагарниками, деревами верби (12 балів). У точках №2,3,5 – берега природні не зруйновані, що піддаються розмиванню, вкриті трав'яною рослин-

ністю, кущами та деревами, рослинність на початкових стадіях деградації (9 балів). Береги поблизу точки №4 взагалі облицьовані бетонними плитами (0 балів). *Стан прибережно-захисної смуги (ПЗС)*. Згідно статті 89 водного кодексу України [2] прибережні захисні смуги виділяються в межах водоохоронних зон та є природоохоронною територією з режимом обмеженої господарської діяльності. Для малої річки ширина ПЗС має бути 25 метрів з обох боків річки. У точці №1 ПЗС не порушена (10 балів), у точці №3 ПЗС – 10-20 метрів (8 балів), у точках №2 та 5 ПЗС до 5 метрів (2 бали). Найгірший стан у точці № 4 – ПЗС відсутня (0 балів).

Блок 2. Оцінка параметрів заплави річки. *Співвідношення елементів заплави*. Максимальну кількість балів отримала точка №1 (20) майже всю територію заплави складають ділянки з природною болотною рослинністю (очерет), точки №2,3,4 отримали по 16 балів – ділянки з луками, природними степами і природними болотами складають до 50% території заплави, а точка №5 – лише 8 балів – ділянки з луками близько 30%, ріллі 20-40%, є будівлі та дорога (табл. 2). *Ширина непорушеної частини заплави з природним чи близьким до нього біоценотичним покривом*. У точках №1 та 3 ширина непорушеної частини заплави спостерігається по обох сторонах від річки (10 балів). У точках №2 та 4 – частково порушена (6 балів). Точка №5 отримала 3 бали, оскільки її заплава розорюється.

Таблиця 2

Оцінка параметрів заплави

№ з/п	Параметри заплави	№1	№2	№3	№4	№5
1.	Співвідношення елементів заплави	20	16	16	16	8
2.	Ширина непорушеної частини заплави	10	6	10	6	3
3.	Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини	12	9	12	6	3
4.	Наявність та ширина водоохоронної зони	10	2	10	2	0
5.	Ступінь деградації природних біоценозів заплави	12	3	12	3	3
6.	Характер деградації природних біоценозів заплави	10	10	10	10	0
7.	Сліди водної ерозії ґрунтів заплави	10	7	7	7	7
8.	Рівень рекреаційного навантаження	8	5	8	8	8
9.	Засміченість ПЗС	10	8	10	8	0
10.	Характер господарського використання заплави	9	6	9	6	6
11.	Використання води річки та обсяг води, який забирається	12	12	12	12	12
12.	Наявність прямих стоків у річку	15	15	15	15	15
13.	Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії	10	10	10	10	10
14.	Урбанізованість території	12	8	12	8	3

Ступінь порушеності природних ландшафтів річкової долини. У точках №1 та 3 природні ландшафти непорушені або мало змінені (12 балів), а найменшу кількість балів отримала точка №5 – 3 бали (природні ландшафти річкової долини порушені дуже сильно, значна частина розорюється та зайнята агробіоценозами). *Наявність водоохоронної зони*. Відповідно до попередніх резуль-

татів точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів – 10 (водоохоронна зона 250 м), у точках №2 та 4 водоохоронна зона до 5 метрів (2 бали), у точці №5 водоохоронна зона відсутня – 0 балів. *Ступінь деградації природних біоценозів заплави.* Максимальна кількість балів у точках №1 та 3 (12 балів) – менше 5% території мають порушений, змінений рослинний покрив, всі інші точки отримали по 3 бали – до 60% території з порушеним, зміненим рослинним покривом. *Характер деградації природних біоценозів заплави.* Точки №1-4 отримали по 10 балів – переважно збережена природна рослинність, бур'янів до 5%. У точці №5 – 0 балів природні біоценози відсутні, замінені агробіоценозами, бур'янами або деградовані до рівня оголеного ґрунту. *Сліди водної ерозії ґрунтів заплави і надзаплавних терас.* У точці №1 практично не спостерігається змивів ґрунту (10 балів), в усіх інших точках спостерігаються окремі змиви ґрунту (на 500 метрів берега 1-3) (7 балів).

Рівень рекреаційного навантаження. Вище по течії від другої точки є окремі випадки появи відпочивальників, що відповідає 5 балам, у всіх інших точках немає стоянок і відпочивальників (8 балів). *Засміченість прибережної захисної смуги.* Точки №1 та 3 отримали максимальну кількість балів (10) – ПЗС чиста, сміття відсутнє. Найменшу кількість балів отримала точка №5 (0 балів) так як там виявлені великі скупчення сміття. *Характер господарського використання заплави.* У точках №1 та 3 іноді випасається худоба, луки викошуються неповністю (9 балів). В інших точках окремі ділянки розорюються, систематично випасається худоба, є окремі будівлі, ведеться інша господарська діяльність (6 балів).

Використання води річки та обсяг води, який забирається з річки. Всі точки отримали по 12 балів – вода з річки не відбирається. *Наявність прямих стоків у річку.* Всі точки отримали по 15 балів – стоків у річку не виявлено. *Наявність прямих стоків на відомій ділянці вище по течії.* На всіх точках вище по течії без сумніву стоків немає, що відповідно складає 10 балів. *Урбанізованість території.* У точках №1, 3 будівель немає – 12 балів, у точках № 2, 4 є окремі господарські або житлові будівлі (8 балів), а у точці № 5 – спостерігається багато будівель (3 бали).

Блок 3. Інформація з опитування жителів про глибину і характер змін, що відбулись з річкою (у порівнянні з тим станом, який пригадують старожили). *Зміни, що сталися з річкою за останні 25-40 років.* У точках №1,3,4 за останні 25-40 років річка змінилась, але вона все ще приваблива (8 балів), у точках №2 та 5 зміни за останні 25-40 років дуже великі, річка стала непривабливою, в ній не завжди хочеться купатись (2 бали) (табл. 3). *Зміни, що сталися за останні 10-15 років.* У точках №1,3,4 за останні 10-15 років річка змінилась, але вона

все ще приваблива (7 балів). У точках №2 та 5 зміни за останні 10-15 років дуже великі, річка стала непривабливою (2 бали).

Таблиця 3

Інформація з опитування жителів

№ з/п	Зміни, що сталися з річкою	№1	№2	№3	№4	№5
1.	За останні 25-40 років	8	2	8	8	2
2.	За останні 10-15 років	7	2	7	7	2

За сумою балів по 3-м блокам визначається екологічний стан річки Пожні. Сума балів коливається від 145 (точка №5) до 255 (точки №1 та 3) (табл. 4).

Таблиця 4

Оцінка екологічного стану річки Пожня

Блоки оцінювання	№1	№2	№3	№4	№5
Річка та ПЗС	80	68	87	61	63
Заплава	160	117	153	117	78
Зміни, що сталися за останні роки	15	4	15	15	4
Сума балів	255	189	255	193	145
Екологічний стан річки	ще добрий	задовільний	ще добрий	задовільний	незадовільний

Згідно критеріїв методики [6] екологічний стан річки в точках 1 та 3 оцінюється як *«ще добрий»*, але в ній активно розвиваються деградаційні процеси і потрібно запроваджувати попереджуючі заходи щодо її збереження, зокрема дотримання умов прибережної захисної смуги, недопущення зарегулювання стоку, недопущення будівництва у заплаві різних споруд, недопущення засмічення заплави і річки. У точках 2 і 4 екологічний стан річки оцінюється як *«задовільний»*, у річці активно відбуваються негативні зміни, необхідно застосувати термінові заходи по призупиненню руйнівних для річки і її екосистеми процесів та запровадити заходи по оздоровленню річки. У точці 5 екологічний стан річки оцінюється як *«незадовільний»*, необхідно терміново застосовувати заходи для призупинення руйнування річки, а саме впровадити широкий комплекс коротко- та довготермінових заходів до припинення деградації екосистеми річки і заплави.

Висновки. Проведена оцінка екологічного стану річки Пожні дозволила встановити, що 31% загальної довжини річки (поблизу витoku річки та за с. Славгород) перебуває в «ще доброму» стані і потребує попереджувальних заходів щодо її збереження, 38% досліджуваної території (водосховище, с. Мезенівка та перед с. Верхня Пожня) знаходиться у «задовільному» стані і

потребує заходів по призупиненню руйнівних процесів для річки і її екосистеми, а 31% досліджуваної ділянки (близько 9 км до гирла річки) оцінюється як «незадовільний» стан і вимагає застосування заходів для призупинення руйнування екосистеми річки і заплави. Насамперед необхідно виділити на місцевості водоохоронні зони та ПЗС, а також запровадити заходи по їх відновленню, як природних біофільтрів.

Література

1. Водний і меліоративний фонди Сумської області : довідник. Суми, 2006. 128 с.
2. Водний кодекс України : Закон України від 13.06.1995 р. № 214/95-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1995. № 24. Ст. 189.
3. Данильченко О.С. Мінералізація та вміст головних іонів у воді малих річок різних фізико-географічних провінцій Сумського Придніпров'я // *Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка. Географічні науки.* 2012. – Вип. 3. – С. 25–30. URL: http://scinotesgeoru.at.ua/Volume_3/danylchenko.pdf (дата звернення: 15.04.2018).
4. Данильченко О.С. Оцінка антропогенного навантаження на басейни малих річок Сумського Придніпров'я // *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія.* 2013. Т. 4 (31). С. 79–89.
5. Данильченко О. С. Оцінка геоекологічного стану річки Сумки в межах міста Суми / О.С. Данильченко, А.С. Рибальченко // *Наукові записки СумДПУ імені А.С. Макаренка. Географічні науки.* 2017. – Вип. 8. – С. 25–30.
6. Хімко Р.В. Малі річки – дослідження, охорона, відновлення : Монографія / Р.В. Хімко, О.І. Мережко, Р.В. Бабко. Київ: Інститут екології, 2003. 380 с.

Summary

Danylchenko O.S., Mikhailichenko V.M. Evaluation of Ecological State of the Small River Pozhnia.

The article is devoted to the investigation of the small Pozhnia river. Particular attention is paid to the assessment of the ecological state of the Pozhnia river using a test methodology based on a visual assessment, which consists of 3 blocks. The first block contains 13 questions, on a number of parameters determine the state of the river: speed of river, river bed status, regulation of river, bottom character, river water transparency, odor, water temperature, river contamination, vegetation of the river, fish population of the river, state of the river banks, state of the coastal protective strip. The second block includes 14 questions that determine the state of the floodplain: the width of the floodplain, the degree of disturbance of natural landscapes, the presence of a water protection zone, traces of water erosion of floodplain soils, the level of recreational load, the nature of the economic use of the floodplain, the use of river water, the presence of direct drains into the river, urbanization of the territory. The third block consists of 2 questions, showing the swiftness of dangerous changes occurring with the river.

It is established that 31% of the total length of the river is in a "still good" state and requires precautionary measures to preserve it. The 38% of the study area is in a "satisfactory" state and requires measures to halt the destructive processes for the river and its ecosystem. The 31% of the study site is assessed as "unsatisfactory" condition and requires taking measures to halt the destruction of the ecosystem of the river and floodplain.

Keywords: *ecological state, river Pozhnia, evaluation of ecological state.*

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В РАЙОНАХ ОХТИРСЬКОГО НАФТОПРОМИСЛУ

В статті наводиться аналіз особливостей техногенного забруднення природного середовища в районах експлуатації нафтогазових родовищ Охтирського району Сумської області. Наводиться комплекс рекультиваційних та інших заходів по відновленню природно-ресурсного потенціалу техногенно-змінених територій.

Ключові слова: техногенне забруднення, радіоактивне забруднення, забруднення важкими металами, техногенне засолення, рекультивація земель, екологічні проблеми.

Постановка проблеми. У районах Охтирського нафтопромислу представлені найбільш інтенсивні за технічним впливом види використання земель (промислова, транспортна) з втратою значних за площею продуктивних земель, і унікальних за своєю родючістю чорноземів, за рахунок вилучення їх з сільськогосподарських потреб, з деградацією ґрунтів, лісів і промисловим, побутовим і сільськогосподарським забрудненням середовища. Натомість, найбільш серйозні екологічні проблеми пов'язані з радіоактивним забрудненням, забрудненням важкими металами та засоленням ґрунтів. Забруднені території потребують всебічної уваги і необхідності проведення комплексу заходів по відновленню їх первинного природно-ресурсного стану.

Формулювання мети. Метою дослідження було проведення аналізу техногенного впливу на природне середовище в районах експлуатації нафтогазових родовищ Охтирського району Сумської області та визначення основних заходів по відновленню природного потенціалу техногенно-змінених територій.

Виклад основного матеріалу. Джерелом радіоактивного забруднення навколишнього середовища в районах Охтирського нафтопромислу є уранобітумні скупчення у відкладеннях кам'яновугільної та пермської систем, а також збагачені радієм (Ra-226) і торієм (Th-234) глибинні мінералізовані води. Природні радіонукліди радію і торію не є міграційно-рухомими і відкладаються в компонентах природних ландшафтів та накопичуються на промисловому об-



ладнанні в різних мінеральних формах: барит, кальцит, гіпс, оксиди заліза, хлориди [3].

Забруднення ґрунтового покриву і повітряного середовища має місце при проведенні робіт, пов'язаних з монтажем і демонтажем бурової установки, бурінням і освоєнням свердловин. Основні місця забруднення – це майданчик під бурової вишкою, агрегатне і насосне приміщення, майданчик для приготування бурового розчину, ємність хімічних реагентів, місця зберігання хімічних розчинів. Під час монтажу та демонтажу бурового верстата відбувається механічне пошкодження і забруднення ґрунтів через проведення земляних робіт і пересування транспортних засобів.

Забруднення питних поверхневих і підземних вод здійснюється в процесі розбурювання нафтовими і газовими свердловинами продуктивних горизонтів пермської і кам'яновугільної систем, які містять попутні води високої мінералізації, що перевищує гранично допустимі концентрації для питних вод в сотні і тисячі разів. Це хлоридні натрієво-кальцієві розсоли з мінералізацією 130-230 г/л. Тому, навіть невеликі обсяги втрат промислових вод призводять до значних змін в складі прісних підземних вод неглибокого залягання, які використовуються для водопостачання. Особливо токсичними є хімічні реагенти для обробки бурового розчину. Попадання їх у водойми і підземні води, а особливо, їх накопичення є екологічно небезпечними.

Забруднення ґрунтового покриву і повітряного середовища має місце при проведенні робіт, пов'язаних з монтажем і демонтажем бурової установки, бурінням і освоєнням свердловин. Основні місця забруднення: майданчик під бурової вишкою, агрегатне і насосне приміщення, майданчик для приготування бурового розчину, ємність хімічних реагентів, місця зберігання хімічних розчинів.

Радіоактивне забруднення проявляється практично на всіх нафтових родовищах Охтирського нафтопромислу. У розподілі забруднених ділянок спостерігаються такі закономірності – найбільша радіоактивність промислового обладнання і ґрунтів відзначається на родовищах з тривалим терміном розробки (Качанівське, Рибальське родовища). Середнє радіоактивне забруднення по родовищах становить 60-150 мкр/год., а в західній групі родовищ зустрічаються значення до 2000 мкр/год. для обладнання і 200 мкр/год. для ґрунтів. У той же час для родовищ з незначним терміном експлуатації (Бугруватівське) відзначається лише незначне радіоактивне забруднення.

Санітарно-гігієнічний стан питних вод в цілому по регіону близько до норми. Однак слабка захищеність експлуатованих водоносних горизонтів, внаслідок малої потужності перекривають порід і можливість аварійних ситуацій, дозволяє зробити несприятливий екологічний прогноз. За результатами обстеження Охтирської райСЕС, більшість параметрів підземних і поверхневих вод

відповідає вимогам стандартів для організації господарсько-питного водопостачання. Негативним для здоров'я населення є в питній воді співвідношення кальцію і стронцію, підвищена загальна жорсткість, підвищений вміст хлоридів і нітратів [1].

Засолення і деградація ґрунтового покриву найбільш гостро проявляється в зонах розливів промислових вод. Так, на Бугруватівському родовищі спостерігаються ділянки повністю деградованих чорноземів з утворенням техногенних солонців. У таких ґрунтах порушується кислотний режим ґрунтів, кальцій замінюється натрієм, змінюється структура і властивості ґрунтів. Втрата родючості ґрунтів може бути як частковою, так і повною. Для відродження родючості ґрунтів потрібно тривалий і дорогий процес колоїдно-хімічної і біологічної рекультивації.

Розвідка та експлуатація нафтогазових родовищ в межах нафтогазопромислу неодноразово супроводжувалися технологічними аваріями, які привели до формування техногенних екосистем з різною кількістю і якістю забруднювачів навколишнього середовища. До критичних екосистем на території Охтирського нафтогазопромислу можна віднести провальні кратери свердловин Рибальського і Качанівського родовищ.

В районі провальних кратерів відбувається накопичення в значних кількостях, що набагато перевищують гранично допустимі концентрації, солей і мікроелементів в водах, поступово підвищується радіаційний фон, в ґрунтах і нижчих гірських породах, що представляють собою інфільтраційну зону, збільшується вміст деяких важких металів. Кількість забруднювачів в приверхній зоні – максимальне. За якістю їх можна розділити на нафтопродукти промислових розчинів і сольові компоненти промислових вод, такі як Cl, Na і Sr. Потрібна негайна комплексна рекультивація названих ділянок з поступовим поверненням їх в сільськогосподарський оборот.

Щодня на земну поверхню в порядку несанкціонованого скидання шламу, хімічних реагентів, що використовуються на нафтопромислі, і нафтопродуктів з ємностей головних споруд Качанівського нафтопромислу надходить близько 100 м³ промислових розсолів з мінералізацією до 160 г/л, що перевищує різні ГДК в десятки і сотні разів. Фактично, урочище Обертень виконує функції накопичувача відходів, гірські породи, що перекривають і розділяють водоносні горизонти не є перешкодою для забруднювачів навіть на відстані 10-20 км від джерела забруднення, оскільки модуль стоку для району цієї критичної екосистеми складає приблизно 160 м³/добу з км² [3]. Стікають по схилах річкових долин, балок, ярів розсоли, розбавлені атмосферними опадами, і забруднені води четвертинного водоносного комплексу, накопичуються в пониженнях рельєфу – заплавах річок, гирлах балок, звідки і проникають в неогенові і палеогено-

ві водоносні горизонти. Наслідком забруднення підземних вод є забруднення ґрунтово-рослинного покриву на значних площах з накопиченням аномально-високих концентрацій токсичних важких металів, таких як Zn, Ni, B, Sr.

У зв'язку з вищевикладеним, урочище Обертень категорично протипоказано використовувати в формі сінокосів і пасовищ, і зовсім неприпустимий тут збір ягід, грибів та березового соку в лісових масивах.

Щоб самовідновитися, окремим екосистемам потрібно від 40–50 до 300 і більше років. Наростаюче нафтогазодобування не дає можливості екосистемам самовідновитися, а з часом, не відновлені екосистеми втрачають цю властивість назавжди. Сумні для окремих регіонів наслідки не можуть не позначитися на прилеглих територіях і, в кінцевому підсумку, на всій області.

Тривожний екологічний стан територій, зайнятих Охтирським нафтогазопромислом, зрозуміло, викликано антропогенною діяльністю. Разом з тим, рекультиваційні роботи також є антропогенною діяльністю. Тому, перш ніж приступити до реабілітаційних робіт, слід ретельно зважити можливі наслідки подальшого втручання. Наприклад, при відкачці забруднених вод з кратерів і боліт, може змінитися реакція середовища із слаболужною на слабокислу, що призведе до зменшення окислювально-відновного потенціалу гірських порід. Внаслідок цього може збільшитися рухливість накопичених в цих гірських породах радіонуклідів, важких металів і нафтопродуктів. Під ще більшою загрозою у вигляді можливої появи в них радіонуклідів і зменшення Ca/Sr коефіцієнта виявляються горизонти підземних вод.

Висновки. Екологічна проблема радіоактивного забруднення промислового обладнання на Охтирському нафтогазопромислу вирішується шляхом дезактивації вищевказаного обладнання промиванням його великою кількістю води і захороненням високоактивних труб в ліквідаційних свердловинах. Що стосується інших екологічних проблем, то для більшості з них найбільш прийнятним є біологічна та інші види рекультивації [2]. Одним з варіантів рекультивації, який створює найкращі умови для самовідновлення екосистеми, є заліснення засолених ґрунтів. Солонці насичені досить токсичними для рослин солями-хлоридами, содою, які шкідливо впливають на зростання деревних рослин. Тому при вирощуванні дерев на засолених ґрунтах особливого значення набуває правильний підбір деревних порід. З огляду на характер засолення ґрунтів, в якості основної породи верхнього ярусу може бути використаний в'яз дрібнолистий – невелике швидкозростаюче і посухостійке дерево, характерне для відкритих місць існування. У чагарниковому підліску на засолених ґрунтах можуть культивуватися маслина вузьколиста і інші чагарники, які створюють необхідні умови для закріплення і розвитку деревної породи, що утворює верхній

ярус. Паралельно з деревною рослинністю необхідно використовувати і трав'янисту, яка захищає ґрунт від ерозії.

Крім рекультивациі, для прогнозу розвитку ореолів забруднення та своєчасного прийняття технологічних, екологічних і природоохоронних рішень, необхідно створення мережі моніторингу якості підземних вод, які використовуються для водопостачання, і інших компонентів навколишнього середовища в районі нафтогазових родовищ ще на стадії їх освоєння.

Література

1. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Сумській області у 2015 році [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2015-rotsi/sumy2015.pdf>

2. Екологічні проблеми України і Сумщини: (вибрані статті). – Суми: вид-во «Ярославна», 2009. 52 с.

3. Картирование системы загрязнения почвенного покрова Качановского нефтепромышленного узла и разработка рекомендаций по восстановлению почвенного плодородия / Фондові матеріали підприємства «Охтирканафтогаз». Харків, 1996.

Summary

Korniychuk O.O., Vova O.V. Features of Technogenic Pollution of the Environment in the Okhtyrka District Oil Deposits.

The article gives an analysis of the peculiarities of anthropogenic pollution of the natural environment in the areas of exploitation of oil and gas deposits in Okhtyrka district of the Sumy region. The complex of rehabilitation and other measures on restoration of natural resource state of technogenically-altered territories is presented.

Key words: man-made pollution, radioactive contamination, heavy metal pollution, industrial salinization, reclamation of land, environmental problems.

УДК 911.37:504.03

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228378

Поручинський В.І., Поручинська І.В., Слащук А.М.

ОГЛЯД ОСНОВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ ЗАГРОЗ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Розглянуто питання урбанізації як об'єкта соціально-економічного дослідження. Окреслено основні риси та прояви урбанізації. Показано значення міст як центрів соціально-економічного розвитку. Проаналізовано сучасний рівень урбанізації в Україні, охарактеризовано особливості урбанізаційних процесів в розрізі регіонів. Виділено найбільш вагомні переваги та недоліки урбанізації, що спостерігаються у міських сферах суспільного життя. Проаналізовано взаємозв'язок урбанізації з екологічною ситуацією в регіонах України. Вказані найбільш забруднені міста та регіони в країні.

Ключові слова: урбанізація, місто, міський розвиток, екологічна ситуація.

© Поручинський В.І., Поручинська І.В., Слащук А.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 13, 2018;

Final revision: April 18, 2018; Accepted: May 1, 2018.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день міста є основними елементами територіального устрою будь-якої країни, оскільки вони є місцями найбільшої концентрації населення та найважливішими економічними, культурними та науковими центрами розвитку суспільства. В сучасних умовах багато міст переросло в міські агломерації – урбанізовані структури, які об'єднані функціональними і просторовими зв'язками на основі природного середовища.

Проблеми урбанізації та розвитку міських територій розглянуто в працях багатьох українських та закордонних вчених, зокрема, таких як Р. Баркера, Д. Гольда, М.Ф. Реймерса, Б.М. Данилишина, О.М. Невелева, С.І. Дорогунцова, В.В. Кравченка, М.В. Пітцика та ін. Прискорення процесів урбанізації впродовж останнього століття, призвело до того, що проблеми міст сьогодні набули глобального значення.

Мета дослідження – розглянути поняття та сутність урбанізації як соціально-економічного процесу, визначити вплив урбанізаційних чинників на екологічний стан міст України.

Виклад основного матеріалу. Урбанізація – це історичний процес швидкого зростання старих і появи нових міст та підвищення їхньої ролі в житті суспільства. Процес урбанізації належить до найбільших за масштабом та найдинамічніших процесів економічного та соціального життя населення. Важливою рисою сучасного етапу урбанізації в Україні є велика концентрація населення у великих і дуже великих містах [3].

Місто займає певну частину земної поверхні, містить певну кількість жителів з високим показником щільності, виробничий комплекс, інфраструктуру та специфічне середовище існування. Сучасне місто являє собою комплексну систему до складу якої входять три складові, а саме: урбоекосистема (змінена під впливом людини природна екосистема міста), соціальна підсистема (функціонально диференційована сукупність людей), промисловий комплекс або техносфера [9].

Рівень урбанізації в Україні становить 69,2%. Частка міського населення найбільша в Донецькій, Луганській та Дніпропетровській областях (більше 80%). Також досить високі (в межах 60-80%) показники характерні для Харківської, Запорізької, Миколаївської, Одеської, Херсонської, Сумської, Кіровоградської, Львівської областей. Відносно низькі показники у Волинській, Житомирській, Київській (без Києва), Полтавській, Черкаській, Чернігівській областях (50-59%). Найнижчі показники у Вінницькій, Закарпатській, Івано-Франківській, Рівненській, Тернопільській, Хмельницькій, Чернівецькій областях, де частка міського населення менше 50% [5].

Сьогодні місто надає своїм жителям багато переваг як економічного, так і соціального характеру. Сюди відносять наявність робочих місць, зосередження

закладів освіти, науки і культури, забезпечення висококваліфікованої медичної допомоги, можливість створювати кращі житлові та соціально побутові умови життя тощо.

Проте, незважаючи на переваги міського життя, урбанізацію супроводжують і негативні зміни в житті людей, перш за все, забруднення міського середовища. Серед джерел забруднення міст виділяють дві основні групи: природні та антропогенні. Останні поділяються на транспортні, виробничі (різні технологічні процеси), побутові (котельні, підприємства з утилізації та переробки побутових відходів) і саме вони здійснюють найбільший негативний вплив на міське середовище [1].

До основних небезпек життя в урбанізованому середовищі відносять небезпеки забруднення атмосфери міст, міських приміщень, питної води, шумове, вібраційне та електромагнітне та інші види забруднення міського середовища [7].

У містах спостерігається істотна відмінність між забрудненнями, виробленими стаціонарними та мобільними джерелами [11]. Як правило, із збільшенням розміру міста частка мобільних джерел забруднення (в основному автотранспорту) у загальному забрудненні атмосфери зростає, досягаючи 60-70% [4]. В цілому викиди автотранспорту значно токсичніші, ніж викиди, вироблені стаціонарними джерелами. Зокрема, автомобіль виділяє в навколишнє середовище більше 200 речовин і сполук, які мають токсичну дію [12].

У процесі функціонування систем життєзабезпечення міста споживається значна кількість різних природних ресурсів та створюється величезна кількість газоподібних, рідких і твердих відходів. У результаті споживання значної кількості води утворюється багато промислових і побутових стічних вод. Кожної доби в розрахунку на одного мешканця міста припадає в середньому 0,1-0,4 м³ побутових стічних вод. Кількість таких стоків залежить від щільності населення і становить від 10 до 15 тис. м³/рік на 1 га житлової забудови.

З одного гектара території великих промислових міст під час зливи виноситься у водойми в середньому 2000-2500 кг завислих речовин, 400-600 кг мінеральних солей, 140-200 кг органічних речовин, 60-100 кг нафтопродуктів, 4-6 кг азоту, 1-1,5 фосфору.

У містах у значній кількості утворюється побутове сміття, поховання та перероблення якого є досить складною проблемою. Зокрема, за рік на одного мешканця міста утворюється 250-300 кг сміття, серед якого 160-190 припадає на побутове сміття (харчові відходи, папір, шкіра та гума, пластмаса, метал, скло). Для поховання 1 т побутових відходів потрібно 3 м території, а на звалищах побутових відходів вже через рік після їх складування утворюється біогаз, який містить метан і оксиду карбону.

Найбільшу кількість неочищених стічних вод скидають міста Маріуполь (253,8 млн. м³), Дніпро (188 млн. м³), Запоріжжя (65 млн. м³), Київ (29 млн. м³). Загалом усі великі міста України забруднюють водне середовище, хоча й у порівняно менших масштабах.

Ґрунти на території міст забруднюються різноманітними механічними, хімічними та біологічними речовинами. Фізичні забруднення міста виявляються в місцевій зміні температурного, електричного, магнітного та іонізаційного полів і вібрацій, які значно перевищують природний фон. Інтенсивність шуму в промислових містах кожного року збільшується приблизно на 0,5-1 дБ. Рівні шуму на міських вулицях становлять 85-87 дБ, що зумовлює зашумленість міських територій. Згідно з дослідженнями за останні 30 років шум знизив продуктивність праці на 15-20%, а також значно підвищив ріст серцево-судинних та загальних захворювань. Експерти вважають, що у великих містах шум скорочує життя людини на 8-12 років.

До негативних фізичних чинників міста належить також вібрація, джерелами якої є рейковий та автомобільний транспорт, будівельна техніка, промислові установки. Найбільш потужне джерело вібрації – залізничний транспорт. Коливання ґрунту поблизу залізниці перевищує землетрус силою 6-7 балів. В метро інтенсивна вібрація розповсюджується на 50-70 м [6].

Основними джерелами забруднення атмосфери міст є транспорт, енергетичні системи міста та промисловість. Кожного року промислові та автотранспортні підприємства України викидають в атмосферу близько 17 мільйонів тонн шкідливих речовин, що в розрахунку на кожного мешканця становить по 300 кг. Таке довготривале забруднення атмосферного повітря шкідливо впливає на здоров'я людини. Через це може збільшуватися загальна захворюваність населення, яка зумовлена ураженням окремих органів і систем організму – легеневої (пневмонія, бронхіальна астма та інші неспецифічні хвороби легень) та серцево-судинної (гіпертонічна хвороба) систем [2].

Основна маса транспортних засобів зосереджена саме у містах. Це вантажний, власний та громадський транспорт. Більше половини, а саме 70% усіх токсичних викидів в атмосферу дає автотранспорт. Частка автотранспортного забруднення атмосфери в загальній їх кількості найбільша в Ужгороді – 91%, Полтаві та Хмельницькому – 89%, Луцьку та Івано-Франківську – 83%, Львові – 79%, Вінниці та Києві – 77%, Чернівцях – 75%, Кропивницькому – 72%. За останній час в міському повітрі зріс вміст оксидів вуглецю, вуглеводнів, оксидів азоту, сажі. Міський автомобільний транспорт не тільки забруднює повітря продуктами згорання палива, він сприяє зростанню надходження свинцю в навколишнє середовище [8].

У містах і селищах міського типу в Україні щороку нагромаджується близько 40 млн. м³ сміття, яке знешкоджується на 771 міському звалищі, з яких майже 80% експлуатується без дотримання запобіжних заходів щодо забруднення підземних вод і повітряного басейну та 4 сміттєспалювальних заводах, технологічне обладнання яких не відповідає сучасним екологічним вимогам.

Наприклад, у межах міста Вінниці зберігається понад 400 тис. т відходів хімічного виробництва, а на території міста Кропивницького знаходяться відвали позабалансової уранової руди. Тверді побутові відходи накопичуються як правило на території міст, де відсутні заводи з їх переробки – Хмельницький, Суми, Кропивницький, Вінниця та інші [5; 10].

Найгірше в українських містах виглядає ситуація з формальдегідом: у 14 містах України (без урахування непідконтрольних територій Донбасу і анексованого Криму) рівень формальдегіду перевищує допустимий у 2,7-4,3 рази. Особливо високі його концентрації у східних та південних областях України. У західних та північних регіонах суттєво перевищені допустимі рівні вмісту діоксиду азоту. Особливо високі перевищення у Києві, Вінниці, Житомирі, Чернігові [8].

Міністерством екології та природних ресурсів України було складено рейтинг найбрудніших міст держави. За одиницю було прийнято гранично допустимий рівень забрудненості повітря, в якому концентрація шкідливих речовин все ще не перевищена, і не повинна сильно шкодити здоров'ю. Згідно цього рейтингу, найбруднішим містом України стало Дніпро, де рівень формальдегіду перевищує допустиму концентрацію в 4,3 рази, діоксиду азоту – майже втричі, а пилу – в 2,4 рази.

Друге місце зайняло місто Кам'янське, де спостерігаються підвищені концентрації формальдегіду, фенолу, аміаку, чадного газу і пилу.

На третьому місці за ступенем забрудненості повітря – Одеса. Крім формальдегіду, концентрація якого тут у 3,7 рази вище допустимого рівня, в повітря міста також виявлено значну концентрацію сажі, фенолу і фтороводню, який при взаємодії з водою утворює плавикову кислоту, що роз'їдає скло.

Крім того, до рейтингу найзабрудненіших міст потрапили Слов'янськ, Краматорськ, Херсон, Лисичанськ, Миколаїв, Луцьк, Кривий Ріг, Маріуполь, Київ, Рубіжне, Запоріжжя та Ужгород [10].

У той же час, найменш забрудненими містами України вважаються Львів, Івано-Франківськ, Тернопіль, Суми та Хмельницький.

Якщо ж говорити про забрудненість регіонів України, то лише чотири області мають задовільний екологічний стан (враховуючи показники забруднення атмосфери, води та ґрунтів) – Чернівецька, Закарпатська, Волинська та Тернопільська. Областями з найгіршими показниками є Донецька, Запорізька, Дніпропетровська, Київська та Черкаська.

Висновки. Отже, урбанізація має неоднозначний вплив на людське суспільство. З одного боку сторони, місто надає людині низку суспільно-економічних, соціально-побутових і культурних переваг, з іншої – урбанізація супроводжується забрудненням навколишнього середовища, перенаселенням території, збільшенням негативних суспільних явищ тощо. Саме тому подальший розвиток урбанізаційних процесів на будь-якій території необхідно формувати з урахуванням усіх вищевказаних факторів.

Література

1. Безуглая З.Ю. Воздух городов и его изменения. СПб: Астерон, 2008. 253 с.
2. Грицайчук В.В. Основи екології: навчальний посібник / В.В. Грицайчук, О.М. Микитюк, О.З. Злотін, Т.Ю. Маркіна. Харків: «ОВС», 2004. С. 124–125.
3. Гончар О.М. Сутність урбанізації як глобального економічного процесу // Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2016. № 2 (6). 196 с.
4. Гутаревич Ю.Ф. Порівняльний аналіз методів визначення рівня забруднення атмосферного повітря / Ю.Ф. Гутаревич, Д. В. Зеркалов та ін. Екологія та автомобільний транспорт. К.: Арістей, 2006. 296 с.
5. Держстат України: Чисельність постійного населення (2017) [Електронний ресурс] / Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/ds/nas_rik/nas_u/nas_rik_u.html
6. Екологічні проблеми міст та урбанізованих зон України [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://manyava.org/publ/regionalni_ekologichni_problemi/regionalni_ekologichni_problemi/ekologichni_problemi_mist_ta_urbanizovanih_zon_ukrajini/48-1-0-509
7. Енергетичне забруднення навколишнього середовища [Електронний ресурс] / Режим доступу: http://stud.com.ua/408/ekologiya/energetichne_zabrudnennya_navkolishnogo_seredo_vischa#43
8. Забруднення атмосфери міст: Екологічні проблеми міст України [Електронний ресурс] / Режим доступу: www.novaecologia.org/voecos-2085-1.html
9. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2001. 440 с.
10. Складено рейтинг найбрудніших міст України [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://styler.rbc.ua/ukr/zhizn/sostavlenn-reyting-samyh-gryaznyh-gorodov-1497015566.html>
11. Сніжко С.І. Урбометеорологічні аспекти забруднення атмосферного повітря великого міста: монографія / С. І. Сніжко, О. Г. Шевченко. Київ. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. К.: Обрії, 2011. 297 с.
12. Фалько В.В. Екологічний ризик для людини від забруднення атмосферного повітря (теоретична оцінка) / В.В. Фалько, С.З. Поліщук, А.В. Токовенко. Дніпропетровськ: Економіка, 2014. 194 с.

Summary

Poruchynsky V.I., Poruchynska I.V., Slashchyk A.M. Overview of the Main Environmental Threats of the Urbanized Environment of Ukraine's Regions.

The question of urbanization as an object of socio-economic research is considered. The basic lines and displays of urbanization are outlined. The value of cities as centers of socio-economic development is shown. The modern level of urbanization in Ukraine is analyzed, the features of urbanization processes in the cut of regions are described. The most important advantages and lacks of urbanization, that is observed in the municipal spheres of public life, are distinguished. The intercommunication urbanization with an ecological situation in the regions of Ukraine is analyzed. The most muddy cities and regions in a country are indicated.

Key words: urbanization, city, municipal development, ecological situation.

Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О.

ЛІСОМЕЛІОРАТИВНІ ЗАХОДИ БОРотьБИ З ДЕФЛЯЦІЄЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ НА ПРИКЛАДІ БАСЕЙНУ РІЧКИ УДАЙ

*Розглянуто особливості розвитку вітрової ерозії, механізм її дії та впливу на підсти-
лаючу поверхню, методи та засоби боротьби з нею в межах плакорних територій, вододілів
та на меліорованих землях в умовах лівобережної частини Північного Лісостепу на прикладі
басейну ріки Удай. Проаналізовано розміщення лісонасаджень залежно від їх виду та вико-
нуваних функцій, розташування на місцевості відносно напрямку пануючих вітрів. Розкрито
деякі аспекти розвитку пилових (чорних) бурь. Наведено практичні схеми розміщення захис-
них насаджень для боротьби з дефляцією на меліорованих землях. Розглянуто роль окремих
видів дерев та їх захисні функції в лісонасадженнях та розташування в захисних смугах.
Звертається увага на необхідність планування та організації території при веденні сільсь-
когосподарських робіт, наводиться ряд загальних рекомендацій, спрямованих на запобігання
розвитку дефляційних процесів та явищ на сільськогосподарських угіддях.*

Ключові слова: вітрова ерозія, пилові (чорні) бурі, вітрозахисні лісонасадження, шкід-
лива дія вітру.

Постановка проблеми. Вітрова ерозія (дефляція) в ряді випадків виступає як супутній фактор під час прояву водної ерозії. В той же час вона проявляється як цілком самостійний екзогенний рельєфоутворюючий процес, охоплюючи значні території в межах України. Найбільшої загрози її прояв становить для відкритих просторів, зокрема степових. Інтенсивне розорювання земель, мала залісненість створюють сприятливі умови для розвитку не тільки власне вітрової ерозії, а і такого явища як пилові (чорні) бурі. Активність дефляційних процесів на антропогенно навантажених землях здебільшого зумовлюється зведенням природної рослинності, нераціональним веденням сільськогосподарських робіт та іншими факторами. Досить часто дефляція також проявляється і межах Лісостепу та Полісся. Особливо гостро це питання стосується площ ґрунтів з легким механічним складом, які притаманні поліським землям та північній частині лісостепової зони і меліорованим землям. Зниження рівня ґрунтових вод, позбавлення природного рослинного покриву відкриває широкий шлях вітрам, викликає порушення динамічної рівноваги між вітром і ґрунтом. Більша части-

© Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

на ґрунтового покриву заплави після осушування і розорювання стає нестійкою по відношенню до дефляції [2].

У боротьбі з вітровою ерозією ґрунту потужним засобом являються полезахисні лісові смуги і насадження вздовж каналів. Як правило, лісосмуги, насадженні з метою попередження розвитку водної ерозії, здатні виконувати також протидефляційну функцію, тобто використовуються комплексно, що ще більше посилює їх захисний ефект.

Показовим у цьому плані є заходи здійснені в басейні р. Удай під час будівництва меліоративної системи в 1976-1995 роках.

Формування мети дослідження. Виявити особливості вітрової ерозії, пилових бурь, розглянути захисні функції лісонасаджень та аспекти їх застосувань в залежності від призначення.

Виклад основного матеріалу. Басейн річки Удай розташований повністю в межах Придніпровської низовини, в зоні Лісостепу. Лівобережжя басейну і пониззя являють собою в геоморфологічному плані досить густо порізану долинами рік, балок та ярів територію розташовану на Полтавському лесовому плато та його відрогам. Правобережна частина басейну має рівнинний характер поверхні, розташованої у верхній та середній частинах басейну між ріками Перевід (права притока) та Удай в межах четвертої надзаплавної тераси р. Дніпро. Межір'ччя рік Переводу та Удаю являє собою здебільшого плоску, плакорну поверхню зі значним розвитком мікрозападинних морфоскульптур, які часто виступають за умов низької дренажності та незначного похилу території як місцеві базиси ерозії. Головну небезпеку тут становить розвиток еолово-дефляційних процесів [2].

Дія вітру на ґрунт полягає у пересортуванні його механічних частинок. Внаслідок дефляції виносяться дрібні ерозійні фракції, а великі залишаються, роблячи поверхню таких ґрунтів більш брилистою. Поступово руйнується весь орний шар, видуються тонкі, найбільш родючі частинки, змінюються водно-фізичні властивості, утворюється вітровий елювій з крупного піску, щебеню, гальки.

Вітрові наноси в районі дефляції легких за механічним складом ґрунтів погіршують властивості верхнього горизонту похованих під ними ґрунтів роблячи їх малопридатними для цілого ряду сільськогосподарських культур [1].

Головна небезпека чорних бурь полягає в тому, що здебільшого сухий вітер роз'їдаючи зрану поверхню сільськогосподарських угідь видуває і переміщує висушені частинки ґрунту по поверхні поля до зустрічі з перепонами біля яких затримані часточки утворюють відклади здутого дрібнозему, іноді значної висоти; пилюваті ж частинки підхоплюються вітром і переносяться на далекі відстані. Під час перенесення видутого матеріалу сухі і, як правило, розігріті теплими вітрами, часточки ґрунту своїми краями пошкоджують сходи сіль-

ськогосподарських культур, викликаючи їх пошкодження і загибель. Пилові бурі виносячи дрібнозему збіднюють ґрунт і знижують його продуктивність протягом наступних кількох років.

Важливе значення в протистоянні ґрунтового покриву еолово-дефляційним процесами є здатність ґрунту утримувати вологу. Швидке його висихання після дощів, а також посушливість клімату (зокрема і в умовах Степу України) сприяють його швидкому руйнуванню під дією вітрових потоків.

Іншим фактором, котрий знижує здатність ґрунту протидіяти видуванню є незначна кількість опадів у поєднанні з низькими зимовими температурами і високими літніми, що теж сприяє посиленню руйнівної дії вітру (відносна вологість вегетаційного періоду може опускатися навіть до 11%).

Не менш важливим фактором є також і власне часті й сильні вітри, пануючий їх напрям в залежності від сезону. В більшості випадків полові бурі виникають при швидкості вітру 10-12 м/с. Найбільш інтенсивний їх прояв спостерігається при швидкостях 15-20 м/с [4].

Факторами, що сприяють інтенсивному протіканню як водних так і вітрових ерозійних процесів у басейні р. Удай є:

1) низька протиерозійна стійкість самих ґрунтів: більшість з них мають слабку стійкість (приблизно 62,5% площі);

2) висока освоєність території – розораність басейнів головних приток р. Удай доходить до 7587%, що на 5,2-17,2% вище загальнодержавного значення (лише для двох з них цей показник становить 55,4-43,9%);

3) низька залісненість басейну – 6%;

4) нераціональне ведення сільського господарства, що полягає у нехтуванні елементарними ґрунтозахисними сівозмінами, спрощенні самих сівозмін, появою тенденції до монокультуризації, оранці вздовж схилів тощо [2].

Для захисту від вітрової ерозії в басейні р. Удай було застосовано ряд заходів, зокрема здійснено насадження полезахисних лісосмуг на відкритих ділянках, що мають велику площу. Лісові смуги на плакорних землях межиріччя Перевід – Удай і на широких вододілах лівобережної частини басейну р. Удай одночасно з ґрунтозахисною функцією мають кліматопокрашуюче значення: влітку захищають посіви від суховіїв, в зимовий період захищають сніговий покрив від здування на підвітряні частини схилів та до яружно-балкової мережі, а весною – від холодних вітрів; послаблюючи силу вітру, вони запобігають непродуктивному випаровуванню з ґрунту, підвищують відносну вологість в приземному шарі повітря. Останнє послаблює атмосферні та ґрунтові посухи в бездощові періоди, котрі різко знижують врожайність в умовах басейну рік Удай та Перевід, пов'язує розташовані на вододілах смуги з протиерозійними заходами, спрямованими на боротьбу з проявом водної ерозії, тобто лісосмуги ма-

ють комплексне призначення. Насадження вздовж каналів також різко зменшують розвиток бур'янів і запобігають їх замулюванню і руйнуванню.

Напрямок основних смуг орієнтують по суховійним вітрам чи вітрам, котрі викликають пилові бурі – перпендикулярно до найбільш небезпечних з них або з розташуванням не більше 30°. Враховуючи, що ефективна зона дії лісосмуги складає 20-25Н (де Н – висота дерев), лісосмуги закладено так, щоб вони оконтурювали ділянки площею до 120 га. При цьому відстань між ними буде приблизно 0,7х1,5 км. Вони розташовуються, в основному, вздовж каналів, впоперек пануючих у вегетаційний період вітрів. Ширина лісосмуг, розташованих з півночі на південь – 10 м (4 ряди), з заходу на схід – 7,5 м (3 ряди). Вітрозахисні функції смуг цілком забезпечуються 10-20 м їх шириною, однак на площах, які можуть зазнавати впливу чорних бурь ширину варто збільшувати до 30-40 м. Підбір деревних порід для створення захисних лісосмуг здійснено в залежності ґрунтових умов. Загальна площа насаджень складає 512 га.

На досліджуваній території, враховуючі природні умови застосовано 6 схем захисних лісонасаджень [3] (табл. 1).

Таблиця 1

Лісозахисні смуги басейну р. Удай

	Розміщення на ґрунтах	Видовий склад	Ширина міжрядь, м	Відстань між деревами, м
Схема № 1	Торф'яники низовинні	Тополя	4	3
Схема № 2	Торф'яники малопотужні, торф'яно-болотні, торф'янисто-болотні	Сосна звичайна, береза бородавчата	2,5	0,7
Схема № 3	Дерново-лучні, дерново-слабопідзолисті супіщані, глинисто-піщані	Сосна звичайна	2,5	0,7
Схема № 4	Лучні і дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	Дуб черешчатий, ясен звичайний, липа дрібнолиста	2,5	0,7
Схема № 5	Лучні та дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	В'яз	2,5	0,7
Схема № 6	Лучні і дернові ґрунти супіщаного і суглинистого механічного складу	Тополя чорна	4	3

Схеми № 1, 5, 6 є дворядними, схема № 3 – трирядна, а схеми смуг № 2 та 4 включають по чотири ряди дерев. Сосна звичайна розташовується у внутрішніх рядах, зовнішні включають березу бородавчасту. Схема № 4 є найбільш насиченою видовим складом дерев. Головну роль тут відіграє дуб, він розташовується у внутрішніх рядах – другому та третьому. Липа та ясен розташовуються в першому та четвертому ряді, висадка дерев здійснена з чергуванням даних порід між собою. Дуб черешчатий по росту вгору випереджає інші дерева, мало

піддається впливу шкідників, добре плодоносить, прийнятно відтворюється. Ясен є гарним супутником дуба, утворюючи з дубом верхній ярус, однак піддається значному впливу шкідників, тому має більш обмежене поширення. Липа дрібнолиста дає здорові дерева висотою до 4,5 м, теж є прекрасним супутником дуба в захисних лісосмугах.

Крім створення системи полезахисних лісосмуг по межах полів сівозмін і вздовж каналів, з метою запобігання розвіювання піщаних ґрунтів також проведено заліснення дрібних ділянок дерново-слабопідзолистих ґрунтів піщаного механічного складу з дуже низькою родючістю, непридатні для сільськогосподарського використання.

Висновки. 1. Еолово-дефляційні процеси на території України мають широке поширення та чинять помітний вплив як на формування мікроформ рельєфу, так і на структуру та родючість ґрунту. Особливо велику небезпеку дані процеси становлять на півдні і в центрі держави – в степовій та лісостеповій частинах, де значного поширення набули такі небезпечні явища як пилові бурі.

2. Факторами, які посилюють руйнівну дію вітру є: легкий механічний склад ґрунту, здатність ґрунтів до швидкого втрачання вологи, посушливість самого клімату, низькі й високі температури повітря при незначній вологості повітря та вмісту вологи в ґрунті, висока розорюваність території, низька залісненість, нераціональне ведення сільського господарства (значні площі ріллі в умовах відкритих рівнинних просторів, надмірний випас худоби), зведення природної рослинності.

3. Основна маса матеріалу під час чорних бурь переноситься в приземному шарі повітря висотою 30-50 см, тому великого значення набуває створення гребенистої поверхні культивованих ґрунтів для послаблення переносу пилюватих часток в приземному шарі повітря.

4. Вирішальна роль в боротьбі з вітровою ерозією належить лісозахисним смугам та травопільних сівозмінам в комплексі з агротехнічними заходами: зяблева оранка, оранка перпендикулярно пануючим вітрам, боронування, снігозапобігання і збереження вологи в ґрунті, своєчасне проведення весняно-посівних робіт.

5. Обсяг робіт для запобігання розвитку вітрової ерозії на території дослідження відповідає існуючій ерозійній обстановці. Застосування їх дало позитивний ефект, сприяло зниженню інтенсивності розвитку дефляційних явищ, в значній мірі покращило і стабілізувало ландшафт місцевості.

2. Вітрова ерозія на даний час не становить помітної загрози в басейні р. Удай. Території охоплені нею значно скоротилися. Головними причинами є застосовані свого часу відповідні природоохоронні заходи та зменшення використовуваних площ сільськогосподарських угідь.

Література

1. Долгілевич М.Й. Захист ґрунтів від вітрової ерозії на Україні. Львів: Видавництво Львівського університету, 1967. 120 с.
2. Слюта В.Б. Враженість сільськогосподарських угідь ерозією у басейні р. Удай та заходи із запобігання її розвитку // *Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування*. 2013. № 1 (7). С. 29–34.
3. Слюта В.Б., Райська А.Ю. Розвиток вітрової ерозії та боротьба з нею на осушуваних землях басейну р. Удай та р. Перевід // Міжнар. наук.-практ. конф. «Природа для води» 22 березня 2018. м. Київ. Матеріали конференції. С. 230–231.
4. Сус Н.И. Эрозия почвы и борьба с нею (лесомелиоративные мероприятия). М.: Гос. изд. сельхоз. литературы, 1949. 349 с.

Summary

Slyuta V.B., Aleksa E.V., Malovichko Yu.O. **Forest Melioration Measures of Deflation Control in the Conditions of the Northern Forest-Steppe Zone on the Example of the Udai River Basin.**

The peculiarities of wind erosion development, the mechanism of its action and influence on the underlying surface, methods and means of combating it within the upland territories, watershed divides and reclaimed lands in the conditions of the left bank part of the Northern Forest-Steppe Zone on the example of the Udai River Basin are investigated. The location of forest stands, depending on its type and functional area, location in the area relative to the direction of the prevailing winds are analyzed. Some aspects of the development of dust (black) storms are revealed. The practical schemes of location of protective forest stands for deflation control on reclaimed lands are given. The role of certain types of trees and its protective functions in forest stands and arrangement in protective strips are considered. Attention is paid to the necessity of planning and organization of the territory in the course of agricultural work; a number of general recommendations aimed at preventing the development of deflationary processes and phenomena on agricultural land are given.

Key words: wind erosion, dust (black) storms, wind-sheltering forest stands, adverse effect of wind.

УДК 911.2:577.4:50(075.8)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228394

Петлін В.М.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ІЄРАРХІЧНОЇ ОРГАНІЗОВАНОСТІ ПРИРОДНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ

Природні ієрархії попри всю поширеність їхнього використання досі залишаються явно недостатньо дослідженим явищем. Водночас сучасна наука прийшла до висновку, що будь-яка складна система, яка виникла в процесі еволюції методом проб і помилок, повинна мати ієрархічну організацію. Така організація ґрунтується на відповідних атрибутах, до яких на-

© Петлін В.М., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 15, 2018;
Final revision: April 18, 2018; Accepted: May 1, 2018.

лежать: взаємопов'язаність внутрірівневих і міжрівневих складових, функціональна цілісність як на кожному ієрархічному рівні, так і в межах усієї ієрархічної піраміди, наявність емерджентної якості як на кожному рівні, так і всієї взаємопов'язаної сукупності ієрархічних рівнів, наявність контролюючого механізму як структурних складових, так і у всієї ієрархічної піраміди, наявність головної (генеральної) і підпорядкованих цілей тобто будь-яка територіальна ієрархія – це насамперед системне утворення.

Будь-яка природна територіальна ієрархія – цілісність, яку формують і підтримують відповідні залежності й закономірності, що надає їм просторово-часової стабільності й підтримці у формуванні внутрішньої функціональної структури та їхніх ієрархічних співвідношень. Така внутрішня організованість ієрархізованих територіальних систем підтримується їхньою зовнішньою організованістю в основі яких перебувають ієрархічно-організаційні процеси керовані відповідними ієрархічними залежностями.

***Ключові слова:** природні територіальні системи, ієрархії, закономірності ієрархічної організованості.*

Постановка проблеми. Попри тотальну ієрархізованість природи дослідження закономірностей такої організованості значною мірою залишаються недостатньо дослідженими. Причини цього перебувають з одного боку в складності об'єкту дослідження, де необхідно враховувати диференціацію території з різних позицій (генетико-морфологічних, басейнових, стрічкових тощо), а з іншого концентруватися на закономірностях притаманних усім ієрархічним побудовам. Тому за мету цієї роботи було обрано розкриття головних залежностей, які забезпечують стійке існування організаційних ієрархій природних територіальних систем у просторі та часі.

Виклад основного матеріалу. Природні ієрархії попри всю поширеність їхнього використання досі залишаються явно недостатньо дослідженим явищем. Сучасна наука прийшла до висновку, що будь-яка складна система, яка виникла в процесі еволюції методом проб і помилок, має мати ієрархічну організацію. Дійсно, не маючи можливості перебрати усі можливі поєднання з декількох елементів, і знайшовши для них оптимальну комбінацію, природа тиражує її і використовує – як ціле в ролі явища, яке можна цілком пов'язати з невеликим числом систем, які характеризуються наявністю таких явищ. Так виникає ієрархія. Це поняття відіграє величезну роль. Фактично кожна складна система, що виникла як природно, так і створена людиною, може вважатися організованою, тільки якщо вона заснована на деякій ієрархії або переплетенні кількох ієрархій. Ю.П. Бобильов [2] зауважував, що нам невідомі організовані системи, влаштовані інакше. Розуміння важливості ієрархічності природи вже значний крок у пізнанні її організаційних властивостей. Та при цьому виникає певний ряд суттєвих питань:

- для чого організаційному механізму природи явище ієрархічності?
- яка мінливість такого явища?
- які закономірності контролюють її просторово-часову стійкість?
- як взаємодіють ієрархії між собою?

Ці та значна кількість інших важливих питань виникають у більшості природничих досліджень. Тому їх всебічний розгляд є актуальним і надзвичайно важливим.

Дослідження ієрархічних природних залежностей завжди спирається на певні критерії насамперед відбору. Це ті параметри (характеристики), за якими відбувається відбір різноманітних станів системи. Фактично критерії відбору представлені набором «фільтрів», за допомогою яких у майбутньому відбиратимуться (або не відбиратимуться) як окремі складові системи, так і вона сама в цілому, які мають (або не мають) необхідні стани (якості) [9]. При цьому своєрідним контролем послуговує правило взаємозалежності критеріїв – обираючи критерій, необхідно, щоб виконувалась така умова: критерії, що їх використовують для вирішення задач нижчого рівня, мають знаходитися у відповідності, ув'язуватися з критеріями, на черговому, більш високому рівні. Тобто за аналогією з ієрархією цілей має бути втримана ієрархія критеріїв їхнього досягнення [12]. Таким чином ієрархічність природних систем – це завжди підпорядкування нижчих елементів вищим, що, наприклад, проголошує загальний принцип ієрархічності будови будь-яких природних утворень – наявність множини елементів, розташованих на основі підпорядкування елементів нижчого рівня елементам вищого рівня [4].

Ієрархічність просторово-часової організації природних територіальних систем часто враховується і при плануванні різноманітних суспільних та економічних проектів, що знаходить відображення навіть на рівні принципів їхньої обов'язкової прив'язки до певних територій. Так, наприклад, принцип ієрархічності в організації біосферних заповідників засвідчує, що у процесі дослідження територіальної організації біосферних заповідників мають бути враховані різні ієрархічні рівні їх організації [10]. Це є визнанням значної організувальної ролі ефекту ієрархічності геопростору та його всюдності. Так принцип мірономії, сформульований С.В. Мейеном, засвідчує, що існує мірономічний ряд послідовного чергування одиниць диференціації геоявищ зростаючої складності. В загальному вигляді цей ряд представлений елементами, конкретними геосистемами і надгеосистемами.

Відповідно до наукового факту ієрархічної взаємозалежності будь-який ієрархічний рівень може розвиватися, ускладнюватися тільки за умови обміну речовиною, енергією, інформацією з іншими рівнями [3]. Тобто в будь-якій ієрархічній територіальній організованості зв'язуючою ланкою (навіть можна сказати інваріантно зв'язуючою) є обмін речовиною, енергією та інформацією між ієрархічними рівнями, що водночас є й інваріантною основою природи як такої, оскільки ієрархічність її одна з головних ознак. Це добре проілюстровано в принципі ієрархічності, який трактують як:

– природні системи ієрархічні за своєю сутністю. Будь-який об'єкт стає елементом об'єкта більш високого рангу і будь-який елемент стає об'єктом, який складається з переделементів [8];

– система розглядається як складна структура з різними рівнями, між якими встановлюються певні зв'язки [15];

– характеризує фазу «порядку», стабільного функціонування системи, її жорстку онтологію, прозорість і спрощеність опису [11].

Наслідок з цього принципу можна конкретизувати таким чином: будь-яка структурна організація чітко «вписана» у своє навколишнє функціональне ієрархічно-підпорядковане середовище, де виконує тільки їй притаманну функцію, організовану й контрольовану цим середовищем шляхом обмежень у функціонуванні системи.

Найбільш повною є ландшафтна ієрархія. Будова такої ієрархії полягає в розташуванні окремих ієрархічних рівнів, порядку компонентних особливостей на кожному рівні, особливостях складу ландшафтних систем на цьому рівні, структурно-функціональній організованості на кожному ієрархічному рівні тощо. Серед перерахованих особливостей ландшафтно-ієрархії виділяють емерджентно-системні й компонентні види ієрархій. До перших відносять склад ландшафтних систем на кожному ієрархічному рівні, який при цьому тісно взаємопов'язаний з нижнім і верхнім сусідніми рівнями, а також структурно-функціональну організованість на кожному ієрархічному рівні. До другого – суто компонентні особливості (літогенна основа, води, атмосферні чинники, біота). Така ієрархічна ландшафтна організованість знайшла відображення в принципі ієрархічності ландшафтних комплексів – ландшафтні утворення досліджують та картографують як взаємоузгоджені та взаємозалежні різнорангові територіальні одиниці [6].

Формування територіальної ієрархічної цілісності підпорядковане певним залежностям, які взаємопов'язані й створюють своєрідну цілісність закономірностей.

Насамперед це принцип поєднання частин в ціле – синтез простих структур, що еволюціонують, в одну складну структуру відбувається шляхом встановлення загального темпу їх еволюції [7]. При цьому інтенсивність процесів в різних фрагментах складної структури може бути різною. Факт поєднання означає, що в різних фрагментах складної структури встановлюється однаковий темп розвитку процесів. Структури опиняються в одному темпосвіті, починають розвиватися з однією швидкістю.

Загальна ієрархічна організація природних територіальних систем характеризується зворотністю принципу розвитку цілого та його частин. Якщо на рівні початкової ієрархічної піраміди (елементарних територіальних утворень) ціле

завжди розвивається швидше ніж частини, що його складають, то на більш високих ієрархічних рівнях ціле розвивається значно повільніше ніж його складові (територіальні системи нижчих рівнів). Така організаційно-полярна симетрія спрямована на врівноваження процесів загальної ієрархічної організації й на підтримання різноспрямованих функцій.

Розглядаючи загальні закономірності формування та зберігання цілісності на всіх рівнях ієрархізованої природної територіальної системи, вкрай необхідно зважати на принцип цілісності та ієрархічності – існує первинність системи як цілого над її елементами і принципова ієрархічна організація будь-якої системи [13]. Тобто не дивлячись на те, що системи формують її компоненти, коли вже вона виникла, то має пріоритет контролю над цілісностями своїх компонентів і функціонально-структурних складових.

організація складних ієрархізованих природних територіальних систем підпорядкована певним залежностям. До них найчастіше відносять:

– принцип розподілу спеціалізацій, який свідчить що за кожною структурною складовою складної системи закріплюється певна спеціалізована функція, причому в кожен конкретний момент часу така функція лише єдина;

– керівні функції в складній територіальній системі мають функціональний характер і змінюються залежно від стану в якому перебуває система;

– кожна структурна складова складної систем у кожен конкретний часовий відтинок функціонує в напрямку забезпечення гармонійного існування ієрархічно вищої структури;

– функціонувати всі структурні рівні та їхні складові в цілісній ієрархічно ускладненій системі повинні в наближеному темпосвіті;

– розвиток будь-якої структурної складової ієрархічно ускладненої системи має узгоджуватись з програмою розвитку всієї ієрархізованої цілісної конструкції;

– у будь-який відтинок простору-часу кожна структурна складова ієрархізованої системи характеризується наявністю певних ступенів свободи, що забезпечує їй контрольовану пластичність та певним чином індивідуальний розвиток.

Для оптимального виконання структурними складовими ієрархічно укладених систем наведених принципів, вони мають перебувати у полі інших загальних залежностей. До таких насамперед належить принцип ієрархічної єдності диференціації та інтеграції, який поєднує принципи єдності диференціації та інтеграції і принцип врахування закономірностей фізико-географічної диференціації у відповідності з їхнім порядком, має чітку ієрархічну спрямованість, тобто поширюється на всю піраміду ієрархічних залежностей [11].

Організованість будь-яких складних територіальних систем значною мірою є закономірністю їхнього структурного впорядкування, про що, наприклад, свідчить принцип просторового включення – закономірність територіальної вмістимості менш складних систем в більш складні, наприклад, фація, підурочище, урочище, місцевість, ландшафт; або парцела, фітоценоз, формація рослинності, ґрунтово-рослинна зона [1]. Проте випускається з виду, що разом з системами включення морфологічно складніші системи отримують всю складність нижчих за рангом функціональних структур. У підсумку значно ускладнюється система взаємозв'язків не тільки в окремих територіальних системах, а й у межах всієї морфологічної піраміди. Така складність настільки значна, що ієрархічно вищі рівні в межах ускладненої системи мають мати механізми обмеження на них впливу такої складності й залишати лише інваріантно підтримувальні її складові.

Необхідно мати на увазі існування принципу універсальних порогових масштабів, відповідно до якого будь-які можливі географічні об'єкти як цілісні територіальні утворення мають власний масштаб (лінійний або об'ємний), який може змінюватися лише у певних межах [5]. Тобто, існує певний інваріантний масштабний проміжок можливої взаємодії територіальних систем. Загальна пристосованість територіальних утворень не допускає виходу за межі цього проміжку, тобто порушення цього принципу в природі не існує. Водночас існує зростання або спад у взаємодіючих системах.

Принцип універсальних порогових масштабів головно контролює можливість впливу ієрархічно нижчих підсистем у складному територіальному утворенні на ієрархічно вищі й таким чином забезпечує вищі ієрархічні рівні можливістю не розпорошувати енергію й не виробляти надлишкову ентропію. Водночас він забезпечує можливість нижчим ієрархічним рівням індивідуально функціонувати у певному, дозволеному вищими рівнями, проміжку мінливостей. Така функціональна автономність забезпечує загальну гармонізацію мінливостей у межах всього складного ієрархізованого територіального утворення.

Принцип субординації дозволяє будувати ієрархію елементів і відносин за певними чітко визначеними критеріями (мобільність, адекватність, керованість) [16]. Він передбачає таку побудову управляючої підсистеми, яка мала б у своєму складі центральний орган (розпорядчий елемент найвищого рангу), вертикальну підпорядкованість всіх рівнів і відповідних елементів, функціональну безвідмовність елементів, забезпечувала б якнайшвидше проходження управлінського сигналу зверху до низу, адекватну реакцію підпорядкованих елементів на управляючий сигнал. В конкретному розумінні субординація – це наріжний принцип, без дотримання якого не може існувати жодна управляюча підсистема.

ма. Коротко суть цього принципу формулюється так: підпорядкованість нижчих елементів вищим.

Надзвичайно влучною є думка про те, що ієрархічна організація в будь-якій природній територіальній системі незалежно від її положення, наприклад, на щабелях морфологічної структури, паралельна, тобто в основних рисах повторюється. Про що також свідчить принцип організаційної тотожності – системи, які перебувають на явно нижчих ступенях розвитку не поступаються за основними критеріями (диференціації, складності, інтеграції, цілісності, підтримання енергетичного балансу, ступеня пристосованості, адаптації тощо) більш високоорганізованим системам [14]. Як наслідок виникає організація морфологічно-видова, яку характеризують закономірності, що належать механізмам поєднання нижчих територіальних систем у вищі.

На таку ієрархічну узгодженість, притаманну складним природним територіальним системам, накладається принцип різнопорядковості, який полягає в тому, що різні ієрархічні рівні системи породжують закономірності різного порядку. Одні закономірності властиві всім елементам або деякій групі елементів, а інші тільки окремим елементам [15]. Безумовно вся ієрархічно організована територіальна система підпорядкована організаційним закономірностям, які мають чіткий інваріантний характер. Та при цьому індивідуальні ієрархічні рівні й навіть індивідуальні територіальні системи можуть мати індивідуальні залежності, які залежать від їхнього місцеположення у вищій системі, функціонального, динамічного або еволюційного станів тощо. Поєднання інваріантних і індивідуальних організаційних залежностей формує ієрархічне поле залежностей систем.

Перебіг еволюційних перетворень у природних територіальних системах підпорядкований залежності, яка свідчить, що швидкість відновлення або формування нових ланок гармонізаційних відношень з плином часу підвищується, а середня тривалість існування стабільних гармонійних відношень зменшується. Тобто ця залежність засвідчує, що динамічність територіальних систем (на всіх ієрархічних рівнях) із плином часу зростає. Ймовірною причиною, яка контролює таку залежність, є нерівномірність накопичення ентропії у структурно-функціональних складових територіальній системі. Як наслідок зростає енергетичний градієнт між структурними складовими і підвищується загальна динамічність системи.

Висновки. Ієрархії природних територіальних систем не індивідуальні утворення, вони створюють складне ієрархічне переплетення де одні й ті самі територіальні системи належать різним ієрархічним конструкціям. Як наслідок відбувається взаємне перетинання організаційних механізмів і залежностей. Водночас кожна ієрархічно організована система характеризується певною ін-

дивідуальністю й неповторністю. Таке поєднання індивідуального і загального надає складним територіальним систем просторово-часової стійкості й міжсистемної організованості.

Наскрізна внутрішня організованість територіальних систем настільки складно взаємопов'язана, що емерджентний контрольний механізм, який забезпечує цій організованості функціональну, динамічну та еволюційну стійку спрямованість не просто має відповідати цій складності, він має бути не менше, а реально більше, різноманітним. Це те, що ще потребує дослідження, оскільки сьогодні ми пізнали лише окремі фрагменти такої складної організованості.

Література

1. Арманд А.Д. Самоорганизация и саморегулирование географических систем. М.: Наука, 1988. 261 с.
2. Бобильов Ю.П. Концепції сучасного природознавства. К.: Центр навчальної літератури, 2003. 244 с.
3. Буданов В.Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании. ИФ РАН, М.: УРСС, 2007. 232 с.
4. Голышев Л.К. Системный подход к анализу и проектированию сложных систем. Системный проект. К. : ГП «Информационно-аналитическое агенство», 2011. 555 с.
5. Гохман В.М. Проблемы метагеографии / В.М. Гохман, Б.Л. Гуревич, Ю.Г. Саушкин // *Вопр. географии*. 1968. № 77. С. 3-14.
6. Давидчук В.С. Методика картографування ландшафтів та їх антропогенних змін для радіоекологічної ГІС Чорнобильської зони відчуження / В.С. Давидчук, Л.Ю. Сорокіна, Р.Ф. Зарудна, М.Ф. Петров, Н.І. Назарчук // *Український геогр. журн*. 2011. №4. С. 3–12.
7. Князева Е.Н. Основания синергетики. Синергетическое мировидение / Е.Н. Князева, С.П. Курдюмов. М.: КомКнига, 2005. 240 с.
8. Левич А.П. Время как изменчивость естественных систем и как способы её параметризации. Деп. ВИНТИ / А.П. Левич. М., 1989. № 7599-89.
9. Мельник Л.Г. Теория самоорганизации экономических систем : монография / Л.Г. Мельник. Сумы : Университетская книга, 2012. 439 с.
10. Олещенко А.В. Геосистемний підхід як методологічна основа оптимізації територіальної організації біосферних заповідників // *Фізична географія та геоморфологія*. 2009. Вип. 55. С. 43-49.
11. Петлін В.М. Синергетичні залежності в організації природних територіальних систем. Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. 395 с.
12. Петлін В.М. Теорія природних територіальних систем: у 4-х т. Т.1 Загальнотеоретичні і загальнометодологічні основи природних територіальних систем. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2016. 564 с.
13. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. М., 1974. 279 с.
14. Сетров М.И. Общие принципы организации систем и их методологическое значение. Л., Наука, 1971. 120 с.
15. Сорока К.О. Основы теории систем і системного аналізу. Харків: ХНАМГ, 2004. 291 с.
16. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень / Д. М. Стеченко, О.С. Чмир. К.: Знання, 2005. 309 с.

Summary

Petlin V.M. Regularities of Hierarchical Organization of Natural Territorial Systems.

Despite the prevalence of their use, natural hierarchies still remain insufficiently investigated. At the same time, modern science came to the conclusion that any complex system which arose in

the process of evolution by trial and error should have a hierarchical organization. Such organization is based on the relevant attributes, which include: interconnectedness of the intra-level and inter-level components, functional integrity both at each hierarchical level and within the entire hierarchical pyramid, the presence of the emergent attribute at each level and the whole interconnected set hierarchical levels, the presence of a controlling mechanism as structural components, and in the whole hierarchical pyramid, the presence of the main (general) and subordinate purposes, that is, any territorial hierarchy – it is primarily a system formation.

Any natural territorial hierarchy is the integrity that forms and maintains the corresponding dependencies and regularities, which gives them space-time stability and support in the formation of the internal functional structure and their hierarchical relations. Such internal organization of hierarchical territorial systems is supported by their external organization based on which hierarchical organizational processes are controlled by appropriate hierarchical dependencies.

The possibility of hierarchically complicated systems more efficiently distribute entropy and more efficiently use the non-entropic processes makes them more flexible, more stable and more resistant to external perturbations. At the same time, symmetric and asymmetric phenomena are optimally combined in them. Overlaying such processes on rhythmic and self-oscillating variability does not disturb their organization, but provides systems for moving quasi-equilibrium. In an individual plan, the complex of such phenomena and processes closely depends on the location of the system. Complicated information phenomena not only provide hierarchically complicated territorial systems with harmonious coexistence with the environment, but also they are at the top of the ruling mechanisms, which provide the optimal organization of systems within each of the consecutive chain of states. Thus, the differentiation and, at the same time, the functional continuity of hierarchical territorial systems form interconnectedness and individuality from place to place throughout the landscape. It is in them that extremely complex and consistent interweaving of laws, principles, and dependencies, which ensure the organizational stability of the landscape in general and each of its fragments in particular.

Keywords: *natural territorial systems, hierarchy, regularities of hierarchical organization.*

II. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА КОРИСНІ КОПАЛИНИ

УДК 551.435.627 (477.43)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1227327

Колтун О.В., Колтун В.Р.

ГЕОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗСУВУ НА ВУЛ. КУПРІНА У ХМЕЛЬНИЦЬКОМУ

Зсув на вул. Купріна має понад півстолітню історію і за площею – близько 40 га – найбільший у місті Хмельницькому. Для з'ясування геологічних причин його розвитку було проведено детальне дослідження фондових даних з інженерно-геологічних вишукувань на даній території, картографічних матеріалів, а також здійснене польове обстеження у 2015 р. Виявлено, що в зсуві брали участь сучасний ґрунт (чорнозем) і кілька горизонтів плейстоценової лесово-ґрунтової серії. Максимальна потужність відкладів зсувного тіла після обох фаз зсування і вертикального перепланування території у центральній частині досягає 6 м, тоді як первісно біля північного краю могли бути залученими до 15 м лесів і ґрунту. У будь-якому разі площина ковзання знаходилася всередині лесово-ґрунтової серії, і хоча в розрізі є глини, та вони залягають набагато глибше поверхні ковзання. На розвиток зсуву могли вплинути і такі особливості відкладів, як просідність і тиксотропність, які разом зі змінами рівня ґрунтових вод потребують окремого дослідження.

Ключові слова: зсуви у містах, зсуви в лесах, лесово-ґрунтова серія, місто Хмельницький.

Вступ. Зсув на вулиці Купріна у Хмельницькому розташований на лівому березі р. Самець, має довжину з півночі на південь 820 м, а максимальну ширину – 390 м. Точні дати зсувних зрушень не знайдені, але наші дослідження [3, 4] дають підстави стверджувати, що це кінець 1950-х рр. для першого зсування і перша половина 1970-х років для другого. Після зсуву балка і прилеглі ділянки лесового плато суттєво змінилися, і в сучасному рельєфі замість схилів балки на тілі зсуву виділяють три тераси (верхня – частково), прямовисні та круті уступи), поверхні зі складною морфографією (мозаїчне поєднання площадок, схилів і уступів чи дрібногорбкуваті). Язик зсуву заходив на заплаву Самця і згодом був змінений під час спорудження греблі, дамб, ставків і каналу наприкінці 1980-х років (рис. 1).

Спостерігаємо зв'язок між антропогенними змінами рельєфу і особливостями зсуву: східні і західні стінки відриву пов'язані з виїмками кар'єрів. Сучас-

© Колтун О.В., Колтун В.Р., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: March 30, 2018;
Final revision: April 5, 2018; Accepted: April 15, 2018.

на нижня тераса має приблизно ті ж абсолютні висоти, що й західна кар’єрна ділянка до зсуву [4].

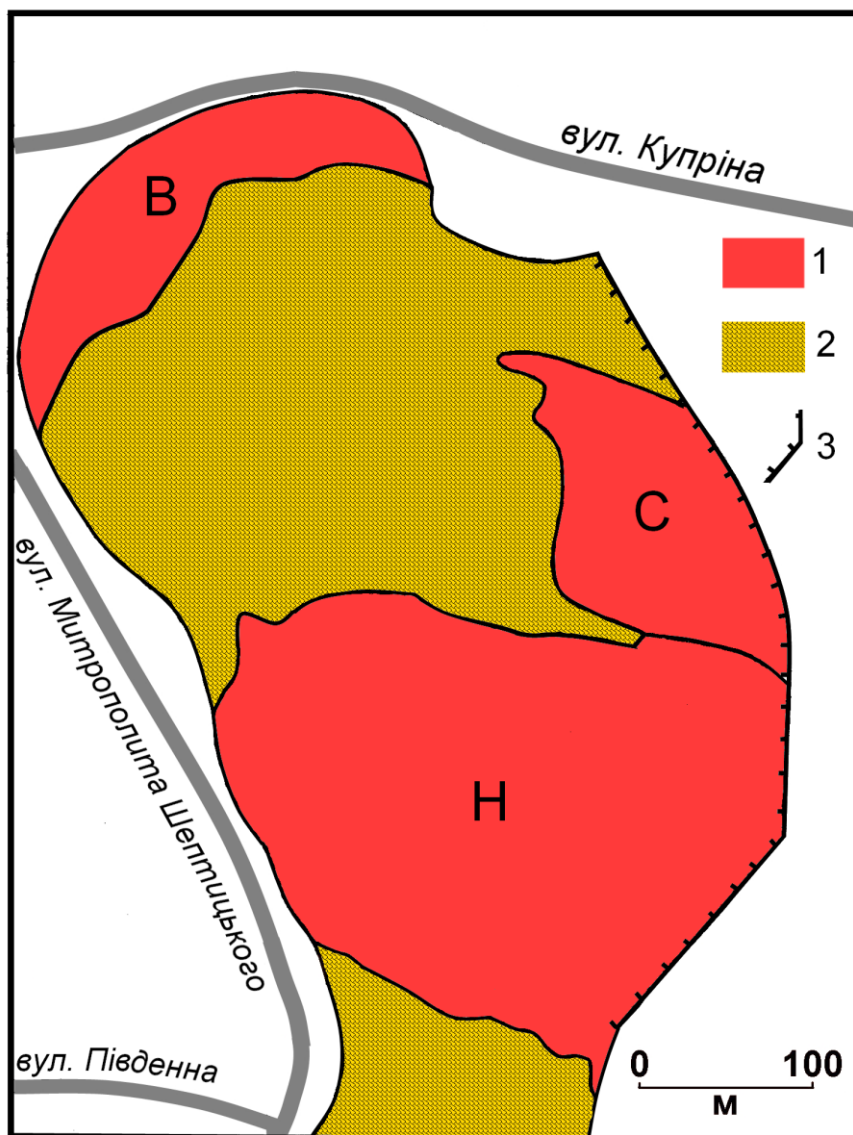


Рис. 1. Геоморфологічна картосхема зсуву на вул. Купріна на початку ХХІ ст. (на основі геоморфологічної карти з [4]): 1 – тераси (В – верхня, надсувна; С – середня, зсувна; Н – нижня, зсувна); 2 – поверхні зі складною морфографією (мозаїчне поєднання площадок, схилів і уступів на півночі, дрібногорбкувата – на півдні); 3 – східний, найбільш чітко виражений уступ.

Методи досліджень і матеріали. Головний метод досліджень – інтерпретація даних інженерно-геологічних вишукувань на території зсуву та прилеглих ділянок. Для пошуку аналогій залучено дані з інших частин міста Хмельницького, а не лише з лівобережжя Самця. Загалом опрацьовано інформацію з близько двох сотень свердловин, пробурених у 1976-2017 рр. організаціями “Хмельницькийбудрозвідування”, “Житомирбудрозвідування” (обидва раніше були відділами УкрДІНТР), Хмельницькагропроект, Львівдіпроводгосп.

Інженерно-геологічні дослідження на території зсуву проводилися у 1980-х роках: у жовтні 1983 проектний інститут Львівдіпроводгосп виконував роботи

для проекту водопостачання заводу тракторних агрегатів на заплаві Самця і неширокій смузі берега вище, частково захопивши язик тіла зсуву. Було пробурено понад 40 свердловин завглибшки 5-11 м. Повторні вишукування проводилися у 1990 р.

Ще одне інженерно-геологічне дослідження території було здійснене у липні 1988 р. Хмельницькагропроектком для розширення квіткових оранжерей. Чотири десятки свердловин завглибшки 6-12 м були пробурені у середній і нижній частині зсувного тіла. Вони зафіксували потужність перевідкладених суглинків, супісків і чорнозему від 1 до 6 м, з мінімумом на західному уступі і переважною потужністю 4,5-6,0 м на нижній терасі. Рівень ґрунтових вод (далі – РГВ) знаходився під зсувними відкладами, за винятком південного краю – там РГВ був у їхній товщі. Підстильна порода всюди – леси: суглинки жовті, тверді і напівтверді.

Якщо з кінця ХІХ ст. і до середини ХХ ст. забудова зосереджувалася на північ від балки – на вододілі по обидва боки сучасної вул. Купріна, то з другої половини 1950-х землі на захід від зсуву роздали під індивідуальну забудову, а на сході тривалий час були частково пустирі, частково – промислова забудова, тому архівні дані про геологічну будову тут мінімальні. Пожвавлення багатопверхового житлового будівництва у мікрорайоні Дубове, як і на решті території Хмельницького, розпочалася в середині 2000-х. Таким чином, для з'ясування геологічної будови території, прилеглої до зсуву, ми залучили дані інженерно-геологічних вишукувань на вул. Купріна 1983-2015 рр., по пров. Петлюри (раніше – Купріна) 2016 і по вул. Городовикова 2006 р. Дані з цих об'єктів включені до геологічних профілів через територію зсуву і розрізів за його межами. Зазначимо, що ми без змін залишали літологію та межі горизонтів, але інтерпретація віку та походження відкладів відмінна, особливо коли йдеться про стратиграфію лесово-ґрунтової серії.

Результати і обговорення. Після узагальнення даних фондівих джерел, а також польових досліджень території зсуву у травні 2015 р., опрацювання різночасових картографічних та топографічних матеріалів було складено геологічні профілі через зсув на вул. Купріна та прилеглі ділянки схилів і вододільного плато (рис. 2-5).

Морфологічні особливості території зсуву свідчать, що для першого зрушення у 1950-х рр. головна стінка відриву знаходилася на північному сході, там, де до сьогодні залишилися найвищі – до 9 м – прямовисні уступи. Вони складені еолово-делювіальними лесами – суглинками і супісками, розбурена потужність яких на відстані 20 м від північно-східної брівки становить 10,5 м і 15,0 м на відстані близько 200 м (профіль 2-2, рис. 4).

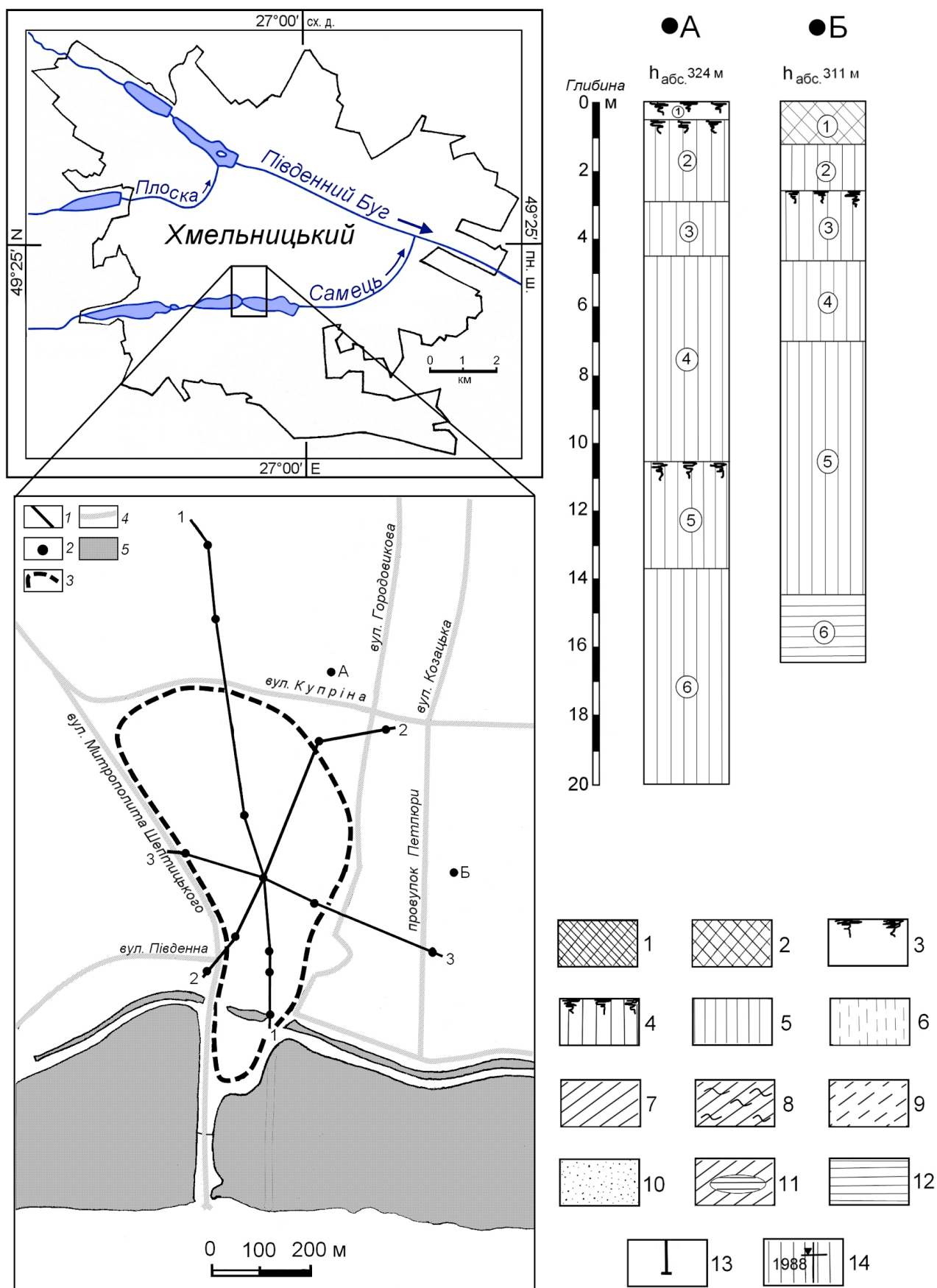


Рис. 2. Розташування зсуву на вул. Купріна у Хмельницькому та геологічних профілів і розрізів

(зліва, 1 – лінія профілю, 2 – свердловини на профілі та окремі розрізи, 3 – межі зсуву, 4 – вулиці, 5 – став і канали), геологічна будова розрізів у точках А і Б (справа вгорі, детальне

пояснення – в тексті) та умовні позначання літології на розрізах і профілях (1 – насипні відклади і штучні покриття; 2 – зсувні відклади (суміш сучасного ґрунту і лесів); 3 – сучасний ґрунт, чорнозем; 4 – викопний ґрунт; 5-6 – леси еолово-делювіальні жовті, сіро- і сірувато-жовті, тверді і напівтверді вище РГВ, пластичні – нижче, у верхніх горизонтах часто просідні: 5 – суглинки, 6 – супіски; 7 – суглинки алювіальні голубувато-сірі з прошарками піску середньозернистого, тиксотропні; 8-9 – сучасний алювій заплави р. Самець: 8 – суглинки замулені чорні і голубувато-сірі м'якопластичні, 9 – супіски сірі, голубувато-сірі пластичні і текучі; 10-11 – давній алювій Південного Бугу: 10 – піски сірі середньозернисті кварцові (на профілях 1-1 і 2-2 також і дрібнозернисті, на профілі 3-3 – з прошарками суглинка м'якопластичного сірого; 11 – суглинки жовто-сірі щільні тверді, з лінзами глини; 12 – глини сірі тверді щільні морського походження; 13 – свердловина із забоєм; 14 – рівень ґрунтових вод і дата фіксації).

На відстані 100-200 м від брівки, свердловини зафіксували наявність викопних ґрунтів на північ, північний схід і схід від меж зсуву (розріз А, профіль 2-2 і розріз Б відповідно, див. рис. 2 і 3).

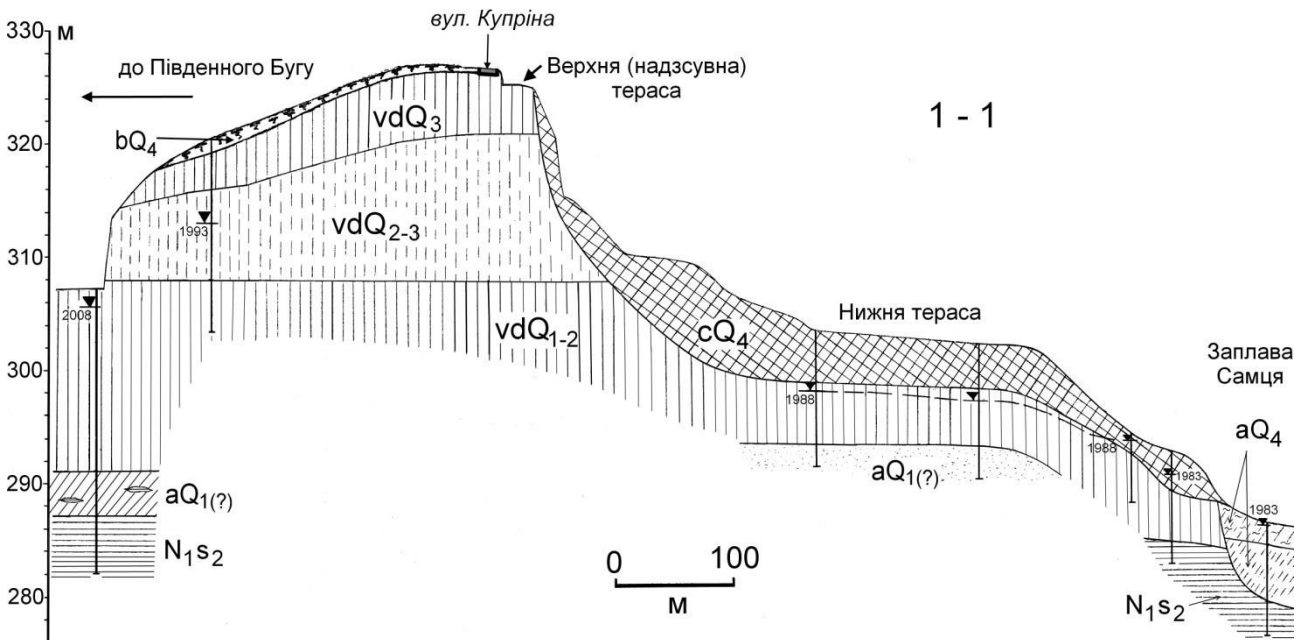


Рис. 3. Геологічний профіль через зсув на вул. Купріна по лінії 1-1
(розташування та умовні позначення – на рис. 2).

Примітки. 1. Цей та інші профілі побудовані з використанням архівних даних організацій “Хмельницькийбудодрозвідування”, “Житомирбудодрозвідування”, Хмельницькагропроект, Львівдіпроводгосп за 1983-2017 рр.). 2. Індеси вказують вік відкладів (N_1s_2 – сарматський вік раннього неогену; Q_1, Q_2, Q_3 – ранній, середній і пізній плейстоцен відповідно, Q_4 – голоцен) і їхній генезис (a – алювіальні, b – біогенні, c – колювіальні (у цьому випадку – зсувні), vd – еолово-делювіальні, m – морські, t – техногенні).

Хоча відсутні дані про геологічну будову верхньої частини тіла зсуву (за геоморфологічною картою з рис. 1 – це верхня і середня тераси, а також поверхня з комбінацією уступів, схилів і невеликих терас), проте є дані про потужність зсувних відкладів у середній (нижня тераса) і нижній частині (поверхня з дрібногорбкватим рельєфом) – це 5-6 м. Зважаючи на те, що територія зазнала суттєвого вертикального планування, потужність відкладів, які були зсунуті у

верхній частині могла досягати 15 м, до неогенових глин залишалося ще щонайменше стільки ж. Площини ковзання, таким чином, знаходилася всередині лесово-грунтової серії.

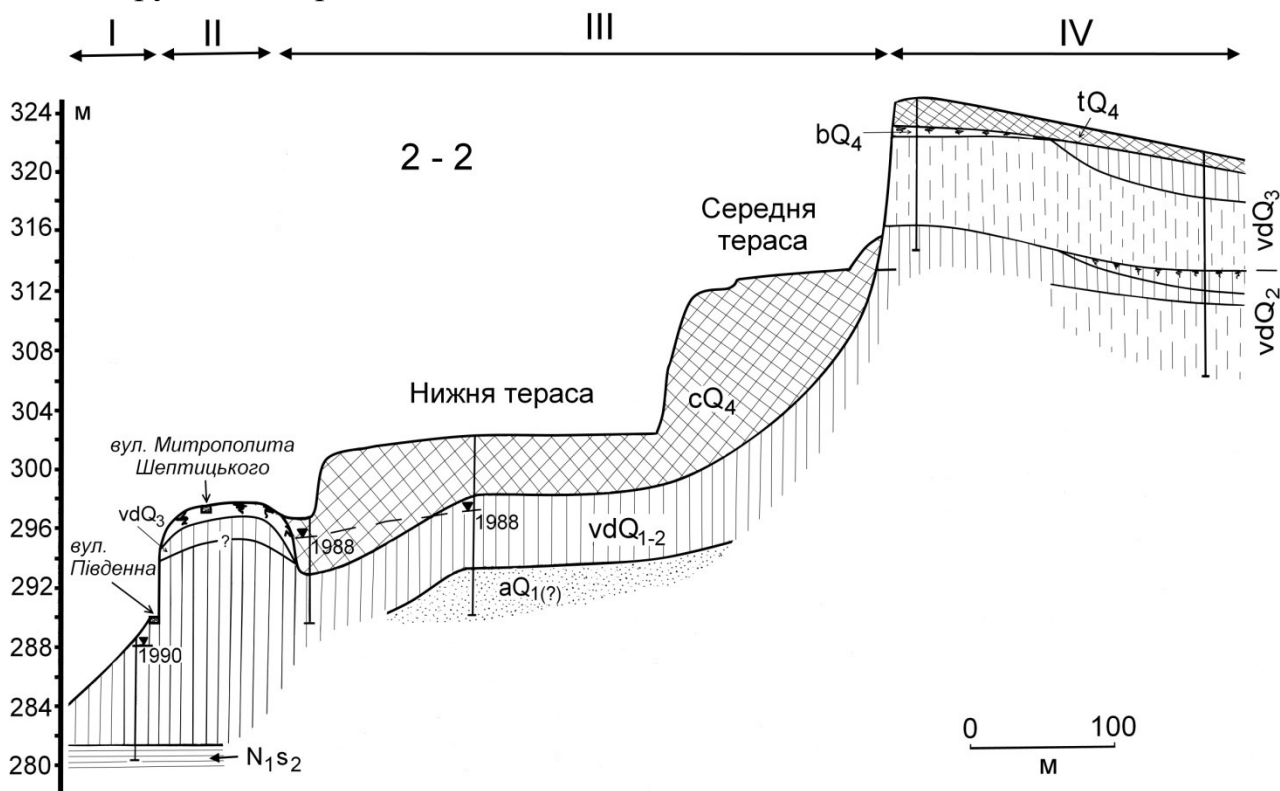


Рис. 4. Геологічний профіль через зсув на вул. Купріна по лінії 2-2 (розташування та умовні позначення – на рис. 2-3). Вгорі вказані геоморфологічні елементи: I – схил долини Самця, антропогенно змінений; II – межиріччя двох балок; III – тіло зсуву; IV – вододіл між Південним Бугом і Самцем).

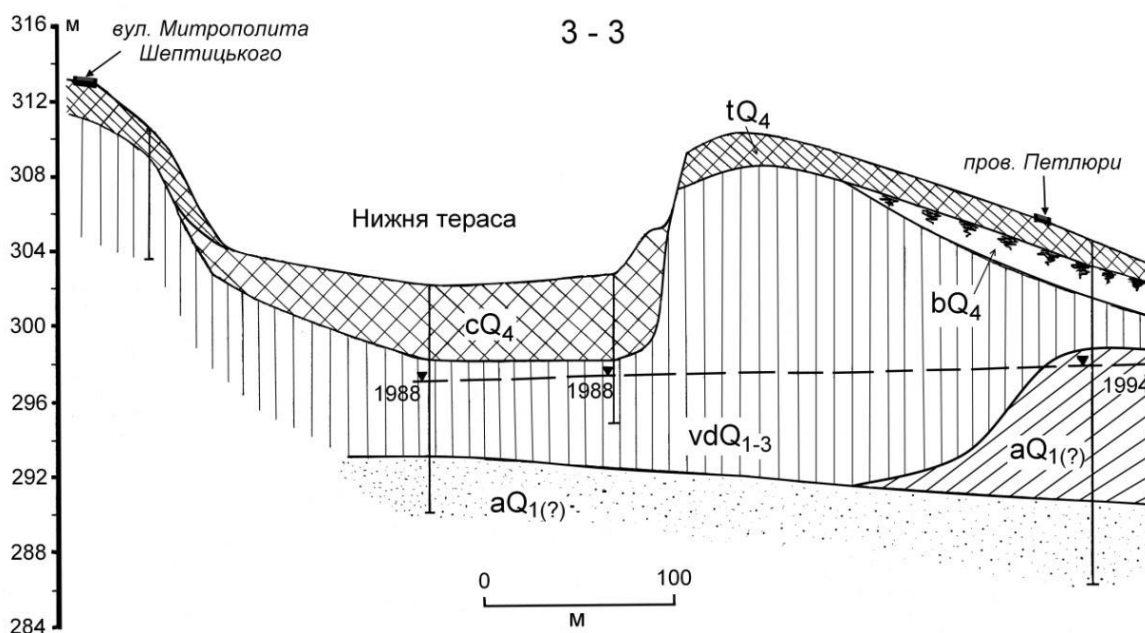


Рис. 5. Геологічний профіль через зсув на вул. Купріна по лінії 3-3 (розташування та умовні позначення – на рис. 2-3).

Зсув охопив сучасний ґрунт і кілька горизонтів четвертинної лесово-ґрунтової серії: це середньо- і пізньоплейстоценові леси – суглинки і супіски, імовірно, й поховані ґрунти, проте саме для території зсуву даних щодо них не знайдено. Висота покрівлі ранньоплейстоценових алювіальних пісків і суглинків на профілі 1-1 – на 293 і 290,6 м, абсолютні максимальні висоти вододілу – 327 м, потужність чорнозему – 1,7-1,8 м. Тому загальна потужність еолово-делювіальних відкладів на цій ділянці межиріччя Самця і Південного Бугу становить 32-36 м (у розрізі Б з них розбурено 19,5 м), можливо, і більше, що є безпрецедентно великим значенням для Подільської височини, а не лише для Хмельницького плато. Також впадає в око той факт, що хоча по той бік вододілу (профіль 1-1) РГВ знаходиться в лесах, на території зсуву і неподалік це не так: його або не виявлено, або він у зсувних відкладах, а в нижній частині – у алювіальних. Хоча на картах початку ХХ століття на північному заході тоді ще балки були виходи джерел на висоті 310 м [4].

Детальніше розгляньмо будову лесово-ґрунтової серії на прикладі розрізів у точках А і Б (див. рис. 2). Для побудови розрізу А на вул. Купріна (у геоморфологічному відношенні – це приводолільна поверхня між Південним Бугом і Самцем) використано дані інженерно-геологічних вишукувань Хмельницькагропроєкту 2015 р. та нашу інтерпретацію генезису і віку горизонтів. Вгорі розрізу знаходяться рештки чорнозему потужністю 0,5 м (1). Нижче залягають: 2,4 м викопного ґрунту – суглинку жовто-коричневого просідного (2); 1,6 м лесу – суглинку жовтого твердого просідного (3); 7 м лесу – суглинку жовтого твердого непросідного (4); 3,2 м викопного ґрунту – суглинку жовто-коричневого напівтвердого непросідного (5); 6,3 м лесу – суглинку жовтого твердого непросідного, з карбонатними стяжіннями (6). Верхній горизонт викопного ґрунту має риси пізньоплейстоценового горохівського викопного ґрунтового комплексу, а нижній – середньоплейстоценовим коршівським викопним ґрунтовим комплексом. Вік решти горизонтів такий: голоцен (1), середній плейстоцен (3, 4, 6).

Абсолютна висота покрівлі нижнього викопного ґрунту – 310,7 м (в інших свердловинах з того ж об'єкту – до 313,9 м), що збігається з гіпсометричним рівнем виходу джерел на поверхні зсуву на картах початку ХХ ст.

Підвищена потужність усіх горизонтів лесово-ґрунтової серії у розрізі А, а також сумарна потужність цих відкладів за даними профілів може вказувати на інтенсивне тектонічне опускання території межиріччя у середньому плейстоцені, яке вплинуло на міграцію русла Південного Бугу на північ, викликало перекриття цими відкладами давнього алювію на досліджуваній території і тотальну зміну морфології поверхні. Раніше ми коротко розглядали проблемні питання еволюції терас Південного Бугу у верхній течії [2], і хоча вони не є предметом

даного дослідження, завдяки дослідженню зсуву на вул. Купріна неочікувано з'ясувалося чимало нових фактів щодо розвитку річкових долин.

Для побудови розрізу Б (провулок Петлюри, у геоморфологічному відношенні – долина Самця) використано дані інженерно-геологічних вишукувань організації “Житомирбудрозвідування” 2016 р. та нашу інтерпретацію генезису і віку горизонтів, як і в попередньому випадку. Вгорі розрізу знаходиться насип з будівельного сміття, перевідкладеного чорнозему тощо потужністю 1,2 м (1). Нижче залягають: 1,4 м лесу – суглинку світло-жовтого твердого просідного (2); 2,1 м викопного ґрунту – суглинку коричневого напівтвердого непросідного, з вапняковими включеннями і кільцями Лізеганга, гідроксидами марганцю і заліза (3); 2,3 м лесу – суглинку жовтого твердого просідного, з лінзами піску і вапняковими включеннями (4); 7,5 м лесу – суглинку жовтого напівтвердого непросідного, з лінзами піску і вапняковими включеннями (5); 2 м глини сірої і зеленувато-сірої твердої з тонкими (1-3 мм) прошарками піску (6).

Хоча викопний ґрунт у розрізі Б залягає близько до поверхні, та його особливості свідчать, що він швидше належить до середньоплейстоценового коршівського викопного ґрунтового комплексу, а не до пізньоплейстоценових ґрунтів. Вік решти горизонтів такий: голоцен (1), середній плейстоцен (2, 4), імовірно, ранній плейстоцен для (5), сарматський вік раннього неогену (6).

У інших свердловинах з того ж об'єкту було виклинювання викопного ґрунту на захід, а сумарна потужність просідних горизонтів за даними бурінь і статичного зондування досягала 9,4-12,3 м (у розрізі Б – усього 3,7). Таким чином, ще одна потенційна причина розвитку зсуву – однорідний потужний просідний горизонт, у якому просідність за сприятливих умов (наприклад, сильна різка вибухова чи сейсмічна вібрація) могла створити початкові стінки відриву.

Під еолово-делювіальними відкладами залягають алювіальні суглинки і піски (імовірно, ранньочетвертинні, але можуть бути старшими), а вже під ними – неогенові глини. Заплава Самця складена сучасним алювієм, на прилеглих до зсуву ділянках – замуленими суглинками вгорі і супісками внизу.

Вишукування 1994 р. у пров. Петлюри виявили тиксотропність суглинків (східний край профілю 3-3, рис. 5).

Тиксотропність (у строгому хімічному розумінні – здатність колоїдів переходити із геля в золь) і пов'язані з нею пливуни (перезволожені відклади, різні за гранулометричним складом і походженням, які зазвичай залягають у формі лінз і переходять у текучий стан під впливом механічного втручання, вібрації тощо) не належать до поширених феноменів на Подільській височині, та все ж для території міста Хмельницького відомі кілька проявів тиксотропних властивостей, про що ми вже писали у [1]. Ця властивість і наслідкові геологічні та геоморфологічні процеси потребують окремого дослідження. Зауважимо лише,

що РГВ знаходиться на глибині 6,3 м якраз у тиксотропному горизонті, а висота його покрівлі – 298,2 м – приблизно така ж, як абсолютна висота підосви нижньої тераси на тілі зсуву.

Отже, відсутність даних про геологічну будову верхньої частини зсуву на вул. Купріна у Хмельницькому спонукала до широкого використання методу аналогій і часом навіть нагадувала працю антропологів, які відтворюють вигляд гомінід за кількома фрагментами черепа. Однак і за таких обставин вдалося встановити особливості залягання відкладів на території і виявити ті їхні риси і властивості, котрі мали найбільший вплив на розвиток зсуву.

Ідеальна геологічна будова для зсувів – четвертинні відклади на неогенових відкладах – тут не спрацювала, бо площина ковзання знаходилася всередині товщі плейстоценових лесів. Детальніша характеристика геологічних причин зсуву, у тому числі, стратиграфії лесово-грунтової серії, впливу рівнів ґрунтових вод та окремих властивостей відкладів (насамперед, просідності та тиксотропності), стане темою наступного дослідження.

Література

1. Колтун В.Р., Колтун О.В. Специфіка інженерно-геологічних вишукувань у ґрунтах з особливими властивостями у м. Хмельницькому // Перспективи нарощування ресурсної бази нафтогазової енергетики: Матер. міжнар. наук.-техн. конф., 25-27 травня 2016 р., Івано-Франківськ. С. 288–291.
2. Колтун О.В. Історія формування надзаплавних терас у верхній течії Південного Бугу // Екологічні дослідження річкових басейнів Лівобережної України: Зб. наук. пр. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2002. С. 222–227.
3. Колтун О. В. Причини зсуву по вул. Купріна у м. Хмельницькому // Землеустрій, кадастр та охорона земель в Україні: сучасний стан, європейські перспективи: Матеріали міжнар. конф. 23-24 вересня 2016 р., Київ, НУБіП. Київ: МПБП «Гордон», 2016. С. 206–210.
4. Колтун О. Геоморфологічні особливості зсуву на вул. Купріна у Хмельницькому // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2017. Вип. 51 (у друці).

Summary

Koltun O.V., Koltun V.R. The Geological Features of the Landslide on Kuprin Str. in Khmelnytskyi City.

This landslide on the left bank of Samets River (the right tributary of Pivdennyi Buh River) is the biggest within Khmelnytskyi City area. Despite its more than half century development are still many questions unknown or unclear. The original ground surface after the shifts has changed the steep slopes to artificial terraces, light hilly surfaces, natural and artificial scarps. The total thickness of the loess-paleosol sequence distinguish 32-36 ms (estimated). The thickness of moved sediments by the main northeast scarp could reach 15 ms. They included the fertile soils and the upper and middle Pleistocene parts from the loess-paleosol sequence. The surface rupture lied down into the last. According to geotechnical engineering investigation in 1983-1990, the thickness of the displaced material in the middle part of the landslide body was 4,5-6,0 ms. Below the loess-paleosol sequence lie lower Pleistocene alluvial sediments: sand and loam. Deeper reposes lower Neogene clay. The oversaturated loam by the southeast range of the toe of the surface of rupture is thixotropic. Upper layers of the loess-paleosol sequence (3-9 ms thick and more) can sink because of its land subsidence ability. The ground water table was situated under the displaced material in the middle part of the landslide and into alluvial sediments closer to the Samets Valley. The soil properties and the groundwater table features need a special research.

Key words: urban landslides, loess landslides, loess-paleosol sequence, Khmelnytskyi City.

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ МОРФОЛОГІЇ ПОДІВ ЯК ОКРЕМИХ ФОРМ ЗАПАДИННОГО РЕЛЬЄФУ

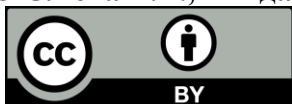
Розглянуто особливості будови та літології подів як окремої форми западинного рельєфу. Головна увага приділена розвитку даних утворень на Інгулецькому зрошуваному масиві, який являється типовим для масивів, розташованих на лесовій рівнині Причорноморської западини. Здійснено спробу порівняльної характеристики подів та степових блюдця. Розглянуто ґрунти які розвинуті в подах і на схилах долин, що примикають до них та на дні неглибоких подів. На розглянутій території було виявлено дев'ять різновидів подів за морфологічними ознаками, літологічним складом та за ступенем оглеєності. Також розглянуто води досліджуваних об'єктів та алювіальних відкладів терас. Водам подових відкладів властива слабка мінералізація, вони мають здебільшого гідрокарбонатний склад. Звернуто увагу на коливання рівня води западин в порівнянні з прилеглими територіями та її коливання в результаті зрошення у зв'язку зі зростанням поверхневого стоку.

Ключові слова: западинний рельєф, суфозійно-просадкові явища, мікрозападини, мезорельєф, степові блюдця, поди.

Постановка проблеми. Западинний рельєф через своє значне поширення і багаточисельність форм різного генезису є важливим фактором, який впливає на використання територій, де відмічається його широкий та активний розвиток, особливо коли питання стосується сільськогосподарських угідь. За способом утворення, в межах України дані об'єкти можна віднести до 4 крупних груп за провідним процесом утворення: а) карстові; б) карстово-суфозійні; в) просадочні; г) ерозійні [3].

Територія України більш ніж на 80% покрита лесовими породами, що і визначає найбільшу поширеність посадочних, а також просадочно-суфозійних западинних утворень; здебільшого вони мають округлу чи оваловану, рідше – лінійно витягнуту форми і є замкнутими пониженнями, як правило, відносно невеликої глибини. Більша частина цих понижень виникла в результаті прояву просадочних властивостей лесових порід – швидкого зменшення обсягу породи при зволоженні.

Досить часто западинні форми рельєфу, розвинені на територіях покритих лесами, називають узагальнюючим поняттям степові блюдця, відносячи сюди різногенетичні западинні утворення, зокрема поди, не проводячи між ними чіт-



кої межі, вказуючи на них як на великого розміру блюдця. На думку І.Л. Соколовського це є невірним, оскільки поди мають не тільки значно більші розміри, а і є помітно глибшими пониженнями (розмір їх вимірюється кілометрами, глибина – до 10-15 м; один з найбільших подів, Великий Агайманський, має площу близько 120 км²) [4]. Такі розміри дозволяють говорити про поди вже як про мезорельєф, на відміну від степових блюдець, що відносяться до мікрозападинного рельєфу.

Крім того поди мають чіткий район поширення, на відміну від степових блюдець, – Причорноморська низовина між долинами р. Південний Буг на заході та р. Молочна на сході. Генетично вони являють собою здебільшого сліди давніх річкових долин, озер, лиманів та заток Сиваша, стариць на терасах долин Дніпра та Молочної [4].

Однією з таких територій, де поди набули значного розвитку й поширення є Інгулецький зрошувальний масив.

Формування мети дослідження. Метою дослідження є виявлення окремих морфологічних особливостей будови та літології подів як самостійної форми западинного рельєфу.

Виклад основного матеріалу. Інгулецький зрошуваний масив розташований у південній частині Інгулецько-Бузького межиріччя. Інгулецька зрошувальна система одна з перших великих зрошувальних систем в Україні, введена в експлуатацію у 1956-1963 рр. Система охоплює 55 господарств Снігурівського і Жовтневого районів Миколаївської області, Білозерського, Комсомольського та Дніпровського районів Херсонської області. Основним способом поливу сільськогосподарських культур є дощування (92% площі) [2].

Геологічна будова території Інгулецького масиву визначається його розташуванням в межах крупної геологічної структури – Причорноморської западини. Докембрійський кристалічний фундамент залягає на значній глибині – більше 1500 м. Найбільш давніми осадовими породами є поклади писальної крейди крейдової системи на глибинах понад 540 м. Породи четвертинного віку представлені різними генетичними утвореннями: еолово-делювіальними і подовими, алювієм річкових терас, елювіально-делювіальними утвореннями балок, лиманно-морськими осадками осипів і пересипів. Еолово-делювіальні лесові утворення суцільним чохлам, потужністю від 10-15 до 30 м, покривають водорозподільну рівнину. Поди – сучасні та реліктові – складені зеленувато-сірими оглеєними суглинками та глинами четвертинного періоду.

В геоморфологічному відношенні територія Інгулецького масиву являє собою частину лесового рівнинного плато Причорноморської низовини з висотами 55-50 м на півночі і до 40 м на півдні. На заході плато поступово переходить в надзаплавні тераси р. Південного Бугу, поверхня яких знижується до урізу

води в Бузькому лимані. На сході плато переходить у схил долини Інгульця, у вигинах русла ріки розвинуті три надзаплавні тераси. На південному сході рівнинний масив обмежується уступом надзаплавної тераси Дніпра, що здіймається на 10-12,5 м над рівнем води, а на півдні – крутим обривистим берегом Дніпровського лиману.

Плато прорізане кількома значними балками. Дві з них, найбільш крупні – Білозерка і Веревчина, прорізаючи територію в південному напрямі, ділять його на три вододільні площі; крім них на ділянках, що прилягають до Дніпровського і Бузького лиманів, розвинуті невеликі балки. В окремих місцях прибережних зон масиву, особливо на схилах Інгульця і Дніпровського лиману, трапляються невеликі, досить глибокі яри.

Широко розповсюдженими (25-30% площі) на плато являються поди – замкнуті депресії овальної або витягнутої форми. Найбільш поширені вони на площі і між балкою Білозерка і Бузьким лиманом, де нараховується більше 30 подів різних розмірів: від 1-2 до 6-7 км в поперечному перерізі; найбільші з них Копанійський, Чернолощинський і Зеленогайський, всього на території Інгулецького масиву нараховується більше 50 таких депресій. Крім сучасних подів, добре видимих в рельєфі і складеними оглеєними лесовидними суглинками, виділяються також викопні поди, котрі не порушують рівнинного рельєфу плато [1].

Грунтоутворюючі породи на найбільшій частині масиву (85% площі) представлені лесовидними відкладами, потужністю від 8 до 25 м. На решті масиву грунтоутворюючими породами являються оглеєні леси (в подах), еолові піски (на терасах р. Південний Буг), червоно-бурі глини давньоалювіальні, пліоценові піски та вивітрілі вапняки на схилах долин. Ґрунти масиву сформувались в основному на карбонатних материнських породах при недостатньому зволоженні і наявності місцевого поверхневого стоку (в долини рік і балок в подові пониження).

Ґрунтовий покрив у межах системи представлений чорноземами південними гумусовими і темно-каштановими ґрунтами (табл. 1) [4].

В подах і на схилах долин, що примикають до них та дні неглибоких подів розвинуті лучно-чорноземні, слабо-, середньо- і сильноосолоділі ґрунти на оглеєних лесах. Гумусові горизонти потужністю 48-60 см, вміст гумусу коливається в межах 2,0-3,5%, рН сольове – 6,1-6,5, карбонати простежуються на глибині 60-100 см.

На дні глибоких подів поширені болотно-лучні сильноосолоділі ґрунти на оглеєних лесах. В цих ґрунтах інтенсивно виражені процеси перерозподілу колоїдів по ґрунтовому профілю, чітко виражений елювіальний та ілювіальний горизонти, вміст гумусу 2,0-2,8%, глибина гумусових горизонтів 22-40 см, карбонати зміщені на глибину 88 – 100 см і глибше.

Грунтовий покрив Інгулецького зрошувального масиву

Грунти	Площа, тис. га	Відсоток від загальної площі
Чорноземи південні пілувато-глинисті	100	39,73
Чорноземи південні важкосуглинкові	32	12,71
Чорноземи південні середньосуглинкові	2	0,8
Чорноземи південні змиті, слабо-, середньо- і сильносуглинкові	19	7,55
Темно-каштанові важкосуглинкові, місцями слабовилуговані	18,4	7,31
Темно-каштанові середньосуглинкові, місцями слабовилуговані	21,8	8,66
Темно-каштанові легкосуглинкові, місцями слабовилуговані	13	5,16
Комплекси легко- і середньо суглинкових, слабо- і середньо осолоділих темно-каштанових ґрунтів, чорноземів південних і солонців	5,4	2,14
Темно-каштанові слабо- і середньо змиті ґрунти на суглинках різного механічного складу	–	–
Лучно-чорноземні слабо-, середньо- і сильно осолоділі ґрунти на оглеєних лесах	35	13,9
Лучно-чорноземні вилугувані важкосуглинкові ґрунти на гумусова них делювіальних відкладах	2	0,8
Болотно-лучні сильно осолоділі ґрунти на оглеєних лесах	1,4	0,56
Лучні різного ступеня солончаків ґрунти, переважно важкосуглинкові	1,7	0,68
Всього	251,7	100

Морфологія та геологічна будова подів. На території Інгулецького масиву виділяються два різновиди подів:

- а) *сучасні*, виражені в рельєфі у вигляді замкнених знижень;
- б) *реліктові*, виявлені розвідувальним бурінням на глибині; в цих випадках оглеєні подові різновиди перекриті лесовими ґрунтами різної потужності.

Більшість виражених у рельєфі подів є округлими або витягнутими замкненими зниженнями діаметром від декількох десятків метрів до 5-7 км.

Перевищення бортів подів над їхніми днищами становлять звичайно 2-3 м; лише деякі найбільші поди мають глибину 5-6 м. Оглеєні породи – це сірувато-зелені, зеленувато-жовті суглинки й глини, ступінь оглеєності яких збільшується від периферії до центру подів. Особливістю цих утворів є слабо виражена макропористість, значна щільність, відсутність включень гіпсу (широко розвинених у розрізах лесового плато), а також наявність у подових відкладеннях великих скупчень карбонатів. У деяких випадках карбонатні стяжіння становлять до 30% від загального обсягу породи, розміщення окремих стяжінь у товщі

оглеєних порід, як правило, нерівномірне, спорадичне. Окремі прошарки у подах інтенсивно збагачені сполуками заліза й марганцю. Розмір бобовин тут іноді досягає 10 мм.

Характерна для четвертинного розрізу Інгулецького масиву зміна горизонтів, що різняться за складом, кольором й природною щільністю, чітко виявляється також і в розрізах подових утворень, відмінність полягає в тому, що у межах подів породи набувають оглеєності, типового зеленого забарвлення й характеризуються більш важким складом. При цьому літологічні горизонти часто як би «провисають» в напрямку від периферійних ділянок подів до їхнього центру. Прогинання літологічних горизонтів у цьому випадку відбуваються зі збереженням співвідношення їх потужності.

Виявлені ділянки оглеєності не випадкові у своєму розташуванні, реліктові поди загалом приурочені до певних частин звичайного стратиграфічного розрізу. Усього на розглянутій території було виявлено дев'ять різновидів подів за ознакою оглеєності різних частин розрізу. П'ять із них відносяться до сучасних подових утворень, виражених у рельєфі (на їх частку приходиться 51% загальної кількості подів, розкритих розвідувальними свердловинами). Інші чотири різновиди відносяться до викопних форм. Розвідувальними виробками в ряді випадків розкрито ярусну будову подів. При цьому була зафіксована оглеєність у різних літологічних горизонтах; таким чином виявлено розташування одних подів над іншими або з деяким горизонтальним зміщенням одного відносно іншого.

Велика кількість випадків оглеєння відноситься до товщі червоно-бурих суглинків. У розташованих вище літологічних горизонтах максимум оглеєння припадає на товщу важких суглинків та глин між першим і другим ярусами лесів; яруси лесів і викопні ґрунти характеризуються найменшою оглеєністю.

Подові відклади, які являються аналогом «покривних» суглинків, на 48% складаються з пилюватих часток, а решта 52% припадає на важкі суглинки; в горизонті покривних суглинків в межах нормального лесового розрізу на долю глин припадає лише 25%, важкі суглинки становлять тут 59%. У складі першого від поверхні лесового горизонту в межах подів 89% припадає на важкі й 11% на середні суглинки; на території лесового плато – пилюваті глини і важкі суглинки складають 9%, на долю середніх суглинків тут припадає 72%. Особливо чітко відмінність гранулометричного складу видно на прикладі другого від поверхні лесу: в межах подів ґрунти цього горизонту на 20% склалися з легких глин і решту 80% з важких суглинків, на лесовому плато на долю середніх і легких суглинків припадає решта 79% [1]. Майже в усіх випадках (за винятком червоно-бурих лін) в межах подових ділянок вміст глинистих фракцій є більшим за аналогічні літологічні горизонти в розрізах лесового плато, а пилюваті фракції, навпаки, присутні в менших кількостях.

Природна вологість подових відкладів (за умов глибокого залягання рівня верховодок й ґрунтових вод) також визначається особливостями літологічного складу і ступенем водовіддачі складових відмін. Подові важкі суглинки і глини відрізняються низькою водовіддачею, в результаті чого їм властиві високі значення природної вологості.

За площею поширення води в оглеєних суглинках сучасних подів займають на Інгулецькому масиві друге місце після вод еолово-делювіальних відкладів. Вони трапляються на крупних обводнених площах в північній і північно-східній частинах масиву, а також у вигляді ізольованих обводнених ділянок, нерідко оконтурених ореолами вод в елювіально-делювіальних утвореннях.

Водовмісними породами в подах являються світло-сірі і зеленувато-сірі суглинки – оглеєні аналоги лесових горизонтів нормального розрізу. В природних умовах в обводнених подах водоупором слугували червоно-бурі суглинки чи їх оглеєні аналоги; в умовах зрошення формуються води і на першому відносному водоупорі (також оглеєному).

Режим ґрунтових вод подів у природних умовах характеризується більшими коливаннями рівнів, ніж у вод еолово-делювіальних відкладів; амплітуда рівнів досягає 0,2-0,8 м (при глибині води 11-8 м) і зростає обернено пропорційно глибині залягання дзеркала води. Максимуми рівнів ґрунтових вод в подах спостерігаються пізньою весною, восени і на початку зими, а мінімуми – ранньою весною і в кінці травня. Швидкість підняття рівнів (0,5-0,8 м/міс) помітно перевищує швидкість спаду (0,1-0,2 м/міс), тому відтік ґрунтових вод утруднений.

Подові відклади гарно промиті, у зв'язку з чим води в них відрізняються переважно невисокою мінералізацією (0,3-0,9 г/л), переважно гідрокарбонатні, приурочені до окраїнних частин обводнених подів; води по всьому їх розрізу залишаються, як правило, однаковими за хімічним складом і ступенем мінералізації. В річному ході спостерігається зниження мінералізації води весною і зростання її в другій половині літа без суттєвої зміни співвідношення окремих компонентів хімічного складу води.

Висновки. Інгулецький масив являється типовим для масивів, розташованих на лесовій рівнині Причорноморської западини. Особливістю масиву являється широке розповсюдження подових утворень, котрі характеризуються відмінними за складом і властивостями породами від оточуючої лесової товщі. Дані форми рельєфу перерозподіляють місцевий стік та виступають в ролі акумуляторів природних і скидових іригаційних вод, посилюють і прискорюють поряд з іншими факторами (геологічна, гідрогеологічна будова тощо) вихід з ладу меліоративної системи, значно ускладнюють меліоративно-гідрогеологічні умови Інгулецького масиву.

Розміри та глибина подів дають підставу говорити про них, як про форми мезорельєфу. Наявність похованих реліктових утворень дає підстави говорити, що дані об'єкти існують даній території протягом тривалого геологічного часу. За цей час у них сформувалися властиві їм процеси ґрунтоутворення, водний режим, літологія, рослинні ландшафти. В літологічних горизонтах в межах подів переважним поширенням користуються оглеєні глини і важкі суглинки на відміну від прилеглих територій, де поширені відклади більш легкого механічного складу.

В умовах зрошення режим вод подів зазнає суттєвих змін в зв'язку зі зростанням поверхневого стоку до них за рахунок іригаційних вод, а в деяких випадках і через скид в поди надлишку поливних вод. При цьому зростання рівня ґрунтових вод відбувається на всій площі подів, а не тільки в межах зрошуваних ділянок.

Література

1. Изменение мелиоративно-гидрогеологических условий водораздельных массивов под влиянием орошения (на примере Ингулецкого массива УССР). Под ред. д. г.-м. наук Ткачук В.Г. К.: Урожай, 1970. 248 с.
2. Морозов В.В. Ландшафтні меліорації. Навчальний посібник. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2007. 224 с.
3. Слюта В.Б. Характеристика западинного рельєфу басейну річки Удай, його особливості та класифікація // *Меліорація і водне господарство*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2011. Вип. 99. С. 137–147.
4. Соколовський І.Л. Закономірності розвитку рельєфу України. К.: Наукова думка, 1973. 215 с.

Summary

Slyuta V.B., Hnyda A.S., Raiska A.Yu. Peculiarities in Morphology of Hollows as Separate Forms of Depression Relief.

The peculiarities of the structure and lithology of the hollows are investigated as a separate form of depression relief. The main attention is paid to the development of these objects on the Inhulets Irrigate Solid Mass, which is typical for the solid masses located on the forest plain of the Black Sea Depression. An attempt was made to compare the characteristics of the hollows and alkali flats. The soils developed in the hollows, on the slopes of the valleys adjacent to it and at the bottom of small hollows are investigated. In the examined area, nine species of hollows were identified by the morphological features, lithological consistency and degree of clayzation. In addition, the water of investigated objects and alluvial deposits of terraces are examined. The water of the hollow deposits is characterized by weak mineralization, it has mostly hydrocarbonate consistency. The attention is paid to fluctuations in the level of water of the depressions in comparison with the adjacent territories and its fluctuation as a result of irrigation in connection with the increase of surface runoff.

Key words: *depression relief, suffusion and subsiding phenomena, micro-depressions, mesorelief, alkali flat, hollows.*

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ГЕОМОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ БАСЕЙНУ РІЧКИ ВИЖІВКА

Стаття присвячена дослідженню особливостей геоморфологічної будови басейну річки Вижівка. Розглядається вплив тектонічних рухів та клімату як основних рельєфоутворюючих чинників у межах досліджуваного регіону. Звертається увага на той факт, що сучасний рельєф басейну річки Вижівка в головних рисах своєї будови сформувався в неотектонічний період. Висхідні та коливальні неотектонічні рухи різної інтенсивності проявлялись диференційовано впродовж цього етапу геологічної історії. Сучасні тектонічні рухи характеризуються підняттям території в напрямку із заходу на схід в межах 8-10 мм/рік.

Вплив клімату на рельєфоутворення досліджуваної території можна прослідкувати починаючи з мезозою. Під час розвитку покривного зледеніння, особливо дніпровського, існувала кліматично обумовлена зональність, яка означила формування накладання на доантропогенний рельєф реліктової морфоскульптури: льодовикової, водно-льодовикової та лесової.

Ураженість екзогенними геологічними процесами басейну річки Вижівка дуже сильна. Сучасна морфоскульптура басейну включає водно-ерозійні та водно-аккумулятивні, льодовикові та водно-льодовикові, денудаційні, карстові та еолові форми.

***Ключові слова:** геоморфологічна будова, басейн річки Вижівка, неотектонічні рухи, морфоскульптура басейну, сучасні рельєфоутворюючі процеси.*

Постановка проблеми. Рельєф є одним із найважливіших компонентів природного середовища, фундаментом для виникнення і функціонування різноманітних природно-господарських комплексів. Абсолютні висоти поверхні, її характер, експозиція схилів відносно сторін горизонту позначаються на розподілі кліматичних елементів, поверхневого стоку, поширенні ґрунтових вод, ґрунтів, рослинності. Генезис типів та форм рельєфу, їхні морфологічні риси, характер розчленування позначаються на ландшафтно-морфологічній структурі території. Відтак вивчення геоморфологічної будови водозбірної території та сучасних рельєфоутворюючих процесів необхідне при дослідженні стану та функціонування річкової системи. Окрім того, рельєф є суттєвим чинником формування геоecологічної ситуації в межах річкового басейну.

Мета дослідження полягає в характеристиці основних рис геоморфологічної будови басейну річки Вижівка та аналізі основних чинників, що впливають на її формування.



Матеріал і методи досліджень. У процесі дослідження було проаналізовано та систематизовано фондові матеріали з інженерної геології Рівненської геологорозвідувальної експедиції та Інституту «Волиньводпроект».

Виклад основного матеріалу. Долина Вижівки має типово поліський вигляд, русло річки характеризується помітним відхиленням на північний схід, як і більшість річок Волині, воно є досить широким, водночас неглибоким, без крутих схилів, тому мало виразне.

Басейн річки характеризується слабкою розчленованістю (не більше 25 м) та водночас сильною вираженістю мікрорельєфу.

Нижня ділянка заплави (нижче дороги Ковель – Ратно) входить до складу заплави р. Прип'ять. В середній частині долина слабо виражена в рельєфі і поступово переходить в низьке водороздільне плато. Ширина заплави в цій частині річки коливається в межах 300-2000 м. У верхів'ї, де р. Вижівка пересікає моренну грядку, долина досить виражена на місцевості, асиметрична. Ширина заплави 200-600 м. Поперечний похил заплави коливається в межах 0,0010-0,0004 [3]. В цілому, поверхня має загальний похил на північ та північний схід – до р. Прип'ять.

У геоморфологічному відношенні басейн р. Вижівка знаходиться в межах Волинської акумулятивної рівнини. Пригирлова його частина розміщується в межах Верхньо-Прип'ятської акумулятивної низовини, що являє собою плоску рівнину з окремими горбами борових пісків, абсолютні висоти яких коливаються від 170 м до 145-150 м. Середня та верхня течії річки Вижівка – на території Любомльсько-Ковельського кінцево-моренного району. Для нього характерне сполучення горбистих форм водно-льодовикової та моренної акумуляції з хвилястими денудаційними формами в крейдових відкладах, які служать ніби основою для акумулятивних форм. Тут поширені також карстові форми, які в багатьох місцях зайняті озерами або невеликими болотами; трапляються зандрові поля і давньоозерні улоговини. Загалом Любомльсько-Ковельський район є підвищенням, з висотами, які в багатьох місцях перевищують 200 м [1-2].

Сучасний рельєф досліджуваної території в головних рисах своєї будови сформувався в неотектонічний період. Висхідні та коливальні неотектонічні рухи різної інтенсивності проявлялись диференційовано у відповідності процесів діяльності геологічної історії, що склалися, і в свою чергу, мали вирішальний вплив на останню як на активний чинник рельєфоутворення.

Варто відмітити ритмічність цих рухів. Ритми активних рухів змінювались ритмами послаблення цієї активності. Не дивлячись на те, що в межах Волино-Подільської плити інверсія тектонічних рухів відбувалась в порівняно пізній період (пізній сармат), її значення досить великі, але при цьому строго диференційовані. Сумарні амплітуди неотектонічних піднять антропогенного періоду

змінюються із заходу на схід в межах території басейну від 175-150 м до 150-100 м. Свого максимуму тектонічні підняття сягають 350-400 м, а мінімум – 175-200 м в районі Ковеля. В основному басейн лежить в районі з проявами однією бічно спрямованих переривчастих підняття з сумарними амплітудами в середньому 200-250 м.

Сучасні тектонічні рухи характеризуються підняттям території в напрямку із заходу на схід в межах 8-10 мм/рік.

Вплив клімату на рельєфоутворення досліджуваної території можна прослідкувати починаючи принаймні з мезозою. В юрський і крейдовий період клімат регіону був тропічний. При слабкому прояві тектонічних рухів протікали процеси вирівнювання рельєфу – пенеппенізація. Вона супроводжувалась формуванням каолінітної кори вивітрювання. В кінці крейди на початку палеогену клімат був теплий і вологий. При високій вологості в умовах низовинного рельєфу в еоцені, наприклад, росла багата вологолюбна рослинність. В ранньому і середньому неогені субтропічний вологий клімат ще зберігався. В пізній неоген (сарматський час) відбулася помітна зміна клімату. Залишаючись в загальному гумідним, помірно теплим, він стає перемінно-вологим, що в решті решт призвело до більш чіткішої зональної диференціації. Для пізнього міоцену і пліоцену характерне чергування ксеротермічних епох (близьких до засушливих) і відносно прохолодних, дощових епох (плювіальних). У теплі етапи раннього пліоцену клімат залишався субтропічним вологим. Переважала лісова зона мішаних лісів зі включенням субтропічних і теплолюбних елементів. У цей період відмічається інтенсивна зміна рельєфу та гідрографічної сітки. Відбувається зниження загального базису ерозії, врізанням річок басейну Дніпра, в тому числі та річки Вижівка, що привело до дренажування території. Вся територія зазнавала на собі дії текучих вод. З їх діяльністю пов'язане утворення ерозійно-денудаційної поверхні, яку слід розглядати як вихідну для сучасного рельєфу. В кінці середнього пліоцену почали з'являтися ознаки аридизації [4]. Пізній пліоцен – період посилення аридизації та похолодання клімату, подальшого зниження базису ерозії. В цей час відбувалось певне поглиблення річкових долин. Особливо помітне урізання відбулося на межі пізнього пліоцену і раннього антропогену. Про поверхневий стік у ранньому і середньому міоцені важко судити однозначно. Можна припустити, що в умовах клімату, близького до субтропіків, і майже повсюдно слабо денудованій поверхні він часто відрізнявся напруженістю твердої мінеральної речовини, внаслідок чого мала місце повсюдна акумуляція. В пізньому міоцені, особливо в післясарматський час, режим поверхневого стоку досліджуваної території якісно змінюється. Це було зумовлено режимом зволоження, точніше чергуванням посушливих і дощових сезонів. В

дощовий сезон створювалися умови для формування концентрованого, нерідко бурхливого стоку. Аналогічні явища були характерні й для пліоцену [4-5].

З неогеном пов'язане формування кліматичних кір вивітрювання – переважно різноколірної та червоноколірної. Суттєві зміни клімату мали місце і в антропогені. Відбувалась почергова зміна епох потепління та похолодання. Під час останніх створювалися умови для виникнення і розвитку покривного материкового зледеніння. Основним фактором рельєфоутворення в міжльодовикову епоху був поверхневий стік та вивітрювання. З поверхневим стоком пов'язана антропогенна ерозія і розвиток долинних форм рельєфу; з вивітрюванням – утворення ґрунтів, які з часом переходять в похований стан. В середньоантропогенову епоху льодовиком були вкриті значні площі придніпровської частини території України. Початку розвитку покривного зледеніння передував період підвищеної і навіть високої обводненості, але в наслідок незначної ерозійної розчленованості робота текучих вод була ослаблена і зводилась переважно до акумуляції [5]. Під час розвитку покривного зледеніння, особливо дніпровського, існувала кліматично обумовлена зональність, яка означила формування накладання на доантропогеновий рельєф реліктової морфоскульптури: льодовикової, водно-льодовикової і лесової.

Ураженість екзогенними геологічними процесами басейну річки Вижівка дуже сильна. Важливу роль у формуванні екзогенних форм в досліджуваному регіоні відіграли материкове зледеніння та діяльність постійних водотоків. У басейні річки мають розвиток процеси заболочування (особливо в північній його частині) та підтоплення, карстування та суфозії, подекуди часткове розвіювання пісків. Розвитку цих процесів сприяють достатнє і подекуди надмірне зволоження, особливості рельєфу та різноманітність літологічної основи.

Карстові форми досить широко представлені в межах басейну річки. Найбільше поширення мають карстові западини та лійки різних розмірів та форм. Карстові лійки поверхневого вилюговування відрізняються невеликими розмірами і м'якими округлими схилами. Певну цікавість являють собою озерні улоговини карстового походження. Більшість з них розміщені в межах Старовижівського, Турійського та Любомльського районів.

Денудаційні форми створені в дольодовиковий період на межиріччях, складених крейдою і мергелями крейдового віку. Вони виявлені дещо горбистими вододілами, які піднімаються над прилеглими долинами на 20-30 м. Райони поширення денудаційного рельєфу в межах басейну річки Вижівка відомі навколо Любомля і Ковеля.

Еолові форми рельєфу поширені по всій території басейну. За своєю формою вони досить різноманітні. Найбільш характерні – це дюни, горби, гряди, вали, піщані арени. Вони розміщені як правило на терасах річкових долин і ме-

жиріччях, де розвинуті водно-льодовикові форми рельєфу. Про водне їх походження свідчить і їх внутрішня будова, елементи залягання піску всередині гряд, горбів та валів. Лише зверху піски потужністю 2-3 м перевіяні вітром [4].

В межах басейну виявлені також ози. Це зазвичай вали довжиною до 2-3 км і відносною висотою 10-25 м.

Внаслідок незначних похилів річок басейну повеневі та паводкові води затримуються в заплаві Вижівки до трьох місяців і сприяють заболочуванню. Крім того, в літологічному складі покривних відкладів переважають піски. Вони відрізняються високою фільтраційною здатністю, і як правило, являються надмірно водомісткими. А це в свою чергу це не сприяє природному дренажу. З процесом заболочення пов'язане формування певного хімічного складу поверхневих вод, розвиток болотних рослинних асоціацій і навіть нанорельєф.

Торф'яні та мінеральні болота в басейні Вижівки розвиваються мінеральними острівками і незначними піщаними підвищеннями. В значній мірі заплавні болота вкриті чагарниками.

Висновки. Геоморфологічна будова досліджуваного басейну сформувалась впродовж геологічної історії, перебуває в тісному взаємозв'язку з її тектоніко-геологічною будовою. Разом з тим, вона ускладнена численними мікроформами екзогенного генезису. Сучасна морфоскульптура басейну включає водно-ерозійні та водно-аккумулятивні, льодовикові та водно-льодовикові, денудаційні, карстові та еолові форми.

Література

1. Атлас Волинської області. М.: ГУГК, 1992. 42 с.
2. Природа Волинської області / За ред. К.І. Геренчука. Львів: Вища школа, 1975. 146 с.
3. Паспорт річки Вижівка / Інститут «Волиньводпроект», 1989. 52 с.
4. Бровко Г.І. Вивчення сучасних екзогенних процесів на території Волинської та Рівненської області: Звіт комплексної геологорозвідувальної партії за 1991-1997 рр. / Фонди РГЕ. Рівне, 1997. 208 с.
5. Бучинский И.Е. Климат Украины в прошлом, настоящем и будущем. К.: Сельскохозяйственная литература УССР. 1963. 308 с.

Summary

Chyr N.V. The Factors of Formation the Geomorphological Structure of the River Basin Vyzhivka.

This study is an initial attempt to investigate the peculiarity of the geomorphological structure of the river basin Vyzhivka. The influence of tectonic movements and climate as the main relief-forming processes in the study area is highlighted. First, we pay attention on the fact, that the current relief of the river basin Vyzhivka in the main features was formed in the neotectonic period. Ascending and oscillating neotectonic movements of varying intensity were manifested differentially during the geological history. The current tectonic movements are characterized by lifting the territory within 8-10 millimeters per year in the direction from west to east.

Climate impact on the relief-forming processes of the study territory could be demonstrated of the beginning of the Mesozoic. During the development of cover glaciation, especially Dnieper glaciation, was existing a climatically determined zonality. Finally such climatically zonality outlined

the formation imposition on preanthropogenic relief the relic morphosculpture: glacial, water-glacial, loess.

In conclusion, the thesis argues that the geomorphological structure of the study river basin was formed during the geological history and is in close interconnection with its tectonic-geological structure. Furthermore, the current morphosculpture of the basin includes water erosive, water-accumulative, glacial, water-glacial, denudative, karst eolian forms of relief.

Key words: *geomorphological structure, Vyzhivka river basin, neotectonic movements, morphosculpture of the river basin, current relief-forming processes.*

УДК 911.3

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228412

Сивий М.Я.

РЕСУРСИ БУДІВЕЛЬНОГО КАМІННЯ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проаналізовано ресурсну базу будівельного каміння Хмельницької області. Зокрема, подано стислу характеристику гірських порід, найбільш придатних для виробництва щебеню та бутового каменю, закономірності їхнього поширення по території області; подано відомості про балансові запаси будівельного каміння в адміністративних районах області, видобуток у 2017 році, насиченість сировиною територій адмінрайонів та забезпеченість їх розвіданими запасами; зроблено висновок про максимальну концентрацію балансових родовищ в південно-західних та північно-східних районах області (Кам'янець-Подільському, Чемеровецькому, Летичівському, Полонському та Шепетівському). Причому в південно-західних районах розробляються в основному вапняки, в північно-східних – магматичні породи (граніти, гранодіорити, мігматити, чарнокіти та ін.). Подано також аналіз приуроченості основних покладів сировини до орних та непродуктивних земель, відомості про надрокористувачів. Зроблено висновки про шляхи нарощування виробничих потужностей діючих гірничих підприємств на конкретних родовищах, можливості приросту запасів будівельного каміння в області.

Ключові слова: *будівельне каміння, балансові запаси, забезпеченість запасами сировини, видобуток, нарощування запасів.*

Постановка проблеми. Поділля загалом та Хмельниччина зокрема вирізняються порівняно доброю забезпеченістю сировиною для виробництва будівельних матеріалів, в тому числі й будівельного каміння. Це в основному осадові, у меншій мірі – магматичні породи. Спеціальні публікації, у яких дана проблема висвітлювалось би з достатньою детальністю практично відсутні. Корисні копалини краю у загальному вигляді охарактеризовано у виданій ще у 1980 р. монографії за редакцією К. Геренчука «Природа Хмельницької області». Детальніше мінерально-ресурсний потенціал області розглянуто в монографії

© Сивий М.Я., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 16, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 30, 2018.

М. Сивого «Мінеральні ресурси Поділля» (2004). Однак, з цього часу суттєво змінилась ситуація в мінерально-сировинному комплексі краю – багато родовищ виведено з експлуатації, відкрито низку нових гірничо-видобувних підприємств, змінились обсяги видобутку мінеральної сировини й, відповідно, забезпеченість ними регіону. Сказане вимагає перегляду ситуації із забезпеченням ресурсами будівельної сировини, зокрема будівельним камінням, господарства області й розробки на цій основі рекомендацій щодо її оптимізації.

Формулювання завдань. В роботі планується вирішення наступних завдань: 1) подати стисло характеристику порід, придатних для використання у якості будівельного каміння на Поділлі й на Хмельниччині зокрема; 2) охарактеризувати ступінь розвіданості та територіальну поширеність родовищ будівельного каміння; 3) розрахувати забезпеченість даним видом сировини адміністративних районів області; 4) проаналізувати відомчу приналежність розроблюваних родовищ та їх забезпеченість запасами сировини; 5) зробити висновки про можливість розширення видобутку будівельного каміння в регіоні.

Матеріалами дослідження є в основному відомості, почерпнуті із різних джерел ДНВП «Геоінформ України», у т.ч. із Звітнього балансу запасів корисних копалин України, інтерактивних карт родовищ корисних копалин та ін. В роботі використані традиційні методи аналітичної обробки статистичної інформації та побудови картографічних моделей.

Виклад основного матеріалу. На Поділлі природним кам'яним будівельним матеріалом служать кристалічні докембрійські породи фундаменту платформи – граніти, гранодіорити, чарнокіти, мігматити, гнейси та осадові породи чохла – вапняки, доломіти, пісковики.

Кристалічні докембрійські породи розповсюджені у північно-східній частині Хмельницької області. Західна межа їх розвитку орієнтовно проходить через Шепетівку – Гриців – Старокостянтинів – Меджибіж – Деражню – Вовковинці.

Породи відслонюються у долинах річок і балок, утворюючи різноманітні виступи, куполоподібні підняття чи, подекуди, неперервні протяжні виходи (до 1 км і більше). На Хмельниччині вони залягають безпосередньо під незначною товщею четвертинних і, частково, неогенових відкладів.

Чудново-бердичівські граніти і мігматити бердичівського комплексу відслонюються в долинах річок Случ, Снивода, Постолова, Гнилоп'ять, Згар та їх допливів. Граніти в основному сірі, рожево-сірі, темно-сірі, рівномірно зернисті, рідше порфіроподібні із смугастою текстурою.

Чарнокіти відслонюються у долинах річок Південний Буг, Десна, Згар, Соб та ін. Це темно-сірі із зеленкуватим відтінком породи, дрібно- і середньозернисті. По берегах річок Південний Буг, Снивода, Десна, Соб, Собик, Вільшанка

простежуються також виходи мігматитів – зернистих метаморфічних порід із смугастою, інколи сланцюватою текстурою.

Гнейси утворюють лише два родовища у Хмельницькій області (Климентовицьке і Грицівське). Часто зустрічаються у вигляді ксенолітів і пачок серед більш молодих кристалічних порід. Це темно-сірі до чорного кольору породи, дрібнозернисті, часто із сланцюватою текстурою, що суттєво знижує їх фізико-механічні властивості.

Крім гранітоїдів, на Поділлі широко використовуються як будівельний камінь вапняки – 22 балансових родовища.

Силурійські вапняки поширені виключно в південно-східних районах Тернопільської та південно-західних – Хмельницької областей, відслонюючись в долинах рік Дністра, Серету, Нічлави, Збруча, Жванчика, Смотрича, Студениці, Ушиці. Глибина залягання вапняків коливається від 0 до 80 м, загальна потужність – 50-60 м. Вапняки переважно сірі, темно-сірі, щільні, тріщинуваті, часто плитчасті, грудкуваті.

Нерідко спостерігається перешарування глинистих та доломітизованих різновидностей, крім цього, у товщі багато проверстків аргілітів, потужністю від декількох сантиметрів до 10 м. Як сировина для виробництва будового каменю і щебеню для дорожнього та житлового будівництва використовуються дрібнозернисті і прихованокристалічні відміни вапняків з досить високими показниками міцності на стиск у повітряно-сухому стані (до 1500 кгс/см²). Об'ємна маса порід складає 2,1-2,4 г/см³, пористість – 2,2-2,3% [1].

Міоценові вапняки відомі в центральній, південній та південно-західній частині Хмельницької області. Представлені вони світло-сірими, світло-жовтими черепашковими, серпуловими, детритовими чи оолітовими, часто міцними перекристалізованими, а також м'якими відмінами, порівняно чистими за хімічним складом. Глибина залягання порід 0-15 м, потужність звичайно 3-20 м, в межах Товтрової гряди – до 100 і більше метрів. М'які відміни використовуються в основному як пиляльний камінь, для виробництва вапна тощо, щільні перекристалізовані – для отримання буту і щебеню. Об'ємна вага порід – 2,0-2,65 г/см³, межа міцності при стиску у повітряно-сухому стані – 1050-1450 кгс/см² [1].

Доломіти девонського віку відомі у родовищі Слобідка-Рихтівська Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Запаси Слобідка-Рихтівського родовища – обмежені, хоча доломіти цілком придатні для виробництва буту і щебеню для будівельних робіт, як баластний шар для основ і покриття автомобільних доріг, заповнювач для дорожніх бетонів. Родовище не розробляється.

В Хмельницькій області відомо також 5 попередньо розвіданих родовищ гранітоїдів та вапняків, запаси в яких підраховані за категоріями C_1+C_2 і загалом незначні.

Величина запасів у родовищах, що на даний час експлуатуються, становить понад 65% від загальних, що вказує на той факт, що розробляються переважно родовища середні та великі.

На схемі розташування родовищ каменю будівельного на території регіону чітко виділяються райони концентрації родовищ магматичних та метаморфічних порід – південно-західний схил Українського щита і, відповідно, північно-східні райони Хмельницької області. Південно-західна межа концентрації родовищ гранітоїдів орієнтовно проходить по лінії населених пунктів Бершадь – Тростянець – Тульчин – Жмеринка – Деражня – Старокостянтинів – Славути. Територія найбільшої концентрації родовищ гранітоїдів характеризується і найбільшими запасами сировини.

Смуга родовищ вапняку загалом орієнтована у напрямку південний схід – північний захід, простежується у південних районах Хмельниччини (Ново-Ушицький, Дунаєвецький, Кам'янець-Подільський, Чемеровецький, Городоцький) і продовжується на Тернопільщині в межах Товтрової гряди. Це переважно дрібні родовища з незначними запасами сировини. Лише у двох районах – Борщівському та Кам'янець-Подільському спостерігається досить значне скупчення родовищ вапняків силурійського віку.

У Хмельницькій області детально розвідано та взято на баланс 45 родовищ сировини для отримання щебеню та будового каменю із загальними запасами понад 321 млн. м³ (табл. 1). З них всього 22 родовища із запасами понад 210 млн. м³ на даний час експлуатуються [2]. Сировина представлена родовищами вапняків, доломітів та гранітоїдів. Основна маса запасів зосереджена у родовищах останніх (понад 52%), які представлені в області переважно гранітами, а також чарнокітами, гнейсами, гранодіоритами та мігматитами. Родовищ вапняків в області налічується дещо менше ніж гранітоїдів (22 і 23), відповідно й сумарні запаси їх співмірні (біля 48% від загальних). Експлуатуються 9 родовищ вапняків та 13 покладів гранітоїдів. Єдине відоме в області детально розвідане родовище доломітів (Слобідка-Рихтівське у Кам'янець-Подільському районі) має обмежені запаси і на даний час не розробляється.

Крім вищезгаданих, в області відомо 5 попередньо розвіданих родовищ з незначними запасами (біля 3,5 млн/м³), два з яких розробляються. В Чемеровецькому районі одне родовище розробляється з нерозвіданими запасами.

Одне родовище гранітоїдів (Полонське) за величиною запасів (понад 30 млн. т) відносять до великих і сім – до середніх (Кам'янець-Подільське (діл. Пудлівці), Мало-Новоселицьке, Климентовицьке, Рудня-Новенське та Рудня-

Новенське-1, Судилківське, Конотопське) із запасами 15-30 млн. т. Більшість з них (6) знаходяться на території двох північних районів області - Полонського та Шепетівського.

Розміщення родовищ каменю будівельного у межах області вкрай нерівномірне (рис. 1). На території п'яти районів області – Кам'янець-Подільського, Червоноградського, Шепетівського, Полонського і Летицького зосереджено 89% усіх розвіданих запасів даної сировини (33 родовища). У перших двох південних районах сировина представлена вапняками, у чотирьох північно-східних – магматичними та метаморфічними породами Українського щита.

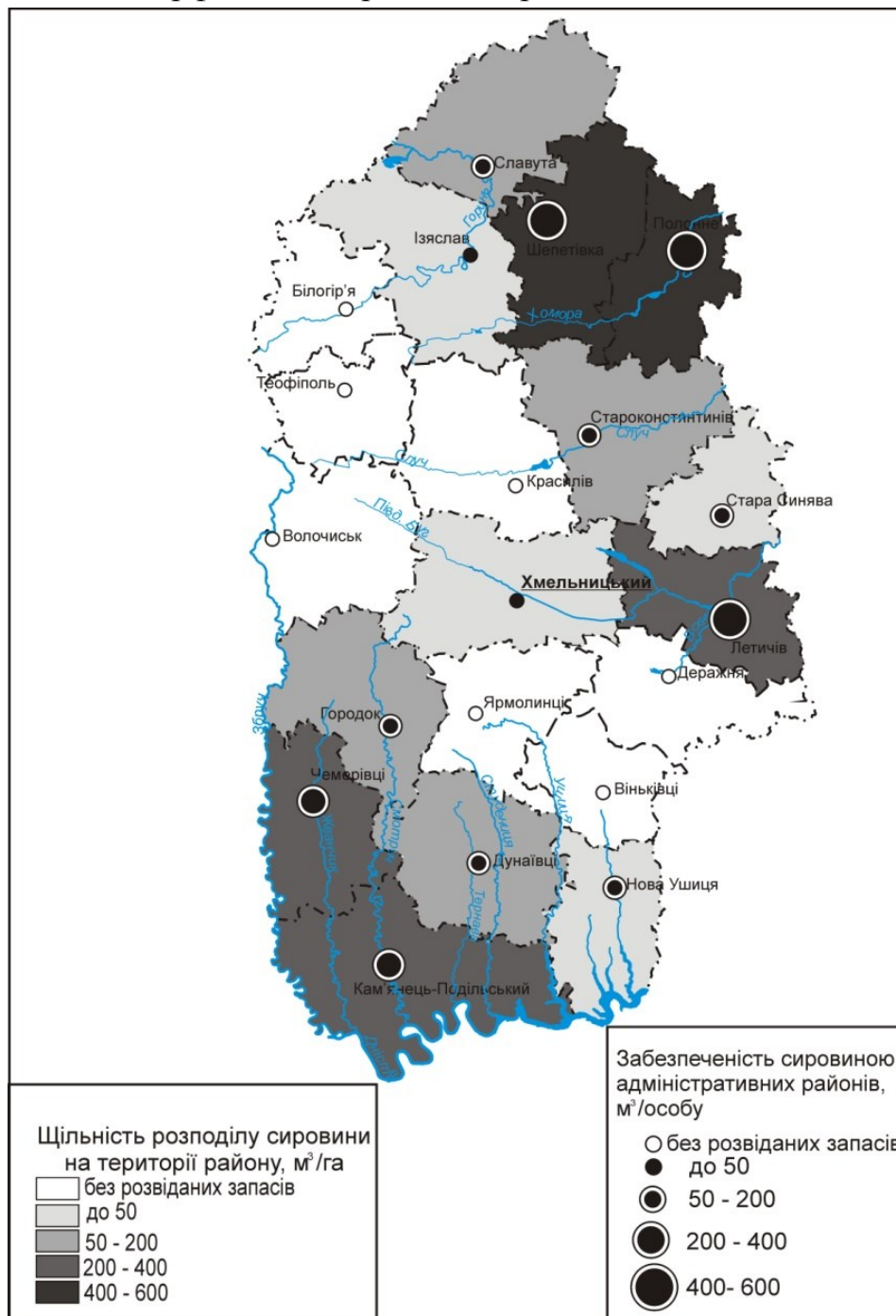


Рис. 1. Забезпеченість Хмельницької області запасами будівельного каміння

Різко виділяються за величиною розвіданих балансових запасів Шепетівський і Полонський райони (відповідно, 109,8 та 72,8 млн. м³ сировини), а також з дещо нижчими запасами – Кам'янець-Подільський район (57,0 млн. м³). У той же час в семи адміністративних районах області – Білогірському, Теофіпольському, Волочиському, Красилівському, Ярмолинецькому, Деражнянському та Вінковецькому повністю відсутні розвідані родовища сировини для щебеню і буту, а у деяких районах (Ізяславському, Хмельницькому, Ново-Ушицькому, Старосинявському) розвідано по одному невеликому родовищу із запасами 100-300 тис.м³.

Рис. 1, який демонструє забезпеченість сировиною адміністративних районів області та щільність розподілу її по території, також чітко виявляє приуроченість основних баз сировини для будівельної промисловості до північно-східних та південно-західних районів області. Максимально забезпечені сировиною Шепетівський та Полонський райони (відповідно, 1167,6 та 1292 м³/особу), дещо нижчі показники у Летичівському (630,5 м³/особу), Чемеровецькому (341 м³/особу) та Кам'янець-Подільському (303,5 м³/особу) районах. В Городоцькому, Дунаєвецькому, Славутському, Старокостянтинівському, Старосинявському – забезпеченість складає 60-133 м³/особу. Всі інші райони не забезпечені чи майже не забезпечені даним видом сировини.

Майже аналогічну картину демонструє щільність розподілу сировини по території області: найвищі показники характерні для Шепетівського та Полонського районів (відповідно, 915 та 809 м³/га), в Летичівському, Чемеровецькому та Кам'янець-Подільському районах щільність становить 200-360 м³/га, в Славутському, Старокостянтинівському, Городоцькому та Дунаєвецькому районах 50-95 м³/га, в інших районах цей показник нижчий за 50 м³/га (табл. 1).

Загальна площа родовищ каменю будівельного, розміщених на продуктивних орних землях в області становить 156 га, а запаси даних родовищ – біля 16% від загальних. Площа родовищ, які на даний час розробляються – всього 66 га. Основна маса запасів каменю будівельного в області розміщена на малопродуктивних неорних землях – понад 76% запасів, які займають площу понад 748 га. Половина таких родовищ експлуатується, що можна розглядати, як сприятливу обставину. І, нарешті, біля 8% запасів розміщені у родовищах під лісом, що складає біля 125 га площі. З них лише незначна частка зараз розробляється.

Найбільше запасів сировини на продуктивних землях розташовано у Полонському, Кам'янець-Подільському та Летичівському районах – приблизно 91%. На неугіддях та під лісом розміщені усі родовища в Шепетівському, Славутському, Старокостянтинівському, Городоцькому та деяких інших районах. Значні площі неугідь займають родовища каменю будівельного у Кам'янець-Подільському, Полонському, Чемеровецькому районах. В цілому ж, розміщен-

ня значної кількості розвіданих запасів сировини в області на непродуктивних землях створює сприятливі перспективи для їх освоєння у майбутньому.

Таблиця 1

Забезпеченість балансовими запасами каменю будівельного адміністративних районів Хмельницької області

№ п/п	Адміністративні райони	Балансові запаси А+В+С ₁ на 1.01.2017 р., тис м ³ в родовищах		Видобуток у 2016 р., тис. м ³	Насиченість території сировиною м ³ /га	Забезпеченість сировиною, м ³ /особу
		що розробляються (к-ть)	що не розробляються (к-ть)			
1	Городоцький	2300 (1)	6501 (2)	-	80	133,5
2	Дунаєвецький	6123 (1)	345 (1)	12,01	54	79,6
3	Ізяславський	-	107 (1)	-	0,8	1,8
4	Новоушицький	-	1745 (1)	-	16	61,4
5	Кам'янець-Подільський	39840 (6)	17162 (2)	117,58	356	303,5
6	Летичівський	11214 (2)	14009 (7)	181,6	265	630,5
7	Полонський	45940 (3)	26934 (2)	37	809	1292
8	Славутський	-	6712 (1)	-	56	61,2
9	Старокостянтинівський	10989 (1)	885 (1)	301,61	95	156,2
10	Старосинявський	1807 (1)	-	-	27	64,7
11	Хмельницький	-	270 (1)	-	2	0,9
12	Чемеровецький	11638 (2)	7720 (2)	0,09	215	341,4
13	Шепетівський	80434 (5)	29445 (2)	80	915	1167,6
	Всього по області:	210285 (22)	111535 (23)	729,89	156	210,8

Експлуатація родовищ каменю будівельного у Хмельницькій області на даний час здійснюється силами декількох міністерств та відомств, а також приватними підприємцями. Загалом в області у 2016 році видобуто 729,89 тис. м³ сировини для щебеню та бутового каменю. Для порівняння – у 1992 році в області з розвіданих балансових запасів було видобуто 2828 тис. м³ сировини, тобто видобуток у 2016 році становив лише 26% від тогорічного.

Основна частка запасів каменю будівельного в області знаходиться на балансі Міністерства інфраструктури України, яке здійснює видобуток гранітів на родовищах – Кам'янець-Подільському (Пудлівці), Полонському, Красносілківському, Кубачівському та Русанівському. У 2016 році на Красносілківському родовищі Старокостянтинівського району Держкорпорацією «Укравтодор» видобуто 301,6 тис. м³ сировини, на Русанівському родовищі Летичівського району ДАК «Автомобільні дороги України» видобуто 88,41 тис. м³ каменю. Ці показники видобутку найвищі в області. Одне з розроблюваних родовищ – Кам'янець-Подільське (ділянка Пудлівці) відноситься до середніх за величиною запасів. Розробляється Кам'янець-Подільським спецкар'єром, у 2016 році видобуто всього 5,8 тис. м³ сировини.

Підприємствами випускається в основному щебінь будівельний. При плановій потужності 400 тис. м³ Старокостянтинівський спецкар'єр завантажений орієнтовно на 75%. Однак, на багатьох кар'єрах (Кам'янець-Подільський (Пудлівці), Полонський, Кубачівський, Русанівецький) виробничі потужності завантажені далеко не повністю, що дозволяє їм нарощувати видобування у майбутньому при зміні ринкової кон'юнктури. Кар'єри забезпечені запасами на тривалі строки роботи.

Кооперативно-державна корпорація «Украгропромбуд» розробляє Киселівське родовище вапняків у Кам'янець-Подільському районі. У 2016 році корпорацією видобуто всього 2 тис. м³ каменю будівельного.

Ще одне середнє за величиною запасів родовище у Шепетівському районі (Климентовицьке), розробляє Державний департамент з питань виконання покарань. Дані про обсяги видобутку у 2016 році відсутні. Забезпеченість запасами – понад 100 років.

Інші дрібні родовища області експлуатуються комерційними структурами, які часто не оприлюднюють відомостей про обсяги видобування сировини.

Таким чином, навіть у районах області добре забезпечених розвіданими запасами обсяги видобутку сировини в останні роки залишаються дуже низькими – (у Шепетівському районі видобуток становив, наприклад, всього 80 тис. м³ сировини при сумарній проектній потужності кар'єрів – 980 тис. м³; в Полонському районі, відповідно, 37 і 2090 тис. м³; в Кам'янець-Подільському – 115,5 і 580 тис. м³; в Летичівському – 181,6 і 450 тис. м³). Тобто відсотки використання виробничих потужностей у найбільш забезпечених сировиною районах області коливаються у межах 2-40.

Висновки. Розширення видобутку каменю будівельного в області може бути досягнуте як за рахунок нарощування обсягів на діючих кар'єрах Шепетівського, Полонського, Летичівського районів, так і введенням у експлуатацію резервних розвіданих родовищ, яких в області налічується майже три десятки. Насамперед, це середні за запасами родовища, розташовані на неугіддях поблизу шосейних доріг та залізниць (Конотопське гранітів та мігматитів, Кам'янець-Подільське (Устівське) вапняків, Мало-Новоселицьке гранітів, Меджибізьке чарнокітів та ін).

Потужності діючих гірничо-видобувних підприємств використовуються вкрай незадовільно і становлять, як правило, декілька відсотків, що очевидно пояснюється сучасним станом ринку будівельних матеріалів як в області зокрема, так і в країні загалом. Окрім того, часто кар'єри не знаходять власників через ускладненість отримання ліцензій на відкриття нових гірничо-видобувних підприємств. Становище може змінитись із зміною кон'юнктури ринку в близькій перспективі та вкрай необхідним спрощенням документації для отримання

ліцензій. Можна констатувати також забезпеченість діючих кар'єрів розвіданими запасами сировини на тривалі строки.

Література

1. Сивий М.Я. Мінеральні ресурси Поділля: конструктивно-географічний аналіз і синтез: монографія. Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. 656 с.
2. Державний баланс запасів України. Хмельницька область. К.: ДНВП Геоінформ, 2017. 15 с.

Summary

Syvyj M.J. Bulding Stone Resources of the Khmelnytskyj Region.

The mineral resources of the Khmelnytskyi region are generally characterized in the edition issued in 1980 "Nature of the Khmelnytskyi region" by K. Herenchuk. Mineral resource potential of the region is considered in more detail in the monograph of M. Syvyi «Mineral Resources of Podillya» (2004). However, the situation in the mineral complex of the region has significantly changed since then. Many deposits have been decommissioned, a number of new mining companies have been opened, the volume of mineral resources extraction and, consequently, their provision in the region have changed. Therefore, the purpose of the article was to review the situation with the provision of building materials resources. In particular, building stones, economy of the region and the development of the recommendations on this basis for its optimization.

The building stones resource base of the Khmelnytskyi region is analyzed in the article. In particular, a brief description of the rocks which are the most suitable for the production of crushed stone and rubble stone and the patterns of their distribution in the region were given.

It is noted that natural stone building material in Podillya is crystalline Precambrian rocks of the platform foundation – granites, granodiorites, charnockites, migmatites, gneisses and sedimentary rocks of the cover – limestones, dolomite, sandstones; information on the balance stocks of building stones in the administrative regions, extraction in 2017, administrative regions territories saturation with raw materials and the provision of their explored reserves was given; the conclusion about the maximum concentration of balance deposits in the south-western and north-eastern territories of the region (Kamyanets-Podilskyi, Chemerovetskyi, Letychivskyi, Polonskyi and Shepetivskyi) was made. Moreover, in the south-western regions mostly limestones are developed, in the north-eastern – igneous rocks (granites, granodiorites, migmatites, charnockites, etc.). The analysis of raw materials main deposits coexistence with the arable and unproductive lands, information about subsoil users is also provided. Conclusions are made of the ways of increasing the production capacities of existing mining enterprises in specific fields, the possibility of building stones stocks growth in the region.

Keywords: *building stones, balance stocks, raw materials provision, extraction, stock build-up.*

III. ЕКОНОМІЧНА, СОЦІАЛЬНА ТА ПОЛІТИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 910.1

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228414

Корнус О.Г., Петренко Л.В.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ У ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ (НА ПРИКЛАДІ ГЕОГРАФІЇ СФЕРИ ОБСЛУГОВУВАННЯ)

У статті розглянуто можливості використання методів кількісного аналізу в географічних дослідженнях, у тому числі й у географії сфери обслуговування. Проаналізовано історію застосування математичних методів в географії. Детально показано можливості використання кількісних методів для оцінки розвитку рівня сфери обслуговування населення. Серед найбільш поширених методів дослідження сфери обслуговування запропоновано використання простих та інтегральних показників. Для здійснення картографування інтегрального рівня розвитку сфери обслуговування розглядається метод ранжування, який дозволяє встановити співвідношення стану обслуговування населення між різними адміністративними районами області. Щоб порівняти райони за галузями сфери обслуговування пропонується використання галузевого рейтингу. Також розкриті можливості використання таких методів як індекс територіальної концентрації закладів обслуговування, метод розрахунку регіонального показника розвитку сфери послуг та коефіцієнт соціальної цільності мережі закладів обслуговування.

Ключові слова: математичні методи, методи кількісного аналізу, географія сфери обслуговування.

Постановка проблеми. Географія, як наука, що має тісні міжпредметні зв'язки, активно використовує широкий арсенал математико-статистичних методів. Без застосування останніх не можливе сучасне картографічне, фізико- чи суспільно-географічне дослідження, проведення сучасних географічних спостережень чи обчислень.

Перші спроби застосовувати математичні методи в географії були ще в Древній Греції, але особливо активно вони почали застосовуватись з кінця ХІХ ст. Наприклад, у багатьох географічних науках, які вивчають окремі компоненти географічної оболонки, – в геоморфології, кліматології, гідрології, гляціології, ґрунтознавстві велику роль відіграє метод балансів з його алгебраїчними рівняннями і теоремами стереометрії [7]. У ХХ ст. математичні методи почали застосовувати у своїх географічних дослідженнях В.П. Семенов-Тян-Шанський (1920-ті роки), А.О. Григор'єв (1934 р.), Д.Л. Арманд (1949 р.) та ін. [15].

© Корнус О.Г., Петренко Л.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: January 3, 2018;

Final revision: February 1, 2018; Accepted: February 10, 2018.

Широке застосування кількісних методів у середині ХХ століття призвело до виникнення окремої наукової області – математичної географії. Ю.Г. Саушкін зазначав, що «математична географія є достатньо окресленою і строгою областю географії, яка є географією за своєю суттю і математикою за методом» [11, с. 6]. У цей період для класифікації геосистем, їх стану та прогнозу, проведення фізико- та економіко-географічного районування використовувалися різноманітні математико-статистичні методи (кореляційний, регресивний, кластерний, факторний аналізи, метод балансів, метод теорії графів тощо). Їх застосування знайшло своє вираження й у підготовці підручників і навчальних посібників з цієї тематики, наприклад, [14]. Також помітне місце в дослідженнях геосистем зайняло математичне моделювання – цей метод дав можливість з'ясувати загальні закономірностей та детально вивчити конкретні явища або процеси, що протікають у системі з певними просторовими і часовими властивостями за заданих режимних умов [9; 6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Використанню математичних методів у суспільній географії присвячена велика кількість наукових праць. Серед останніх варто виділити роботи В.С. Міхеєвої [8], М.Б. Іванової [4] та Л.Б. Філандишева і К.С. Сапьян [13]. На думку останніх, частка цих методів у загальній структурі методичного апарату сучасних географічних досліджень становить не менше 80%. Серед вітчизняних публікацій слід виокремити роботи В.С. Грицевича [3], К.А. Нємця і Л.М. Немець [10], О.Г. Топчієва [12] та ін.

Метою статті є показ можливостей використання кількісних методів для оцінки розвитку сфери обслуговування населення.

Викладення основного матеріалу. Для характеристики рівня розвитку галузей сфери обслуговування можуть використовуватися *прості* та *інтегральні показники*. Прикладом простих показників є показник рівня забезпеченості певною послугою: кількість лікарняних ліжок на 10000 осіб, товарообіг на душу населення, кількість книг в бібліотеках на 1 особу тощо. Ці показники широко застосовуються під час порівняння територіальних одиниць щодо розвитку однієї галузі за одним показником.

Для того щоб визначити інтегральний рівень розвитку сфери обслуговування у районі (чи регіоні в цілому), розраховані для кожної галузі прості показники підсумовуються з метою обчислення інтегрального показника і порівняння його з базисним рівнем [16]:

$$P_i = \frac{\sum_i^m O_i^m}{n} \quad (1),$$

де P_i – інтегральний рівень розвитку сфери обслуговування в районі; O_i^m – забезпеченість населення i -го району зазначеною послугою m ; n – кількість прос-

тих показників, що характеризують послугу m . Базисним рівнем може вважатися нормативний, середній (загальнообласний) або еталонний показник.

Унаслідок великої кількості простих показників, інтегральний показник рівня обслуговування здатний приховувати нерозвиненість окремих галузей сфери обслуговування, оскільки може відбуватися псевдокомпенсація через високі рівні розвитку інших галузей. Тому під час розрахунку інтегрального рівня підсумовуються індекси від 0 до 100% (або від 0 до 1). Тобто для кожної галузі вводиться верхнє граничне значення, яке дорівнює базисному рівню (або у простішому варіанті – максимальному значенню показника даного виду діяльності). Інтегральний рівень розвитку сфери обслуговування розраховується по містах обласного підпорядкування і районах, тобто по тих адміністративно-територіальних одиницях, по яких ведеться статистична звітність.

Типологічні дослідження, що здійснюються в суспільній географії, вдало доповнює використання картографічного методу, який допомагає наочно представити виділені типи територій, їх розташування у межах регіону, що вивчається. Для картографування інтегрального рівня розвитку сфери обслуговування слід встановити співвідношення стану обслуговування населення між різними адміністративними районами області. Для цього ранжують райони за зростанням або зменшенням деяких приведених (нормованих) показників розвитку. У якості таких показників використовують індекси, які дозволяють зводити до одного масштабу різні за абсолютними значеннями величини, що значно полегшує їх аналіз.

Отримані індекси мають однаковий інтервал існування (від 0 до 1) незалежно від вихідних абсолютних значень показників. В узагальненому вигляді формула для обчислення індексів має наступний вигляд [10, с. 68]:

$$I_j = \frac{X_{i,j} - X_{\min,j}}{X_{\max,j} - X_{\min,j}} \quad (2),$$

де I_j – індекс j -того показника; X_{ij} – поточне значення j -того показника; $X_{\max,j}$ – найбільше значення j -того показника у ряду спостережень; $X_{\min,j}$ – найменше значення j -того показника у ряду спостережень.

У формулі (2) індекси i, j символізують відповідно номер даного вибіркового елемента у варіаційному ряду і номер даного показника у масиві вихідних даних.

З наступної формули 2 видно, що найвищі значення індексів відповідають найвищим значенням вихідних показників. Якщо порівнювати вибіркові елементи за індексами, то їх можна впорядкувати (ранжувати) за зростанням або зменшенням індексів. Відносно вихідних показників, які мають позитивний зміст, таке ранжування має однозначне тлумачення. Показники, які відображають негативне явище (наприклад, частка населених пунктів, що не мають за-

кладів зв'язку, автобусного сполучення, магазину тощо) для використання у ранжуванні повинні мати обернені значення, інакше кажучи, найвищому вихідному показнику повинен відповідати найменший індекс. Тому індекси для «негативних» показників обчислюються за формулою:

$$I_j = 1 - \frac{X_{i,j} - X_{\min,j}}{X_{\max,j} - X_{\min,j}} \quad (3),$$

Значення індексів можна коректно використовувати тільки для впорядкування регіонів, оскільки вони розраховуються за вибірковими даними.

Для порівняння районів за галузями сфери обслуговування застосовують галузевий рейтинг, під яким розуміють місце адміністративного району у ранжованому ряду показників розвитку того чи іншого сегменту сфери обслуговування. Одночасно визначається співвідношення місця у галузевому рейтингу із середньообласним показником.

Для детального дослідження сфери послуг регіону використовують індекс територіальної концентрації закладів обслуговування, що дозволяє оцінити насиченість ними різних районів області. Його розрахунок здійснюється за формулою:

$$I_{mk} = \frac{p \cdot S}{P \cdot s} \quad (4),$$

де I_{mk} – індекс територіальної концентрації, p – кількість закладів обслуговування у районі; P – кількість закладів обслуговування в області; s – площа території району; S – площа території області.

Значення I_{mk} менше одиниці свідчить про низьку концентрацію досліджуваного показника у певному районі; якщо показник близький до одиниці – можемо говорити про оптимальне розташування закладів обслуговування; вище одиниці – про високу насиченість [2; 5].

Для обчислення рівня регіонального розвитку сфери послуг регіону використовують метод розрахунку регіонального показника розвитку сфери послуг. Розрахунок виконується за наступним алгоритмом [1]: 1. Визначення середнього значення кожного з вихідних показників. У даному випадку за стандарт приймається середньоукраїнський рівень показників. 2. Знаходження стандартизованих показників за всією статистичною сукупністю. 3. Визначення узагальнених показників регіонального розвитку сфери послуг. 4. Визначення регіональних показників областей.

Вихідними для регіонального аналізу розвитку сфери послуг прийняті наступні показники: X_1 – обсяг реалізованих послуг, млн. грн.; X_2 – обсяг послуг, реалізованих населенню, млн. грн.; X_3 – обсяги експорту послуг, тис. дол.; X_4 – обсяги імпорту послуг, тис. дол.; X_5 – грошові витрати населення, млн. грн.; X_6 – індекси реальної заробітної плати.

Порядок розрахунку рівня розвитку сфери послуг регіону здійснюється в такій послідовності:

1. Визначається середнє значення кожного з показників. Воно розраховується як сукупність абсолютних значень показників кожного з регіонів стосовно їхньої кількості.

$$C_j = \frac{X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{ij} + \dots + X_{mj}}{m} \quad (5),$$

де C_j – середнє значення j -го показника; X_{ij} – значення j -го показника в i -му регіоні; m – кількість регіонів.

2. Стандартизований показник визначається як відношення кожного з показників до його середнього значення.

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij}}{C_j} \quad (6),$$

3. Узагальнений показник визначається як сума всіх стандартизованих показників у i -му регіоні

$$F_i = Z_{i1} + Z_{i2} + \dots + Z_{ij} + Z_{im} \quad (7),$$

4. Регіональний показник визначається як відношення узагальненого показника регіону до кількості стандартизованих показників

$$P_i = \frac{F_i}{n} \quad (8),$$

де P_i – значення регіонального показника в i -му регіоні.

Для встановлення відповідності закладів обслуговування до наявної поселенської мережі регіону використовують коефіцієнт соціальної щільності мережі закладів обслуговування [2]:

$$C_{30} = \frac{30}{НП}, \quad (9)$$

де C_{30} – соціальна щільність мережі закладів обслуговування населення; 30 – заклади обслуговування; $НП$ – населені пункти.

Крім вищеперерахованих, в арсеналі суспільної географії є багато інших показників, які можна використовувати при дослідженні сфери обслуговування населення.

Висновки. Будь-яке географічне дослідження, у т.ч. й вивчення сфери обслуговування, базується на використанні значного обсягу кількісної інформації, яку потрібно проаналізувати, узагальнити, за її допомогою здійснити моделювання, встановити певні територіальні закономірності або ж дати прогноз розвитку. Для цього у сучасних географічних дослідженнях застосовують різноманітні методи кількісного аналізу, деякі з них подані у статті, які дають можливість успішно вирішити поставлені завдання. На даний час для математичних розрахунків використовуються як комп'ютерні програми, наприклад Microsoft

Excel, що входить до складу Microsoft Office, так і спеціалізоване програмне забезпечення.

Література

1. Белікова Т. В. Оцінка розвитку сфери послуг Харківської області // *Науково-технічний збірник*. 2011. №100. С. 410–414.
2. Географія сфери обслуговування : методичні вказівки з навчальної дисципліни / Уклад. О. Г. Корнус. Суми : СумДПУ, 2012. 32 с.
3. Грицевич В. С. Математичні методи в суспільній географії. Львів : Малий видавничий центр. Лабораторія тематичного картографування географічного факультету ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 48 с.
4. Иванова М.Б. Математические методы в социально-экономической географии. Пермь: Перм. ун-т, 2007. 314 с.
5. Корнус О. Г., Немець К. А., Немець Л. М., Корнус А. О. Сфера обслуговування населення Сумської області: суспільно-географічні аспекти : монографія. Харків. Суми. 2009. 228 с.
6. Ладиженська Н. П. Комп'ютерне моделювання в географії URL: http://informatika.udpu.org.ua/?page_id=1349_(дата звернення: 20.01.2018).
7. Математические методы в физической географии URL: <http://physiography.ru/content/view/938/51/>_(дата звернення: 11.02.2018).
8. Михеева В. С. Математические методы в экономической географии. М. : Изд-во МГУ, 1983. 177 с.
9. Модели в географии. Сб. статей под ред. П. Хаггета, Р. Чорли. М.: Прогресс, 1971. 384 с.
10. Немець К. А., Немець Л. М. Просторовий аналіз у суспільній географії: нові підходи, методи, моделі: монографія. Харків : ХНУ, 2013. 225 с.
11. Саушкин Ю. Г. Математический метод в географии. Математические методы в географии. М. : Моск. ун-т, 1968. С. 4–6.
12. Топчієв О. Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики: Навчальний посібник. Одеса : Астропринт, 2005. 632 с.
13. Филандышева Л. Б., Сапьян Е. С. Статистические методы в географии. Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015. 164 с.
14. Червяков В. А. Количественные методы в географии: Учебное пособие. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 1998. 259 с.
15. Чертко Н. К., Карпиченко А. А. Математические методы в географии: пособие для студентов геогр. фак. Минск : БГУ, 2008. 202 с.
16. Юрченко С. А. География инфраструктуры : учебное пособие. Х. : ХНУ им. В.Н. Каразина, 2003. 180 с.

Summary

Kornus O.H., Petrenko L.V. The Use of Methods of Quantitative Analysis in Geographical Research in Geography Service Sector.

Geography as a science actively uses mathematical methods. The first attempts to apply these methods in geography were in ancient Greece. In the XX century a lot of scientists began to apply quantitative analysis techniques in geographical researches. In the middle of the XX century this gave rise to a particular scientific field – mathematical geography. The use of quantitative analysis methods occupies a significant place in the present day researches in geography of service sector. Often they are used to calculate simple and integrated indicators. The calculated simple indicators for each sector are summed up and compared with baseline level to determine the integrated level of development of services sector in the area (or region as a whole). To map the development level of services sector we should set the correlation of the state of public services among different ad-

ministrative regional districts. That's why districts are ranked according to increasing or decreasing of the given (normalized) indicators of development. Industry rating is used to compare districts of services sector industries. Industry rating is defined as administrative area in the ranked number of development indicators of a particular segment of services sector. At the same time the correlation of the place in the industry rating with an average regional indicator is determined. The indicator of territorial concentration of service facilities is used for a detailed study of services in the region, it allows to assess their density of different regional districts. To calculate the level of regional development of services the method of calculating the index of regional development of services is used. The calculation is performed by the following algorithm: 1) to determine the average value of each of the benchmarks (in this case, the standard adopted by the average level of performance); 2) to determine standardized statistical indicators; 3) to define generalized indicators of regional development of services; 4) to identify regional indicators. The index of social density of services network is used to set up the correspondence of the service facilities to the existing regional settlement network.

Keywords: mathematical methods, quantitative analysis method, geography of service sphere.

УДК 911.3

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1228435

Бойко З.В.

СТРУКТУРА ТА РІВЕНЬ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ УКРАЇНИ ДО 2014 РОКУ

У статті проаналізована структура та рівень розвитку залізничного транспорту України до 2014 року. Прослідковано динаміку пасажирських та вантажних перевезень в Україні у 2009-2013 рр. після загальної кризи економіки. Встановлено, що остання спричинила значне погіршення становища на залізницях, певне зменшення обсягів перевезень та зміну їхньої структури. Як свідчить наш аналіз, відправлення вантажів та пасажирів залізницями України зменшувалося на 0,2-2,5% в порівнянні з попередніми роками (до 2009 року) та на 2,8-4,4% – за 2009-2013 роки. Зазначено, що реформування системи залізничного транспорту сьогодні є об'єктивною необхідністю. Воно є першим кроком на шляху адаптації залізничного транспорту України до стандартів ЄС, а також застосування прозорих ринкових механізмів.

Ключові слова: транспорт, залізничний транспорт, транспортні вузли, міжнародні транспортні коридори, вантажні та пасажирські перевезення.

Актуальність теми дослідження. Транспорт – важлива складова в структурі економіки будь-якої держави. Ефективне функціонування транспортного комплексу є підґрунтям для структурних перетворень та зростання економіки, розвитку зовнішньоекономічної діяльності, задоволення потреб населення і суспільного виробництва у перевезеннях, захисту економічних інтересів, зміц-

© Бойко З.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 5, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 28, 2018.

нення обороноздатності країни. Залізничний транспорт є складовою єдиної транспортної системи України й відповідає вимогам суспільного виробництва та національної безпеки, має розгалужену інфраструктуру для надання відповідного комплексу транспортних послуг [8]. Даний транспорт є однією з базових галузей економіки. Він забезпечує виробничі і невиробничі потреби матеріального виробництва, невиробничої сфери, а також населення в усіх видах перевезень. Даний транспорт є частиною логістичних ланцюгів, які сприяють міжнародній торгівлі і економічному зростанню. Залізничний транспорт відіграє провідну роль у здійсненні внутрішньодержавних і значну – у зовнішньодержавних економічних зв'язках України. На нього припадає основна частина вантажообігу і перевезень пасажирів [10].

Огляд попередніх результатів наукових досліджень. Транспортний комплекс виступає одним з найважливіших компонентів народного господарства держави, адже виконує оборонну функцію, приймає участь в міграціях населення, а також виступає органічною ланкою кожного виробництва, виконує безперервне й масове постачання всіх видів сировини, палива і продукції з пунктів виробництва до споживачів [1]. Окреме місце у вивченні транспорту України, зокрема наземного, посідають теоретико-методологічні посібники та підручники з географії транспорту – Троїцької Н.А. [11], Гудкова В.А. та Миротина Л.Б. [3], Яновського П.О. [13]. Науково-методичні видання надають картину розвитку окремих елементів транспортної сфери й акцентують увагу на просторовій характеристиці транспортної системи, дозволяють виявити найбільш актуальні проблемні питання розвитку наземного транспорту, зокрема автомобільного та залізничного [1]. Разом з тим у наукових працях сучасних вітчизняних вчених недостатньо уваги приділяється проблемам розвитку транспортної інфраструктури.

Наведене вище визначило актуальність обраної теми і необхідність подальшого поглиблення досліджень цього питання.

Постановка мети наукового дослідження. Проаналізувати структуру та рівень розвитку залізничного транспорту України до 2014 року. Прослідити динаміку пасажирських та вантажних перевезень в Україні у 2009-2013 рр. після загальної кризи економіки.

Виклад основного матеріалу. Залізничний транспорт є значно безпечнішим у порівнянні з авіаційним, автомобільним і морським транспортом. Він поєднує у собі важливі техніко-економічні показники: регулярність руху і високу швидкість перевезень, велику пропускну і провізну спроможність. Стабільне та ефективне функціонування залізничного транспорту є необхідною умовою для забезпечення обороноздатності, національної безпеки і цілісності держави, підвищення рівня життя населення. Перевагами цього виду транспорту є велика

розгалуженість та низькі тарифи. Пропускна спроможність залізничної мережі значно перевищує поточні обсяги руху. Україна належить до регіонів із значним розвитком залізничного транспорту. На нього припадає основна частина вантажообігу і перевезень пасажирів. За загальною довжиною колій він посідає друге місце в Україні після автомобільного; здійснює основні обсяги вантажних перевезень (I місце в країні за вантажообігом) та перевезення пасажирів (II місце в країні за пасажирообігом) [11].

Сучасна конфігурація залізничної мережі в основному сформувалася ще на початку XX ст. Перші залізниці в Україні з'явилися між містами Перемишль – Львів (1861 р.), Одеса – Балта (1865 р.), Балта – Жмеринка – Київ (1870 р.) та Львів – Волочиськ – Жмеринка (1871 р.) [7].

Станом на 2013 р. довжина залізниць в Україні становила 21619,4 км, майже 47% з них – електрифіковані – 10242,2 км. (рис. 1).

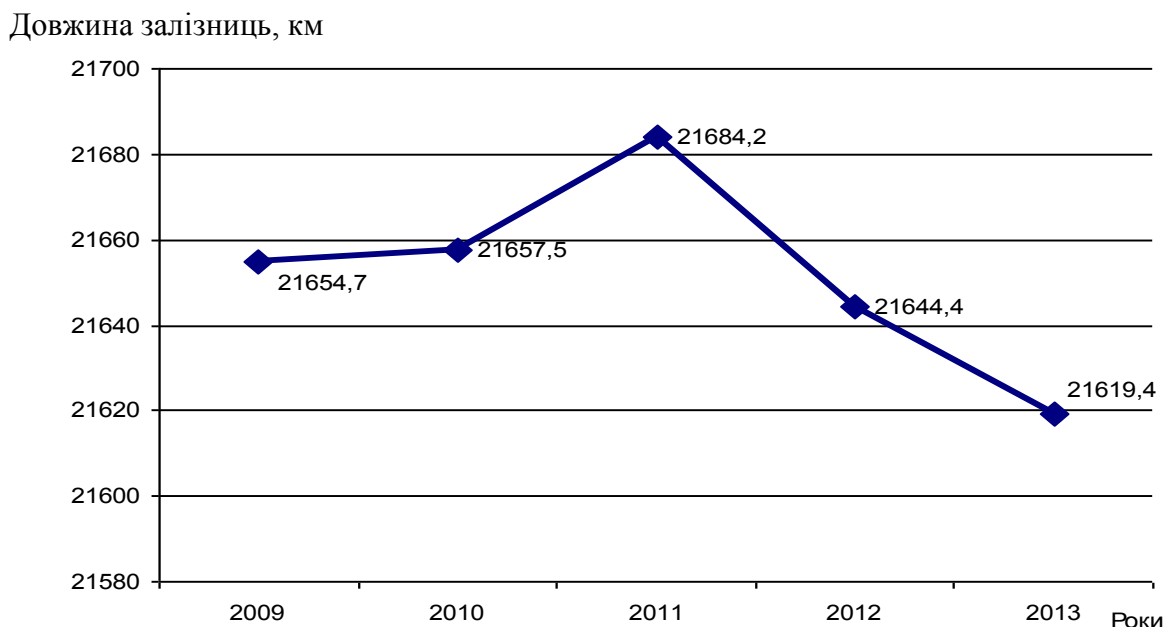


Рис. 1. Динаміка довжини експлуатаційних залізниць в Україні у 2009-2013 рр. (складено автором за [10])

Велика увага приділялася електрифікації залізниць. Станом на 2013 р. в країні електрифіковано 10242,2 км доріг. У 2009 році кількість електрифікованих доріг становило 9727,9 км. Тобто за п'ять років їх кількість збільшилась на 5,1% (рис 2). Внаслідок цього зростала швидкість рухомого складу, пропускна спроможність найважливіших залізниць, поліпшувалася екологічна ситуація та ефективність їх використання. Електрифіковані приміські зони Києва, Харкова, Львова, Донецька, а також магістральні та найбільш вантажонапружені залізниці: Київ – Львів – Чоп, Донбас – Кривий Ріг – Харків – Запоріжжя – Севастополь, Харків – Лозова – Микитівка, Київ – Миронівна – Дніпропетровськ, Хирівка – Помошна – Одеса – Іллічівськ та ін.

Довжина залізниць, км

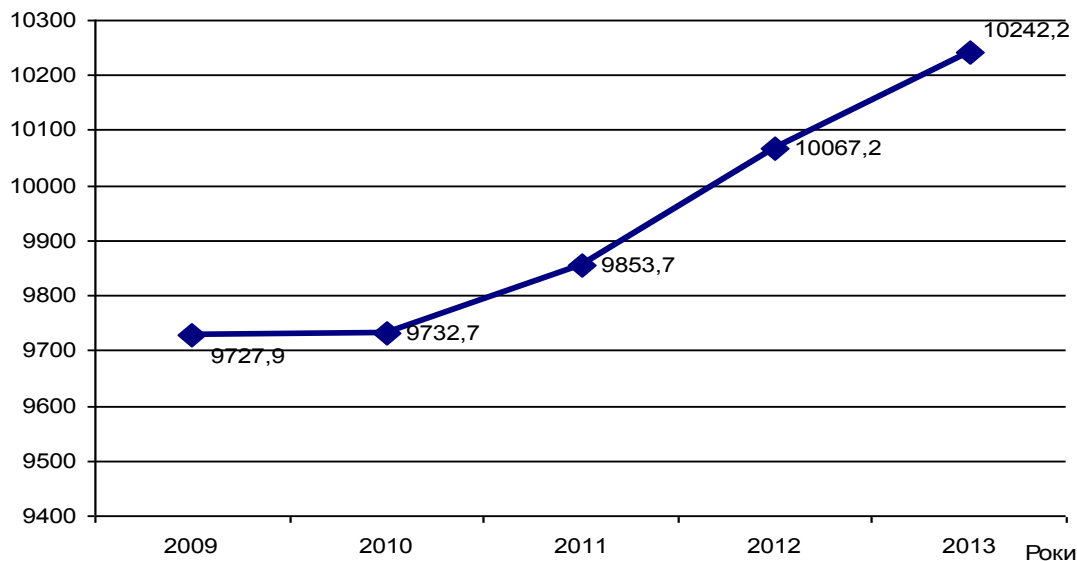


Рис. 2. Динаміка довжини експлуатаційних електрифікованих залізниць в Україні у 2009-2013 рр. (складено автором за [10])

Найбільш швидкісні залізничні магістралі, якими курсували пасажирські поїзди-експреси, з'єднали столицю країни з найбільшими містами – Харковом і Дніпропетровськом [9].

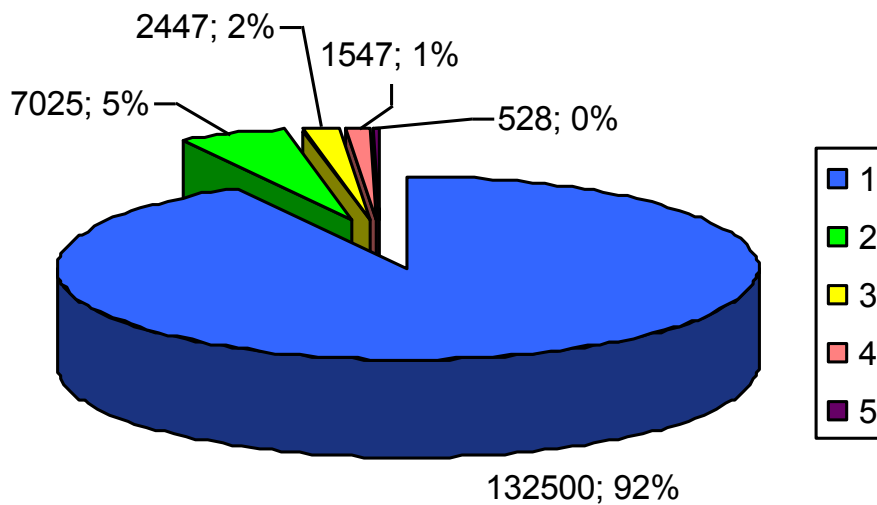
В Україні функціонували великі залізничні вузли – поселення, де сходяться чи перетинаються залізничні колії зі значним обсягом перевезень і транспортного обслуговування. Найбільшими залізничними вузлами є Харків, Лозова, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Дебальцеве, Волноваха, Бахмач, Київ, Коростень, Жмеринка, Одеса, Ковель, Львів.

За обсягами вантажних перевезень залізниці України займала четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись лише залізницям Китаю, Росії та Індії. Вантажонапруженість українських залізниць (річний обсяг перевезень на 1 км) в 3-5 разів перевищувала відповідний показник розвинених європейських країн [5].

Територією України проходило 3 залізничні транспортні коридори – №3, 5, 9. Зокрема, транс'європейська залізнична магістраль Е-30, що брала початок в Берліні, перетинала Україну за маршрутом Мостиська – Львів – Київ і йшла далі до Москви. Вона ж на території Польщі перетиналася з швидкісними магістралями Е-59 та Е-65 і створювала можливість швидкісного залізничного сполучення практично між усіма державами Європи.

У підпорядкуванні Укрзалізниці до 2014 року налічувалося 1492 залізничних станцій, 55 локомотивних і 48 вагонних депо, 110 дистанцій шляху, парк рухомого складу в кількості 144047 од. (рис 3). Серед рухомого складу переважали вантажні вагони – 132500 од. (92%), адже залізничний транспорт є найбі-

льшим в Україні виконавцем вантажних перевезень. Перевезення пасажирів відбувалося приміськими електропоїздами (1547 од.), дизель-поїздами (528 од.) або пасажирськими вагонами (7025 од.). Транспортування вагонів здійснювалося тепловозами й електровозами.



Рухомий склад: 1 – вантажні вагони; 2 – пасажирські вагони; 3 – тепловози й електровози; 4 – електропоїзди (секції); 5 – дизель-поїзди

Рис. 3. Рухомий склад Укрзалізниці станом на 2013 р. (складено автором за [10])

Управління процесом перевезень і виробничо-господарською діяльністю залізничного транспорту здійснювала Державна адміністрація залізничного транспорту України – «Укрзалізниця», до сфери управління якої належало шість регіональних залізниць: Південно-Західна, Львівська, Південна, Донецька, Придніпровська й Одеська (табл. 1), а також інші підприємства та організації єдиного виробничо-технологічного комплексу, що забезпечували перевезення вантажів і пасажирів.

Створювалися ці залізниці для територіального управління ще за радянських часів, тому й зберегли за собою донині старі назви.

Межуючи між собою регіональні залізниці традиційно виконували роль транзитних українських перевезень. Найважливішими залізничними магістралями, що сполучали залізниці в єдине ціле є: Київ – Фастів – Козятин – Здолбунів – Львів – Чоп; Фастів – Знам’янка – Дніпропетровськ – Донбас; Київ – Полтава – Харків; Кривий Ріг – Запоріжжя – Донбас; Харків – Донбас; Харків – Запоріжжя – Севастополь.

Динаміка вантажних перевезень залізничним транспортом наочно представлена (рис. 4). З діаграми видно, що у 2013 році вантажні перевезення становили 457454,5 тис. тон, що на 8,2% менше ніж у 2009 р. та на 2,5% менше ніж у попередньому році (проте частка залізничного транспорту в загальних показниках залишилася практично не змінною внаслідок більш значного скорочення вантажообігу інших видів транспорту).

Таблиця 1

Характеристика регіональних залізниць України до 2014 року (складено автором за [6, 10])

Залізниця	Центр управління залізницею	Адміністративні області, що охоплені залізницею	Основні транзитні напрямки сполучення	Експлуатаційна протяжність, км	Кількість станцій	Примітки
Південно-Західна	м. Київ	Розташована на території Київської, Вінницької, Житомирської, Чернігівської, Сумської, Хмельницької та частково в районах Рівненської, Чернівецької, Черкаської, Полтавської та Тернопільської областей	Київ – Львів – Варшава, Київ – Гомель – Мінськ, Київ – Харків, Київ – Одеса – Кишинів, Львів – Ужгород – Прага та ін.	4423	315	Одна з найстаріших залізниць України. Електро тягою виконується 93,3% усіх перевезень
Львівська	м. Львів	Розташована на території Львівської, Волинської, Рівненської, Тернопільської, Івано-Франківської, Чернівецької, Закарпатської областей	Варшава – Львів – Здолбунів – Рівне, Львів – Ходорів – Івано-Франківськ – Коломия – Чернівці – Бухарест та ін.	4214	354	Найстаріша в Україні. Залізничні сполучення забезпечують 19 прикордонних переходів
Південна	м. Харків	Розташована на території Харківської, Полтавської, частково Сумської областей	Харків – Запоріжжя – Сімферополь, Харків – Кременчук – Одеса, Москва – Харків, Харків – Луганськ, Київ – Харків – Курськ та ін.	3067	302	Географічне розташування і конфігурація напрямків та дільниць Південної залізниці визначає її велике транзитне значення
Донецька	м. Донецьк	Розташована на території Донецької, Луганської та частково Харківської областей	Луганськ – Донецьк – Дніпропетровськ, Донецьк – Волгоград	3627	297	Обслуговує промислову східну частину України
Придніпровська	м. Дніпропетровськ	Обслуговує Дніпропетровську і Запорізьку області, Автономну республіку Крим та окремі райони ще п'яти областей України	Москва – Дніпропетровськ – Сімферополь, Дніпропетровськ – Львів, Київ – Дніпропетровськ – Луганськ – Волгоград	3048	244	58,3% залізниць електрифіковано
Одеська	м. Одеса	Розташована на території Одеської, Миколаївської, Херсонської, Черкаської, Кіровоградської і Вінницької	Одеса – Черкаси – Київ, Миколаїв – Дніпропетровськ – Луганськ, Ізмаїл – Одеса – Кіровоград – Київ	3160	348	Головна особливість Одеської залізниці – її приморське і прикордонне положення

Загальне зниження перевезень транзитних вантажів у 2010 р. (на 21% у порівнянні з попереднім роком) було викликано певною економічною нестабільністю в країні. Втім, у наступні роки вантажопотоки були відновлені. У загальній структурі перевезень вантажів залізницями України частка транзитних складає 10,9%.

Найбільш завантаженими в Україні були колії Донбасу і Придніпров'я, де в структурі перевезень переважали вугілля, залізна і марганцева руди, метал. В 2013 р. перевезення будівельних матеріалів збільшилося на 7%, зерна – в 2,2 разу, коксу – на 3,1%. Водночас перевезення нафти й нафтопродуктів зменшилося на 19%, цементу – на 6,7%, чорних металів – на 5,9% тощо.

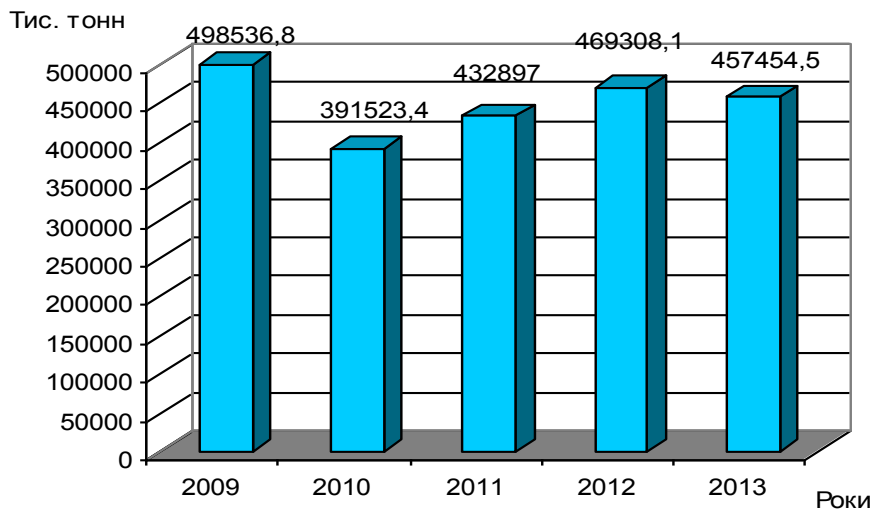


Рис. 4. Динаміка вантажних перевезень залізничним транспортом України у 2009-2013 рр. (складено автором за [10])

Зазначимо, що за останні десятиріччя у процесі переходу до ринкових відносин відбувалася поступова оптимізація вантажоперевезень і зміна їх структури. Залізничний транспорт поряд з автомобільним і міським електричним (тролейбусним, трамвайним, метрополітенем) видами транспорту є одним з основних перевізників пасажирів в Україні. Він посідав чільне місце серед інших видів транспорту. Пасажирські перевезення за 2013 р. залізничним транспортом становили 429115,3 тис. пасажирів (пасажирообіг – 42118,1 млн. пас./км.), рис. 5 [10].

Динаміка пасажирських перевезень в Україні у 2009-2013 рр. була аналогічною до вантажних перевезень. Адже у 2010 р. рівень пасажирських транспортувань знизився з 445465,7 тис. пас. у 2009 до 425974,8 тис. пас. – на 4,4%. Причиною цього були наслідки економічної кризи в Україні 2008-2009 рр. Станом на 2013 р. в Україні залізничним транспортом було перевезено 429115,3 тис. осіб, що на 0,2% менше ніж в попередньому році.

Пасажирський транспорт у зв'язку з інтеграцією України в європейську єдину залізничну систему в останні роки якісно змінюється, щоб відповідати

європейським рівням експлуатації й екологічних вимог. Перед пасажирською службою Державної адміністрації «Укрзалізниці» стоїть задача забезпечити пасажирські перевезення міжнародним рівнем комфорту [2].

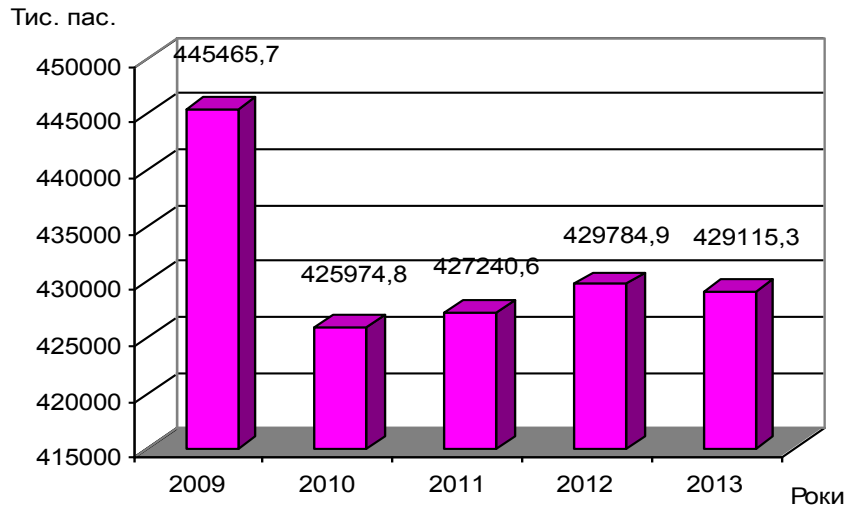


Рис. 5. Динаміка пасажирських перевезень залізничним транспортом України у 2009-2013 рр. (складено автором за [10])

Висновки. Загальна криза економіки спричинила значне погіршення становища на залізницях, певне зменшення перевезень та зміну їхньої структури. Як свідчить наш аналіз, відправлення вантажів та пасажирів залізницями України зменшилося на 0,2-2,5% в порівнянні з попередніми роками (до 2009 року) та на 2,8-4,4% – за 2009-2013 роки. Реформування системи залізничного транспорту сьогодні є об'єктивною необхідністю. Воно є першим кроком на шляху адаптації залізничного транспорту України до стандартів ЄС, а також застосування прозорих ринкових механізмів у її діяльності.

Література

1. Бойко З.В. Типологія адміністративно-територіальних одиниць України за рівнем розвитку залізничного транспорту до 2014 року // *Наук. зап. Тернопільського нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка*. Серія: географія. 2017. №2 (Вип. 43). С. 34–40.
2. Гойхман І.М. Статистика залізничного транспорту: Ч. II. Статистика перевезень вантажів і пасажирів: Навчальний посібник. К.: ДЕДУТ, 2007. 206 с.
3. Гудков В.А. Пассажи́рские автомобильные перевозки / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; Под ред. В.А. Гудкова. М.: Горячая линия – Телеком, 2006. 448 с.
4. Давиденко А. Розвиток міжнародного транспортного сполучення України / А. Давиденко, Ю. Пашенко // *Економіка України*. 1999. № 8. С.18–21.
5. Давидяк Т. Залізничний транспорт: реалії та перспективи // *Голос України*. 2011. 11 серпня. С. 12.
6. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
7. Лоза С.П. Сучасний стан і перспективи розвитку залізниць України // *Актуальні проблеми економіки*. 2012. № 11. С. 22-38.
8. Розміщення продуктивних сил України: Підручник / Є. П. Качан, М. О. Петрига, М. О. Ковтонюк та ін.; За ред. Є. П. Качана. К.: Вища школа, 2008. 375 с.
9. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка. Підручник / За ред. В. В. Ковалевського, О. Л. Михайлюк, В. Ф. Семенова. К.: Либідь, 2005. 306 с.

10. Статистичний збірник «Регіони України» 2013. Частина II // За ред. Осауленка О. Г. К.: Державна служба статистики України, 2014. 775 с.
11. Транспортный комплекс Украины: Экономика, организация, развитие: Сб. науч. трудов / Под ред. Ю. М. Цветова К.: ИКТП Центр, 2005. 198 с.
12. Троицкая Н. А. Единая транспортная система: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 240 с.
13. Яновський П.О. Пасажирські перевезення. К.: НАУ, 2008. 469 с.

Summary

Boiko Z.V. The Structure and the Development Level of the Ukraine's Railway Transport Until 2014.

Transport – is an important component of structure of the any state economy. Efficient functioning of the transport complex is the basis for structural transformations and economic growth, development of foreign economic activity, satisfaction of the needs of the population and social production in transportation, protection of economic interests, strengthening of the country's defense capability. Rail transport is an integral part of the unified transport system of Ukraine and meets the requirements of social production and national security; it has an extensive infrastructure for providing the appropriate complex of transport services. Many scientific and methodical publications are provided the picture of development of the individual elements of the transport sphere and emphasize the spatial characteristics of the transport system, which allows us to identify the most urgent issues in the development of land transport, in particular, both automobile and railway.

At the same time in scientific labors of modern domestic scientists not enough attention spared to the problems of transport infrastructure development. All of it have been defined actuality of the select theme and necessity of deepening subsequent of study of this question study. In the article is analyzed structure and level of development of railway transport of Ukraine until 2014. The dynamics of passenger and freight transportations in Ukraine in 2009-2013 after the general crisis of economy was tracked. It is set that the general crisis of economy entailed the considerable worsening of position on railways, certain diminishing of transportations and change of their structure. How does show the our analysis, sending of loads and passengers by Ukraine rail diminished on 0,2-2,5% as compared to the previous year (until 2009) and on 2,8-4,4% – for the years 2009-2013. Is marked, that the reformation of the system of railway transport today is an objective by a necessity. It is the first step on the way to adaptation of railway transport of Ukraine to the standards of EU, and to implementation of transparent market mechanisms in its activity.

Key words: transport, railway transport, transport knots, international transport corridors, freight and passenger transportations.

УДК 332.1:338.49 (477.52)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229448

Требін І.С., Корнус О.Г.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті проаналізовано сучасний стан соціально-культурного обслуговування населення Сумської області. Розглянуто динаміку кількості закладів соціально-культурного об-

© Требін І.С., Корнус О.Г., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 5, 2018;
Final revision: April 21, 2018; Accepted: April 28, 2018.

слуговування. Проаналізовано забезпеченість населення бібліотеками, бібліотечним фондом, а також закладами клубного типу та місцями в цих закладах. Досліджено діяльність підприємств кіномережі. Встановлено територіальні відмінності у забезпеченості населення закладами соціально-культурного обслуговування. Виділено групи адміністративних одиниць за рівнем розвитку соціально-культурного обслуговування. Охарактеризовано пріоритетні напрями розвитку соціально-культурного обслуговування населення Сумської області з метою покращення умов проведення соціальної політики держави в регіоні та забезпечення населення необхідними ресурсами задля задоволення культурних потреб.

Ключові слова: бібліотека, заклад клубного типу, соціально-культурне обслуговування.

Постановка проблеми. Однією з важливих галузей сфери обслуговування є соціально-культурне обслуговування, розвиток якого впливає на рівень життя населення. Економічна криза в Україні є головною причиною негативних тенденцій розвитку соціально-культурної сфери. Зараз спостерігається скорочення кількості закладів та об'єктів у цій галузі, що призводить до культурного та духовного занепаду населення. Тому в таких умовах необхідне прискорення формування механізмів функціонування і розвитку соціально-культурної сфери.

Метою статті є дослідження деяких аспектів сучасного стану соціально-культурного обслуговування населення Сумської області та обґрунтування перспективних напрямів його удосконалення.

Аналіз наукових публікацій. Дослідженням даної теми займалися широке коло науковців як в Україні, так і за кордоном. Напрями вирішення цього питання в різних аспектах знайшли своє відображення в працях як вітчизняних, так і зарубіжних вчених: М.А. Абрамова, О.І. Алексєєва, М.І. Білецького, Н.М. Кисіль, А.І. Кочерги, О.О. Любіцевої [4], Л.А. Меркушевої, І.І. Ровенчака [7], В.М. Рутгайзера, О.Г. Топчієва, О.І. Шаблія та ін.

Регіональними дослідженнями соціально-культурної сфери займалися Н.В. Моштакова, яка детально вивчила територіальну організацію сфери культури Луганської області [5]. Суспільно-географічні особливості сфери культури Дніпропетровської області розглянуті в наукових працях Г.О. Ламекіної. Територіальну організацію культурно-мистецької сфери Хмельницької області досліджував С.І. Задворний [1]. Питання сфери культури Харківської області відображено в роботах К.А. Немця, та Л.М. Немець. Соціально-культурну сферу Львівської області вивчала Н.М. Кисіль [2]. Територіальна організація соціально-культурного обслуговування Сумської області розглянута в монографії О.Г. Корнус зі співавторами [3]. Дослідженням культурно-освітнього комплексу Тернопільської області займалася І.І. Флінта [11]. Я.В. Остафійчук в науковій роботі [6] охарактеризував організаційно-економічний механізм формування культурно-освітнього комплексу Івано-Франківської області. Однак, незважаючи на значний науковий доробок у дослідженні даної теми, встановлення територіальних

диспропорцій соціально-культурного обслуговування та розробка пріоритетних напрямів розвитку і шляхів удосконалення є своєчасними й актуальними.

Виклад основного матеріалу. Сумська область має значний культурний потенціал, інфраструктура якого включає театри, музеї, бібліотеки, демонстратори фільмів, клубні заклади, школи естетичного виховання. Загалом за даними статистики [10] станом на 01.01.2017 р. культурну діяльність у регіоні забезпечують 635 клубних закладів, 576 бібліотек, 36 шкіл естетичного виховання (дитячі музичні школи – 23, дитячі школи мистецтв – 10, дитячі художні школи – 2), 17 музеїв (11 комплексних, 2 – художні, 1 – літературний, 1 – національний, 2 – державні історико-культурні заповідники), 2 театри та обласна філармонія. Ці заклади обслуговують 3921 працівник.

Як вже було зазначено вище станом на 01.01.17 р. в Сумській області нараховується 576 бібліотечних закладів (без урахування тих, що знаходяться у навчальних закладах). Загалом бібліотечний фонд складає 7770,7 тис. примірників. За період 2007-2016 рр. бібліотечне обслуговування зазнало втрат на 11 закладів (0,9 %) (рис.1).

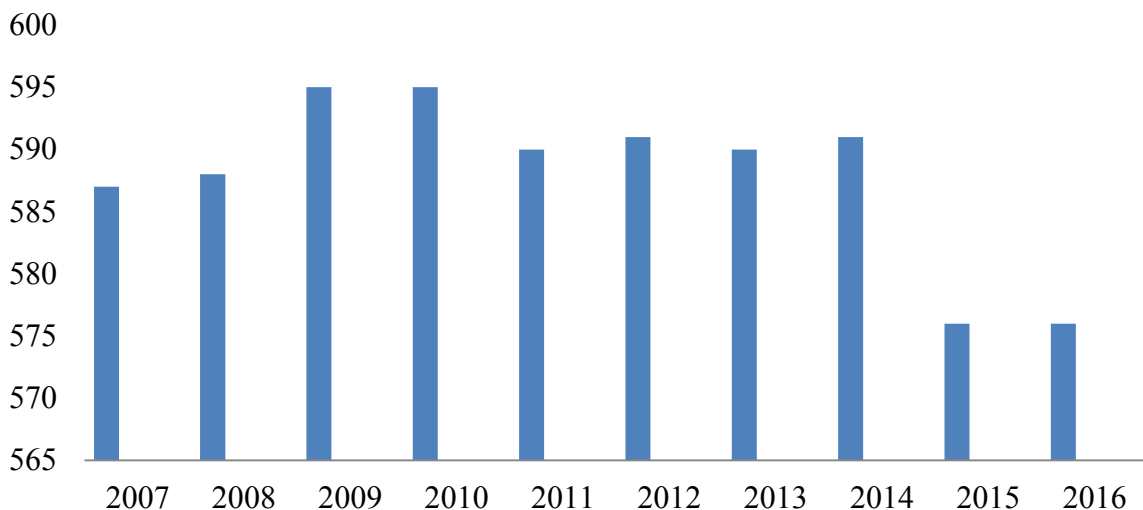


Рис. 1. Динаміка кількості бібліотек у Сумській області протягом 2007-2016 рр. (побудовано за даними [9;10])

Забезпечення населення бібліотеками у міських поселеннях та в сільській місцевості значно відрізняється. У міських поселеннях функціонують 124 бібліотеки з фондом 3943,7 тис. примірників (без врахування бібліотек при навчальних закладах) та 452 бібліотеки з фондом 3827 тис. примірників у сільській місцевості.

Важливим показником бібліотечного обслуговування є частка читачів у загальній кількості населення. Цей показник характеризується активністю населення у користуванні послугами бібліотек. Деякі дані у нашій роботі закінчуються 2015 роком, оскільки з утворенням в Україні об'єднаних територіальних

громад нові статистичні дані відсутні. Станом на 01.01.2015 р. загальнообласний коефіцієнт забезпеченості населення бібліотеками становив 0,52 закладів на 1000 осіб. Найвищий рівень забезпеченості населення бібліотеками мають Глухівський (1,52), Середино-Будський (1,49), Липоводолинський (1,25), Буринський (1,01), Краснопільський (1,06), Недригайлівський (1,0) райони. Показники вище середнього мають Великописарівський (0,97), Путивльський (0,85), Ямпільський (0,82), Тростянецький (0,78), Білопільський (0,72), Роменський (0,72), Кролевецький (0,69) та Лебединський (0,58) райони. Показник близький до середнього має Охтирський район (0,53 закладів на 1000 населення). Найнижчі показники мають Конотопський (0,32), Шосткинський (0,31), Сумський (0,23 закладів на 1000 осіб).

Звичайно, що кількість бібліотек не може дати повного уявлення про рівень бібліотечного обслуговування в районах та в області загалом. Цей рівень залежить не тільки від розвитку мережі установ бібліотечного типу та їх територіальних особливостей, наявності книжкових фондів та їх співвідношенням з чисельністю населення. Задоволення потреб читачів залежить також від концентрації книг у бібліотеках та їх різноманітності. Ці заклади мають вміщувати в собі літературу різних жанрів задля забезпечення потреб різних верств населення. Більш різноманітну літературу зазвичай мають бібліотеки зі значним книжковим фондом понад 10 тис. примірників. У міських бібліотеках бібліотечний фонд майже дорівнює сільському. Хоча кількість бібліотек у сільській місцевості на 383 одиниці більша, ніж у містах.

Загальнообласний показник забезпеченості книжковим фондом станом на 01.01.2015 р. становить 7160 примірників на 1000 осіб [9]. Найкраще забезпечені книжковим фондом такі райони: Буринський (12710 примірників на 1000 осіб), Великописарівський (14380), Глухівський (19760), Конотопський (10650), Краснопільський (11150), Лебединський (15880), Липоводолинський (12850), Недригайлівський (12070), Охтирський (11640), Роменський (15510), Середино-Будський (14380), Сумський (13560) та Шосткинський (13760). Близькі показники до середньообласного мають Кролевецький (8450) та Тростянецький (7130) райони. Найнижчі показники забезпеченості книжковим фондом зафіксовані у Білопільському (6830), Ямпільському (6840) та Путивльському (6240) районах. (рис.2)

Загалом можна сказати, що в Сумській області спостерігається достатній рівень бібліотечного обслуговування. Низький коефіцієнт бібліотечного обслуговування в деяких районах компенсується бібліотеками у навчальних закладах, що функціонують у цих районах.

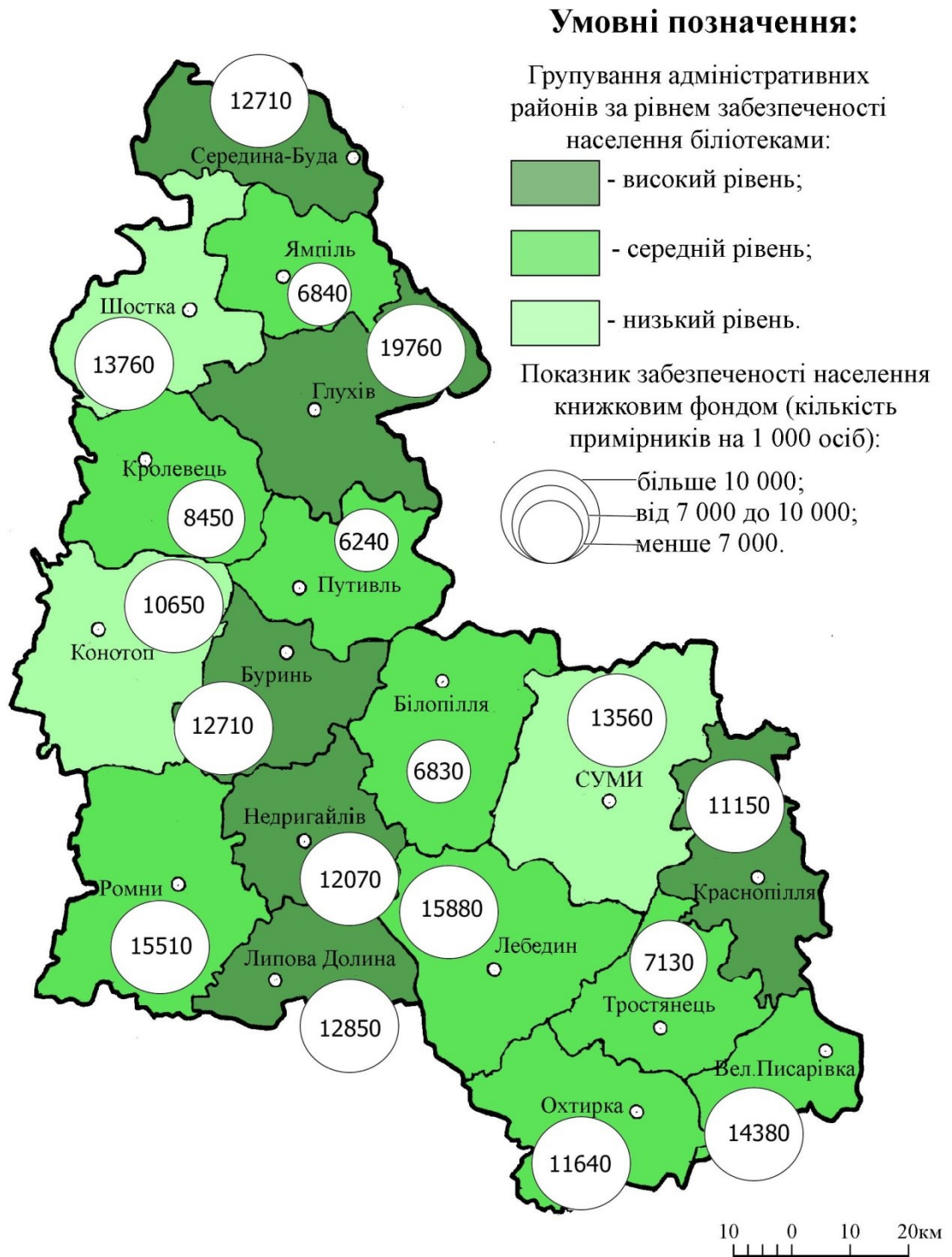


Рис. 2. Рівень розвитку бібліотечного обслуговування населення Сумської області
(побудовано за даними [8; 9; 10])

Заклади культури клубного типу є центрами відпочинку населення. Станом на 01.01.2016 р. в Сумській області нараховується 635 таких закладів з кількістю місць 165,0 тис., у міських поселеннях 72 заклади на 27,9 тис. місць, у сільській місцевості 562 заклади на 137,1 тис. місць. Провівши дослідження було встановлено, що з 2007 по 2016 рр. спостерігається зменшення закладів клубного типу та місць в них (рис. 2).

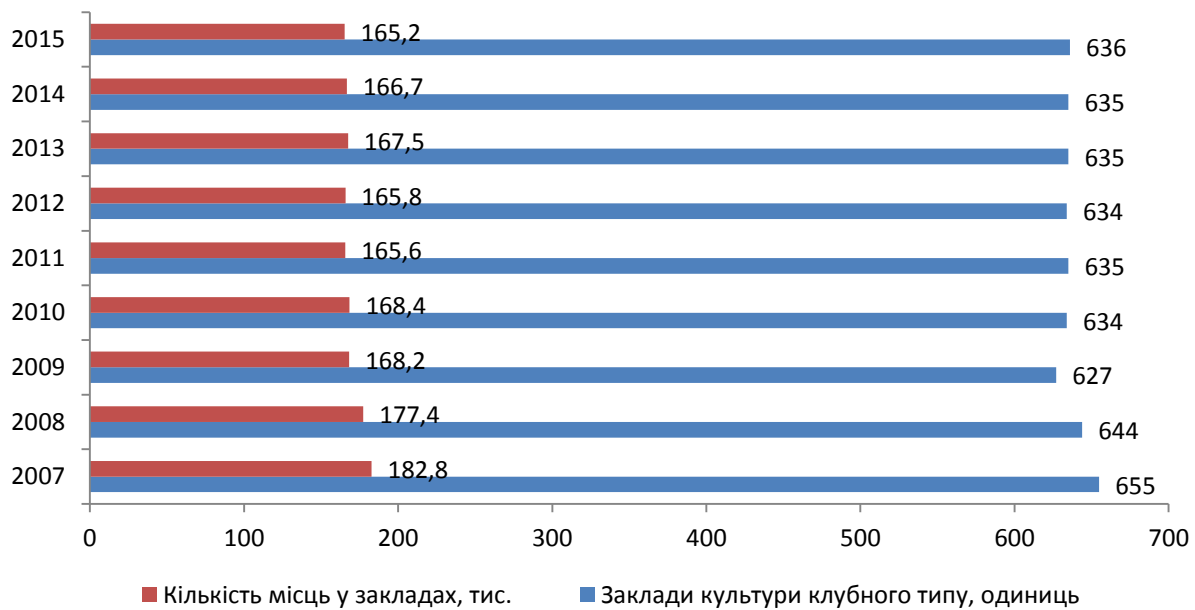


Рис. 3. Динаміка чисельності закладів культури клубного типу та кількості місць у них у Сумській області протягом 2007-2016 рр. (побудовано за даними [8; 9; 10])

Як бачимо з рис. 2, спостерігається тенденція до скорочення закладів клубного типу, що поступово призводить до стагнації інфраструктури дозвілля в селах. На нашу думку це спричинить культурно-просвітницький занепад, тому необхідно залучати максимум жителів до цієї діяльності.

Забезпеченість закладами культурного типу на 1000 осіб у 2015 р. у середньому по області становить 0,56. Найвищі показники забезпеченості клубними закладами мають Середино-Будський (1,61), Недригайлівський (1,37), Великописарівський (1,33), Липоводолинський (1,25), Путивльський (1,2) Краснопільський (1,17) та Буринський (1,13) райони. Показники вище середнього характерні для: Тростянецького (0,83), Роменського (0,89), Глухівського (0,84), Ямпільського (0,82), Білопільського (0,82), Кролевецького (0,69), Лебединського (0,64), Охтирського (0,55) районів. У Сумській області лише три райони мають показники нижче середнього – Конотопський (0,32), Шосткинський (0,23), та Сумський (0,16).

Щодо забезпеченості населення місцями у закладах клубного типу, то в середньому по області припадає 150 місць на 1000 осіб [10]. Найкраща ситуація спостерігається у Глухівському (530), Лебединському (450), Роменському (490) та Охтирському (430) районах. Вище середньообласного показника мають Білопільський (220), Буринський (330), Великописарівський (370), Конотопський (330), Краснопільський (310), Кролевецький (240), Липоводолинський (320), Недригайлівський (340), Путивльський (280), Середино-Будський (340), Сумський (220), Тростянецький (180), Шосткинський (260) та Ямпільський (180) ра-

йони. Позитивним моментом є те, що районів нижче середньообласного рівня не було виявлено.

Однак всі ці показники не дають повної картини функціонування закладів клубного типу. Діяльність закладів клубного типу залежить не тільки від їх кількості та наявності посадочних місць, а й від заходів, що в них проводяться. Адже такі заклади відіграють важливу роль у житті населення, особливо сільського. Розвиток мережі клубних закладів допомагає підтримувати культурний рівень населення, збагачувати його духовний світ, сприяє розвитку творчості, традицій та звичаїв народу.

Для приваблення аудиторії в клубних закладах функціонують демонстратори кіно/відеофільмів. Нажаль, у багатьох клубних закладах, де є можливість показу кінофільмів, застаріле обладнання, що негативно відображається на якості фільмів, а отже й кількості глядачів. У 2015 р. у Сумській області кількість демонстраторів становила 19, що більше, ніж у 2007 р. Збільшилась також і кількість відвідувань кіносеансів на 59,4 % (рис. 3).

У розрізі адміністративних одиниць найбільшу кількість демонстраторів має м. Суми – 8, у Шосткинському районі їх 4 (2 в місті Шостка), у містах Конотопі та Глухові по одному. Також по одному такому демонстратору є у Краснопільському, Охтирському, Середино-Будському, Сумському та Тростянецькому районах.

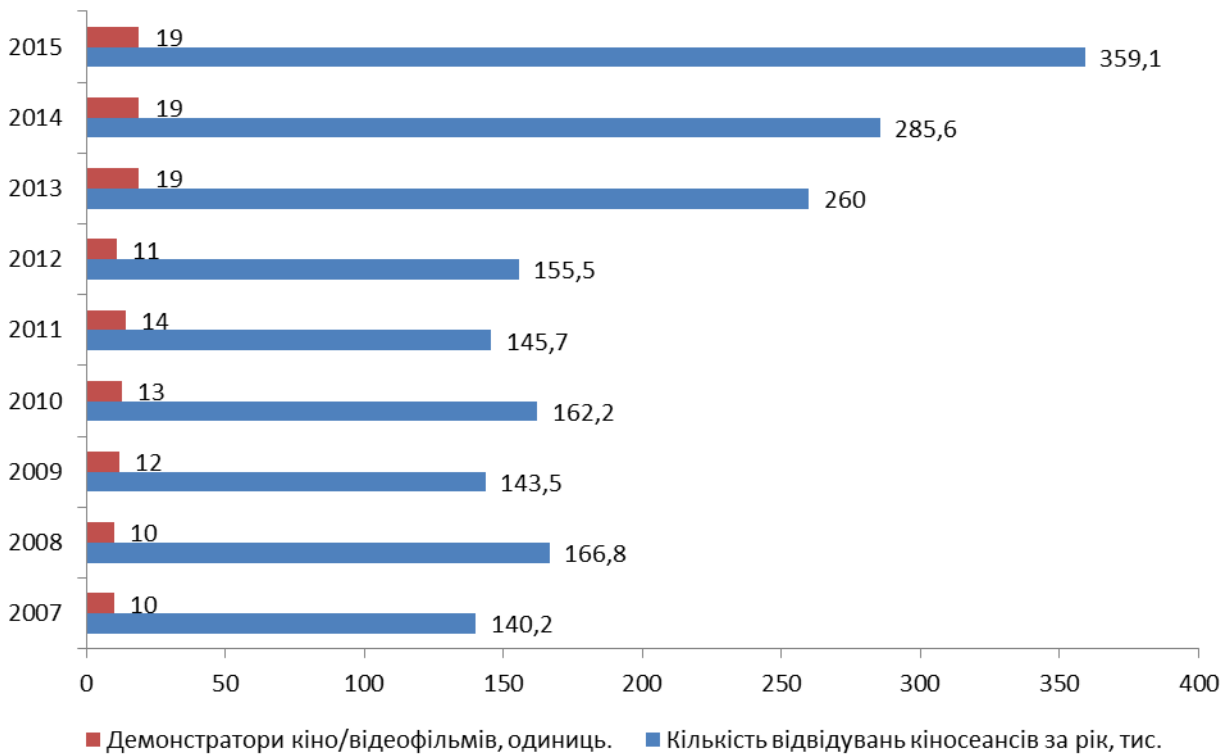


Рис. 4. Діяльність підприємств кіномережі в Сумській області протягом 2007-2015 рр. (побудовано за даними [9; 10])

Висновок. Отже, дослідження сучасного стану та геопросторових особливостей соціально-культурного обслуговування Сумської області дало можливість виявити існуючі територіальні відмінності у рівні його розвитку. Вдалося встановити, що більшість районів мають проблеми в організації соціально-культурної діяльності, що може негативно позначатися на духовному та культурному розвитку населення. Для покращення цього обслуговування в усіх районах області необхідне впровадження ефективних механізмів фінансування та розбудови закладів низових ланок, продовження діяльності з масової комп'ютеризації бібліотек, формування електронних каталогів бібліотечних та музейних фондів, що проявлятимуться у зростанні кількості відвідувань музеїв, клубних закладів та бібліотек. Пріоритетним є збільшення кількості бібліотек в Конотопському, Шосткинському та Сумському районах. Оновлення та збільшення книжкового фонду потребують такі райони, як: Білопільський, Ямпільський, Кролевецький та Тростянецький. Необхідне відновлення клубних закладів в сільській місцевості Конотопського, Сумського та Шосткинського районів. Особливу увагу слід звернути також на реставрування та оновлення демонстраторів кіно/відеофільмів майже в усіх районах області. Такі зміни дають змогу не тільки покращити обслуговування, а й зацікавити молоді кадри в роботі в цій сфері, що в свою чергу призведе не тільки до кількісних, а й до якісних змін.

Література

1. Задворний С. І. Територіальна організація культурно-мистецької сфери регіону : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Львів, 2016. 21 с.
2. Кисіль Н. М. Соціально-культурна сфера: територіальна організація та особливості розвитку : автореф. дис. ... канд. економ. наук. Львів, 2002. 20 с.
3. Корнус О. Г., Немець К. А., Немець Л. М., Корнус А. О. Сфера обслуговування населення Сумської області: Суспільно-географічні аспекти : монографія. Харків–Суми, 2009. 228 с.
4. Любіцева О. О. Географія культури : питання відродження й становлення : матеріали II міжнародної. наук.-практичн. конференції (26-27 березня 2003, м. Київ). Київ, 2003. С. 181-182.
5. Моштакова Н. В. Територіальна організація сфери культури регіональної соціогеосистеми : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Харків, 2011. 21 с.
6. Остафійчук Я. В. Організаційно-економічний механізм формування культурно-освітнього комплексу : автореф. дис. ... канд. економ. геогр. наук. Київ, 2001. 19 с.
7. Ровенчак І. І. Географія культури: проблеми теорії, методології та методики дослідження : монографія. Львів, 2009. 240 с.
8. Статистичний щорічник Сумської області, 2006 рік / Л. І. Олехнович (від. за вип.). Суми, 2007. 668 с.
9. Статистичний щорічник Сумської області, 2014 рік / Л. І. Олехнович (від. за вип.). Суми, 2015. 543 с.
10. Статистичний щорічник Сумської області, 2016 рік / Л. І. Олехнович (від. за вип.). Суми, 2017. 481 с.
11. Флінта Н. І. Культурно-освітній комплекс регіону і його територіальна організація: автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Київ, 2005. 19 с.

Summary

Trebin I., Kornus O. **Some Aspects of the Social and Cultural Service Study of the Summer Area Population of the Sumy Region.**

The Sumy region has significant cultural potential, the infrastructure of which includes theaters, museums, libraries, film demonstrators, club-type institutions, schools of aesthetic education. For the period 2007-2016, Library services lost by 11 institutions (0.9%). The highest level of population security libraries have Hlukhiv, Seredyna-Buda, Lypova Dolyna, Buryn, Krasnopillia, Nedryhailiv districts. The lowest indicators have Konotop, Shostka and Sumy districts. The general regional index of the book fund per 1000 people is 7,160 copies. The following are best provided by the book fund: Buryn, Velyka Pysarivka, Hlukhiv, Konotop, Krasnopillia, Lebedyn, Lypova Dolyna, Nedryhailiv, Okhtyrka, Romny, Seredyna-Buda, Sumy and Shostka districts. The lowest indices of book fund availability were recorded in the Bilopillia and Yampil districts.

Institutions of culture of club type are the centers of the rest of the population. From 2007 to 2016 there is a decrease of club-type institutions and places in them. There is a tendency to reduce the number of clubs of the club type, gradually leading to a stagnation of the leisure infrastructure in the villages. The indicators of the provision of club institutions have Seredyna Buda, Nedryhailiv, Velyka Pysarivka, Lypova Dolyna, Putivl, Krasnopillia and Buryn districts. Only three districts have indicators below the average – Konotop, Shostka, Sumy. By providing the population with places in institutions of the club type, the best situation is in Hlukhiv, Lebedyn, Romny and Okhtyrka districts. The positive point is that there were no areas below the average regional level. Demonstrators of cinema / video films function to attract the audience in the club institutions. Unfortunately, in many clubs, where there is a possibility of showing movies, outdated equipment, negatively affects the quality of films, and consequently the number of spectators. In 2015, the Sumy region, the number of demonstrators was 19, which is more than in 2007. The number of visits to cinema shows increased by 59.4%.

To improve social and cultural services, a number of activities should be carried out, including the continuation of activities on the mass computerization of libraries, the creation of electronic catalogs of library and museum funds, the restoration of club institutions in rural areas, the restoration and renovation of film / video demonstrators in almost all districts of the region.

Keywords: library, club-type institutions, social and cultural services.

IV. РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ

УДК 911.3

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229454

Тодоров В.І., Хомутов В.А.

ОСНОВНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УКРАЇНСЬКОМУ ПРИДУНАВ'І

Розглянуто забезпеченість рекреаційно-туристичними ресурсами південно-західної частини Одеської області – Українського Придунав'я. Мета роботи полягає в обґрунтуванні основних напрямів розвитку туризму у названому регіоні. Останній вирізняється унікальним рекреаційним потенціалом, біологічними ресурсами моря, лиманів, великих річок, високоцінними біосферними ресурсами, представленими унікальними і своєрідними природними комплексами, екосистемами та біоценозами що створюють передумови для розвитку екологічного, лікувально-оздоровчого, сільського зеленого туризму тощо. Не менше значення для розвитку туризму мають суспільно-географічні ресурси, найбільше значення серед яких особливості етнонаціонального складу населення, історико-культурні та науково-технічні ресурси тощо. Різноманітні культурні надбання строкатого етнонаціонального складу населення забезпечують конкурентну перевагу Українського Придунав'я не тільки на загальнонаціональному ринку, але і на ринку Західного та Північно-Західного Причорномор'я.

Ключові слова: туризм, рекреаційно-туристичні ресурси, лікувально-оздоровче господарство, екологічний туризм, етнографічний туризм.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку господарських комплексів багатьох країн світу визначається випереджаючим розвитком сфери туризму і відпочинку. Стан територіальної організації життєдіяльності населення України та необхідність її структурного реформування актуалізують питання підвищення ролі туристично-рекреаційної сфери господарства як чинника стабілізації соціально-економічної ситуації.

Одним з регіонів України рекреаційні ресурси якого використовуються далеко не на повну потужність є південно-західна частина Одеської області – Українське Придунав'я. Перспектива оптимізації територіальної організації рекреаційної діяльності пов'язана зі специфікою життєдіяльності населення. Суспільно-географічні особливості розвитку обласного регіону в цілому та межиріччя Дунаю та Дністра як його невід'ємної складової достатньо добре вивчені [1-3]. Однак не приділяється достатньої уваги впливу цих чинників на стан туристично-рекреаційного господарства регіону, що досліджується.

© Тодоров В.І., Хомутов В.А., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 1, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: April 30, 2018.

Стратегічним напрямком подальшого розвитку туризму в регіоні повинно стати створення конкурентоспроможного на зарубіжному ринку регіонального туристичного продукту за рахунок ефективного використання природного та культурно-історичного потенціалу, модернізації та реконструкції існуючої матеріально-технічної бази туристичної інфраструктури, забезпечення на цій основі комплексного розвитку курортних територій та реалізації соціально-економічних інтересів галузі при збереженні екологічної рівноваги. Одне з провідних місць в структурі туристично-рекреаційної галузі обласного регіону передбачається надати лікувально-оздоровчому туризму.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні основних напрямів розвитку туризму в Українському Придунав'ї. Відповідно до цієї мети поставлені наступні *завдання* – виявити специфіку ресурсного забезпечення розвитку туристично-рекреаційного господарства та проаналізувати основні напрями розвитку туризму в Українському Придунав'ї.

Матеріали і методи дослідження. В основу даної статті покладено матеріали польових досліджень регіону та теоретико-методологічні та практичні аспекти розвитку туристично-рекреаційного господарства Українського Придунав'я.

Ключова роль в досягненні поставленого завдання відводиться системному методу. Також застосовані деякі інші загальнонаукові методи суспільно-географічних досліджень – аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування, формалізація тощо.

Виклад основного матеріалу. Регіони України доволі неоднорідно забезпечені різними природними ресурсами [1]. Зокрема Одещина відносно бідна на мінеральні природні ресурси. Разом з цим обласний регіон в цілому, та його південно-західна частина зокрема, виділяється своїм рекреаційним потенціалом (клімат, море, лікувальні грязі, мінеральні джерела, ропа лиманів і моря), біологічними ресурсами моря, лиманів, великих річок, високоцінними біосферними ресурсами, представленими унікальними і своєрідними природними комплексами (плавні, коси, пересипи), екосистемами та біоценозами [3, с. 23].

Дунай-Дністровське межиріччя виділяється подекуди унікальним природно-ресурсним потенціалом. Назване межиріччя має величезні водні ресурси, які є винятковими для степової зони. Вони представлені двома крупними річками (Дунай, Дністер), Придунайськими озерами, підземними водами різної якості. Окремо слід виділити приморські лимани-озера. Найбільшими серед них є Дністровський, Будацький, Бурнас, Алібей, Шагани, Сасик. Більшість лиманів виділяється своєрідним мінеральним складом лікувальних грязей. Зокрема, найчистішими та найбагатшими в Україні запасами сульфідних грязей характеризується родовище лиману Алібей, в межах якого концентруються понад 14% їх

загальнодержавних запасів [2, с. 159]. Для задоволення рекреаційних потреб населення обмежена можливість використання тільки ресурсів Сасицького лиману, що зумовлено негативним результатом його опріснення дунайською водою, яке було проведене в 1978 році. Не дивлячись на все це, Дунай-Дністровське межиріччя відноситься до територій з вкрай обмеженими запасами доброякісної питної води (рис. 1).

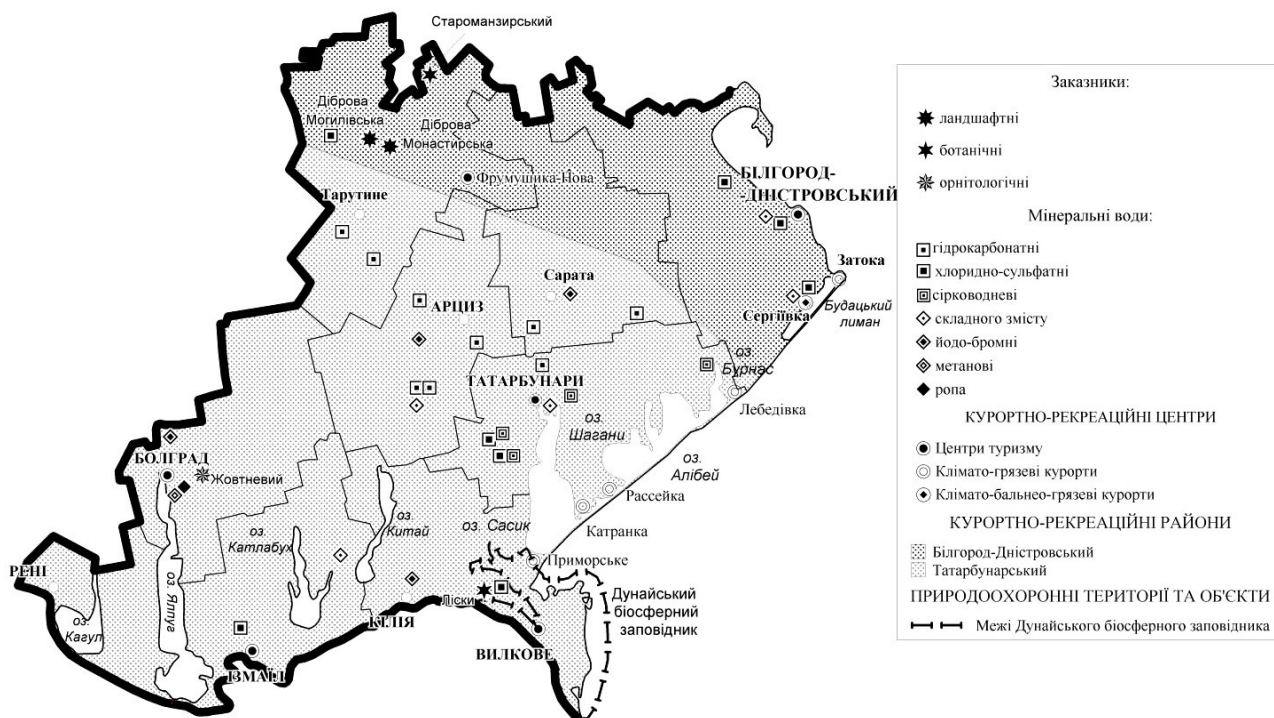


Рис. 1. Природні рекреаційні ресурси Дунай-Дністровського межиріччя

В регіоні переважають природні піщані пляжі. До найбільш перспективних території розвитку пляжно-курортного відпочинку відносяться Жебріянська та Будацька коси.

Родючі землі у поєднанні з теплим кліматом визначають потужний агрови-робничий потенціал території. Але головне його природне багатство – біосферні ресурси представлені унікальними природними комплексами, екосистемами та біоценозами дельти Дунаю і Придунайських озер.

Найбільш цінним об'єктом є Дунайський біосферний заповідник (ДБЗ), площа якого 47 000 га. Флора ДБЗ нараховує 1 549 видів. Найбільшу кількість у ній складають вищі судинні рослини – 956 видів, що становить близько 19,0% флори України. До Червоної книги України (1996) занесені 19 видів. Рослинність заповідника, будучи цілісною структурою, містить у собі співтовариства генетично різних типів – від напівпустельного до водного.

Наявність у Дунай-Дністровському межиріччі, поряд із сприятливими кліматичними умовами, ще й таких лікувально-рекреаційних ресурсів, як море, мінеральні води та лікувальні грязі, сприяли формуванню та розвитку в цьому

регіоні великих курортів, розташованих переважно на узбережжі моря і лиманів. Лікувальний профіль курортів регіону – клімато-бальнеогрязьовий та лікування морем (таласотерапія).

Гідромінеральні курортні ресурси регіону представлені значними запасами унікальних за цілющим властивостям лікувальних грязей, великою кількістю мінеральних джерел з широкою гамою хімічного складу: хлоридних натрієвих, йодо-бромних, сірководневих, термальних та інших бальнеологічно цінних видів; а також важливою в курортології ропою лиманів. Морське узбережжя Одеської області є самостійним природним курортно-рекреаційним чинником [4].

В межах межиріччя поширені різноманітні типи мінеральних вод, можливості використання яких в бальнеології дуже великі. До недавнього часу здійснювався заводський розлив лише одного виду води – «Ізмаїльська». На даний час становище з використанням мінеральних вод Одеської області вирівнюється. Широко представлені на ринку хлоридно-сульфатні і сульфатно-хлоридні води, розробляються й інші види мінеральних води.

Сірководневі води виявлені у декількох точках Татарбунарського району. Води подібного типу використовуються для зовнішнього застосування при захворюваннях органів руху, периферичної нервової системи, захворюваннях обміну речовин та шкірних захворюваннях.

Гідрокарбонатні натрієві води виявлені в Татарбунарському і Саратському районах. Вони використовуються при різноманітних шлунково-кишкових захворюваннях.

Чорне море є найважливішим лікувальним чинником Одеського курортного регіону. Вода Чорного моря характеризується значною мінералізацією. До її складу входять кухонна сіль, хлористий і сірчановодневий магній, вуглекислий кальцій, солі йоду, бром, заліза та інші мікроелементи. В зоні прибою утворюється велика кількість негативно заряджених гідроіонів, що мають активний фізіологічний вплив на організм людини. Крім того, повітря на березі моря збагачене киснем, солями бром, хлору, йоду, що робить його особливо корисним.

Фізико-географічні умови Причорномор'я сприяли утворенню мулових сульфідних грязей. Вони містять у собі велику кількість мікроорганізмів, які обумовлюють ряд важливих фізико-хімічних властивостей. Унікальні лікувальні грязі займають провідне місце серед численних природних багатств регіону, що активно використовуються в курортному господарстві Дунай-Дністровського межиріччя.

У Дунай-Дністровському межиріччі склалася парадоксальна ситуація. Не дивлячись на наявність унікальних рекреаційних ресурсів тут дуже мало санаторних закладів. У селищі Затока функціонують два санаторії («Золоті піски» та «Затока»), що спеціалізуються на лікуванні системи кровообігу, нервової сис-

теми та органів дихання. В селищі Сергіївка їх сім («Патрія», «Золота Нива», «Горизонт», «Вікторія», «Сергія Лазо»; дитячі – Сперанца, Сергіївка). Тут лікують серцево-судинну систему, опорно-рухової апарат, жіночі хвороби тощо.

В селі Стара Некрасівка зберігся монумент, встановлений ще у середині ХІХ століття на місті південного геодезичного пункту «Дуги Струве». Російсько-Скандинавська дуга меридіана створювалася з метою визначення реальних розмірів та фігури Землі та складалася з 34 геодезичних пунктів. Вимірювання цієї дуги (1/14 кола Землі) від Норвезького до Чорного морів проходило у 1816-1855 рр. під керівництвом Василя Яковича Струве. Міжнародний комітет з охорони всесвітньої культурної і природної спадщини на своїй 29-й сесії (2005 р.) включив «Дугу Струве» до Списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Відзначимо, що це єдина з пам'яток історико-культурної спадщини світового значення, походження якої має науково-технічний характер [2, с. 60].

Розвиток етнічного туризму в межиріччі Дунаю та Дністра не тільки принесе значний економічний ефект, але і стимулюватиме відродження окремих елементів матеріальної і духовної культури місцевого населення. Мова іде зокрема про традиційні ремесла, відродження яких, як об'єктів показу для туристів є позитивним моментом. Автентичність інших видів ресурсів значно зменшена під дією різних негативних соціально-економічних та суспільно-політичних чинників. Наведемо наступний приклад. Вхідження Дунай-Дністровського межиріччя до складу СРСР та проведення колективізації призвели до фактичної втрати болгарами, що мешкають тут, таких елементів матеріальної культури як шкіряне виробництво, традиційна система ведення сільськогосподарського виробництва, яка за своєю суттю була зрівняльно-перерозподільною та базувалася на обробі власної землі кожною родиною. Зміна суспільних відносин на селі мала негативний вплив також і на демографічні процеси в етнонаціональній групі болгар. Колективне господарювання на землі не потребувало такої кількості робочих рук, як при індивідуальному (родинному) господарюванні [5].

Ресурси розвитку етнічного туризму, що зазнали трансформації, набули нових властивостей, які з погляду сучасників швидше підвищують їх якість, але з погляду історично-набутого багатства поколіннями досвіду – спостерігається втрата традиційної матеріальної та духовної культури. Хоча елементи культури виступають невід'ємною складовою етнічної самоідентифікації людини.

Взаємопов'язаність елементів матеріальної та духовної культури населення утруднює задачу класифікації ресурсів розвитку етнічного туризму. Не викликає зокрема сумнівів зв'язок між релігійною приналежністю та народними гуляннями. Поки що єдиним вирішенням цієї складної методологічної проблеми є перерахування найбільш вагомих характеристик етнічних спільнот. Також необхідно відзначити, що інтенсивний процес глобалізації призводить до втра-

ти деякими елементами матеріальної і духовної культури чіткої етнічної приналежності та сприяє перетворенню їх на загальнокультурне надбання. Наприклад, яра пшениця-арнаутка була завезена в Північне Причорномор'я представниками особливої етнографічної групи албанців – арнаутами. Вже потім вона стала невід'ємною складовою матеріальної культури інших груп задунайських колоністів.

Перспективи розвитку етнічного туризму пов'язані з подальшим розширенням переліку елементів туристичної інфраструктури, які б дали можливість людям ознайомитися з особливостями матеріальної та духовної культури основних етнічних спільнот Українського Придунав'я (українців, болгар, росіян, молдаван, гагаузів тощо). Найбільшу цікавість може викликати створення етно-туристичних об'єктів у селі Жовтневе Болградського району. Це обумовлено унікальним для України складом його населення. Тут абсолютна більшість населення албанці, разом з якими мешкають болгары та гагаузи.

Крім албанців, у Дунай-Дністровському межиріччі концентруються ареали компактного розселення спільнот етнічними батьківщинами яких є сусідні держави. Ця особливість має стати каталізатором процесу розвитку етнічного туризму та перетворення його в дохідну сферу економічної діяльності.

В Українському Придунав'я етнічний туризм ще не сформувався як самостійний вид рекреаційної діяльності. На відміну від інших регіонів України, де етнічний туризм переважно є складовою пізнавального туризму, тут він тісно пов'язаний з сільським зеленим туризмом.

Етнонаціональні групи регіону значно краще зберегли елементи духовної культури. Запорукою їх відродження є функціонування достатньої кількості самодіяльних музикальних та хореографічних колективів, які мають статус народних. Втрати в системі матеріальної культури значною мірою зумовлені частотою трансформацією умов суспільного життя в регіоні.

Центром розвитку етнічного туризму в регіоні має стати місто Болград. В цьому адміністративному центрі задунайських колоністів середини ХІХ століття збереглася достатня кількість пам'яток історії і культури болгар, гагаузів та албанців. Зараз ефективно працює тільки комплекс сільського зеленого туризму в селі Нова Фрумушика. Тут етнічний туризм розглядається як ключовий елемент розвитку комплексу.

Українське Придунав'я доволі добре забезпечене ресурсами розвитку релігійного туризму, хоча і поступається за цим показником більшості регіонів Західної України. Основними сакральними об'єктами, які можуть зацікавити туристів є два жіночі монастирі, два чоловічі, колишня Тамурська обитель в селі Введенка та Свято-Миколаївська церква с. Кулевча і головний храм болгар України Свято-Преображенський собор в місті Болград.

Як відомо, основним дивом християнського світу є сходження Благодатного Вогню в храмі Гробу Господнього в Єрусалимі. Нічого схожого не спостерігається в жодній іншій точці світу. Село Кулевча може похвалитися дивом, аналог якого спостерігається тільки в храмовому комплексі на горі Афон (Греція). Тут починаючи з 2003 року на кожен Святу Трійцю розцвітають лілії, які без ґрунту та води заздалегідь були поставлені навколо ікони Казанської Божої Матері. Крім цього в Кулевчі є ікона, яка відобразилася на склі та не зникає (в Україні таке диво можна спостерігати ще тільки в Введенському монастирі у місті Київ), ікони та розп'яття, що кровоточать та мироточать.

Село Введенка Саратовського району є ще одним духовним центром Українського Придунав'я. Тут в 1847 році була заснована Тамурська обитель. На її території знаходилися три церкви, дві лікарні і аптека, житло для дітей-сиріт, для людей похилого віку та інвалідів, трапезна. Пізніше обитель була зруйнована, з трьох діючих храмів залишився тільки один – але і той потребує реконструкції. Дотепер в храмі збереглася і головна історична реліквія – дерев'яний хрест з двоглавим орлом – подарунок царя Олександра III.

Наведений перелік ресурсів етнічного туризму Українського Придунав'я є далеко не повним, однак і він дозволяє зробити висновки про те, що Українське Придунав'я має значний потенціал для розвитку етнічного туризму. Населення регіону зберегло основні елементи традиційної матеріальної та духовної культури своїх спільнот. Потенційних туристів можуть зацікавити релігійні об'єкти, пам'ятки історії і культури, місця пов'язані з життєдіяльністю видатних людей тощо. Вони можуть ознайомитися з процесом освоєння етнонаціональними спільнотами території свого розселення.

Ще одним туристичним брендом межиріччя Дунаю та Дністра має стати дунайський оселедець. Щороку 1 квітня в місті Кілія проходить свято «Дунайський оселедець». Під час народного гуляння відбувається театралізоване народне дійство, з концертною та конкурсною програмою, частування блюд з дунайського оселедця та традиційна юшка з дунайської риби, святкова торгівля.

У найстарішому місті України – Білгород-Дністровському, щороку проводиться змагальна серія «Сталева Ліга». Це міжнародний чемпіонат серед збірних команд міст і країн, де історичне фехтування отримало розвиток, як повноконтактний вид спорту – України, Росії, Молдови, Білорусі тощо. В рамках чемпіонату проводяться командні змагання в категоріях «меч-меч», «щит-меч», а також групові бої «стінка-на-стінку». У перервах між лицарськими боями, для глядачів «Сталевої Ліги» виступають атлети східних і європейських єдиноборств, музичні та танцювальні колективи.

Висновки. Виходячи з наведеного огляду, можемо стверджувати, що Українське Придунав'я добре забезпечене рекреаційними ресурсами різних ви-

дів. Комфортний клімат, концентрація унікальних за своїм складом лікувальних грязей, переважаючі природних піщаних пляжів сприяють розвитку курортно-лікувального відпочинку. Складна історія регіону, пам'ятки культури різних епох, поліетнічний склад населення, збереження основними спільнотами традиційної матеріальної і духовної культури, значний перелік видатних людей, життя і діяльність яких пов'язана з регіоном, створюють передумови для активного розвитку в Дунай-Дністровському межиріччі туристично-рекреаційної діяльності. Однак розвиток багатьох напрямів індустрії туризму лімітується фактично повною відсутністю необхідної інфраструктури.

Література

1. Одеський регіон: природа, населення, господарство / Під ред. О.Г. Топчієва. Одеса: Астропринт, 2003. 182 с.
2. Геодезична дуга Струве – об'єкт Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО // *Український географічний журнал*. 2006. № 3. С. 60–61.
3. Масляк П.О. Рекреаційна географія: навч. посіб. К.: Знання, 2008. 343 с.
4. Тодоров В.І. Лікувально-оздоровче господарство Дунай-Дністровського межиріччя // *Вісник Львівського національного університету. Серія географічна*. 2013. Вип. 43, Ч. 1. С. 274–280.
5. Todorov V., Madzar M. Prospects for the development of ethnic tourism in the Danube region // *Journal of Danubian Studies and Research*. 2013. Vol 3, No 2. P. 169–176.

Summary

Todorov V.I., Chomutov V.A. The Main Directions of the Development of Tourism in the Ukrainian Danube.

One of the regions of Ukraine, whose recreational resources are used far from full capacity, is the south-western part of the Odessa region – Ukrainian Danube. The prospect of optimizing the territorial organization of recreational activities is related to the specifics of the vital activity of the population. Socio-geographical peculiarities of the development of the regional region as a whole and the inter-rivers of the Danube and the Dniester as an integral part of it are sufficiently well studied. However, not enough attention is paid to the influence of these factors on the state of the tourist and recreational economy of the investigated region.

The basis of this article is the materials of field research in the region and theoretical, methodological and practical aspects of the development of tourist and recreational economy of the Ukrainian Danube.

A key role in achieving the task is given to the systemic method. Some other general scientific methods of socio-geographical research are also applied-analysis and synthesis, induction and deduction, abstraction, formalization, etc.

Based on the above review, we can state that the Ukrainian Danube is well equipped with various types of recreational resources. Comfortable climate, the concentration of unique in its composition of therapeutic mud, the predominance of natural sandy beaches contribute to the development of spa and therapeutic recreation. The complex history of the region, sights of different epochs, the polyethnic composition of the population, the preservation of the main communities of traditional material and spiritual culture, a significant list of outstanding people whose livelihoods relate to the region, create the prerequisites for the development of tourist and recreational activities in the Danube-Dniester interfluvium. However, the development of many areas of the tourism industry is limited by the actual lack of necessary infrastructure.

Keywords: *tourism, recreational and tourist resources, health-improvement economy, ecological tourism, ethnographic tourism.*

СТАНОВЛЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ НА ТЕРЕНАХ ЖИТОМИРЩИНИ

Розглянуто процес становлення сільського зеленого туризму в Житомирській області. Кризова ситуація, що склалася в аграрному секторі економіки змусила до ведення нової форми господарства – підприємництва сільського зеленого туризму. Здійснено загальну фізико-географічну характеристику області. Доведено, що область має вигідне фізико-географічне та економіко-географічне положення, що сприяє її компактному заселенню, високому рівню господарського освоєння території, створює передумови для життєвої діяльності людей, особливо на сільських територіях – становлення сільського зеленого туризму. Сільські райони Житомирщини мають дуже цікаву етнокультурну ресурсну базу, історико-археологічні об'єкти, дуже багату природну і кліматичну основу для розвитку сільського туризму. М'який клімат, мальовничі ландшафти, найцікавіші історико-культурні спадки, самобутні ремесла та промисли є базою для різноманітних видів туризму в сільській місцевості. Сьогодні робляться кроки зі сторони держави щодо підтримки розвитку сільського туризму.

Ключові слова: сільський зелений туризм, сільська територія, рекреанти, селяни, сільська місцевість, садиби сільського зеленого туризму, відпочинок, сільське господарство, виробництво сільськогосподарської продукції.

Постановка проблеми. Розвиток сільських територій є одним з найважливіших напрямків аграрної політики, спрямованих на підвищення життєвого рівня сільського населення, створення комфортних умов жителям українського села. Він передбачає якісні зміни як в продуктивних силах і виробничих відносинах, так і в соціальному розвитку. Кризова ситуація, що склалася в аграрному секторі економіки змусила до ведення нової форми господарства – підприємництва сільського зеленого туризму. Його становлення та розвиток сприяють системному вирішенню організаційно-економічних проблем, пов'язаних із відтворенням трудового потенціалу в аграрній сфері, формуванням нових напрямів виробництва й реалізації сільськогосподарської продукції, підвищенням зайнятості сільського населення, зростанням доходів та покращенням його життєвого рівня. Усе це свідчить про актуальність тематики дослідження.

Аналіз останніх досліджень. Проблема розвитку та становлення сільського зеленого туризму присвячені роботи багатьох науковців, серед яких І. Гончаренко, М. Ільїна, О. Коваленко, М. Латинін, О. Максимюк, С. Мельник,



І. Прокоп, П. Саблук, І. Сембай, В. Славов, В. Радченко, Л. Шепотько, В. Юрчишин та інші.

Мета і завдання дослідження. Метою даної статті є дослідження процесу становлення сільського зеленого туризму на теренах Житомирщини. Для реалізації поставленої мети було вирішено кілька **завдань**: представлена загальна характеристика області, опрацьовано теоретико-методичні основи сільського зеленого туризму, здійснено знайомство з сільськими садибами сільського зеленого туризму Житомирщини, запропоновано шляхи покращення ситуації з зеленим туризмом зі сторони уряду.

Виклад основного матеріалу. *Загальна характеристика області.* Житомирська область розташована в центральній частині Східноєвропейської рівнини, на півночі Правобережної України. Площа області становить 29,9 тис. км², що складає 4,9% території України. За своїми розмірами область є однією з найбільших на Україні і поступається лише перед Одеською, Дніпропетровською, Чернігівською та Харківською областями. На півночі області, де Житомирщина межує з Гомельською областю республіки Білорусь, державні кордони проведені з урахуванням національних ознак; інші межі – адміністративні на заході – з Хмельницькою і Рівненською, на півдні – з Вінницькою, на сході – з Київською областями України. Населення області на 1.05.2017 р. становило 1 237 039 чол. [6, с.138].

Область має вигідне фізико-географічне та економіко-географічне положення, що сприяло її компактному заселенню, високому рівню господарського освоєння території, створює передумови для життєвої діяльності людей. Територія, з давніх-давен заселена людьми, про що свідчать численні археологічні знахідки. Виявлено залишки ранньопалеолітичної Житомирської стоянки, якій понад 100 тис. р. З утворенням феодальної держави – Київської Русі, древлянська земля однією з перших увійшла до її складу. Наприкінці XIII ст. землі увійшли до Литовського великого князівства. Після об'єднання Литовського князівства з шляхетською Польщею, область у складі Правобережної України потрапила під владу Польщі. Після третього поділу Польщі переважна більшість земель увійшла до складу Волинської губернії, центром якої у 1804 р. став Житомир [4].

Житомирська область утворена 22 вересня 1937 року. Сьогодні – це аграрно-індустріальний регіон. Усього в області 11 міст, 43 селища міського типу, 1619 сіл. Найбільші міста: Житомир, Коростень, Бердичів, Новоград-Волинський. Адміністративним центром є Житомир. Житомирщина – край мальовничої поліської природи. Майже третину всієї території області займають ліси, також тут багато річок і озер [1]. Найцікавіші пам'ятки Житомирської області: символ Житомира Свято-Преображенський кафедральний собор, монас-

тир Босих Кармелітів XVII століття, костел Святої Варвари – місце вінчання Оноре де Бальзака з графінею Евеліною Ганською, Василівська церква в Овручі, казковий костел Святої Клари в Городківка, музей каменю льодовикового періоду «Кам'яне село», природний монумент «Голова Чацького» та ін.

За останніх десять років сільські райони Житомирщини відчули істотні структурно-демографічні зміни: у багатьох з них значно зменшилося населення, зросло безробіття, погіршилася соціальна захищеність. Чисельність сільського населення за цей період зменшилась на 48 220 осіб, або на 8,7% (з 558 074 осіб у 2008 році до 509 854 осіб у 2018 році). Середня тривалість життя сільського мешканця також має тенденцію до зменшення з 38,1 до 38,0 у чоловіків та у жінок з 45,0 до 44,4 років [11].

Деякі села області опинилися на межі вимирання. У більшості малих сіл проживають тільки люди пенсійного віку. Стратегія розвитку територіальних громад області має на меті відродження та подальший розвиток віддалених сільських районів, який пов'язаний не тільки з розвитком аграрного сектора, а й з розвитком індустрії гостинності і, перш за все, сільського туризму.

Сільські райони Житомирщини мають дуже цікаву етнокультурну ресурсну базу, історико-археологічні об'єкти, дуже багату природно-кліматичну основу для розвитку сільського туризму. М'який клімат, мальовничі ландшафти, найцікавіші історико-культурне спадки, самобутні ремесла та промисли є базою для різноманітних видів туризму в сільській місцевості. Постійна зростаюча привабливість для сільського туризму багато в чому зумовлена значною різноманітністю ландшафтів Житомирщини, зосереджених на невеликій і відносно легкодоступній території, контрастністю ландшафтного екотону «поле–ліс».

Теоретико-методичні основи сільського зеленого туризму. На сучасному етапі розвитку туризму серед масових його видів все більшим попитом користуються «зелені подорожі» і відпочинок у селі [9, 10]. Темпи зростання цих видів туризму згідно з даними Всесвітньої туристської організації (ВТО) оцінюються приблизно в 20-30% в рік. Тільки європейський ринок за статистичними даними EuroGites (Європейської федерації фермерського і сільського туризму) становить понад 2 млн ліжко-місць.

В результаті розвитку сільського туризму міські мешканці мають можливість оздоровитися за невисокими цінами, а сільські жителі отримують можливість реалізації виробленої ними сільськогосподарської продукції, раціонально використати свої житлові будинки, ремесло, традиції.

Головною рушійною силою бурхливого розвитку сільського зеленого туризму є швидко зростаючий попит рекреацію на природі, що визначається збільшенням невідповідності середовища проживання сучасної людини її фізіологічним і психологічним потребам. Збільшення попиту на сільський відпочинок

зростає внаслідок зменшення тривалості робочого часу, збільшення кількості платних відпусток, зростання рівня освіти, розвитку транспортної мережі – залізничної, автодорожньої, повітряного та морського сполучення [14].

Сьогодні найбільш динамічно зростаючим сектором світового туристичного господарства є сфера сільського зеленого туризму [13]. Відпочинок на селі приваблює туристів, які прагнуть хоча б короткий час пожити в екологічно чистій сільській місцевості, поласувати традиційною кухнею, оздоровитися, сільська свобода, якої не дають масові курорти, певна екзотика сільської праці, прагнення показати дітям звідки береться хліб, молоко та інші продукти тощо.

Сільський зелений туризм – це специфічна форма відпочинку в приватних господарствах сільської місцевості з використанням майна та трудових ресурсів особистого селянського, підсобного або фермерського господарства, природно-рекреаційних особливостей місцевості та культурної, історичної та етнографічної спадщини регіону.

Експерти ВТО сходяться на думці, що сільський зелений туризм – складна багатоаспектна діяльність, що включає в себе пішохідні прогулянки, гірські походи та альпінізм, кінні прогулянки, спортивні та оздоровчі подорожі, полювання й рибальство, а також інші, менш спеціалізовані форми туризму [15].

На наш погляд, враховуючи різні тлумачення цього поняття, сільський (зелений) туризм передбачає не тільки здійснення рекреативно-культурної функції, але й забезпечує реалізацію економічної місії, яка полягає у підвищенні зайнятості сільського населення шляхом активізації аграрного підприємництва, сприяє зростанню доходів сільських мешканців та їх життєвого рівня в цілому, розвитку сільськогосподарського виробництва та продовольчого ринку, що відповідає цілям ринкової трансформації аграрного сектора.

Категорія «сільський зелений туризм» має дуже багато спільного із концепцією «сільська місцевість» й узгоджуватися з тим, який зміст ми вкладаємо в агрорекреаційну форму офіційного сільського господарства. Поняття «сільська місцевість» уже досить довго досліджується різними науковцями. Різні країни мають розбіжності суспільно-правового окреслення статусу «сільська територія», особливо це стосується наступних показників:

- щільність населення і розмір поселень;
- земля, що використовується під сільське господарство;
- «традиційні структури» і питання ідентичності населення [16].

Видатний музикант, український композитор і педагог В. Косенко виділяє такі види сільського зеленого туризму:

- короткотерміновий, у період вихідних днів (він має сезонний характер: рибальство, збирання грибів, полювання, лижі, сани, а також маршрутний — заповідними місцями регіону (різні види пересування);

- відпочинковий (на період відпусток). Його термін може змінюватися в межах 20-40 днів;

- сезонний відпочинок. Він може бути сімейним, колективним чи окремих осіб (художники, краєзнавці, археологи);

- відпочинок іноземців, зокрема діаспори – на предмет поглиблення знання мови, вивчення історичної і культурної спадщини краю.

Полісся багате на природну красу: ліси, річки – це є наше багатство. Багато хто ніколи реально не бачив білого гриба чи чорниць, тільки на картинках чи в консервованому вигляді, тому для людей є задоволенням приїхати і самостійно назбирати собі ягід чи грибів. Такий відпочинок дає унікальну можливість побачити рідкісні види тварин, птахів чи рослин. Зараз виросло покоління, в якого не має села. Багато дітей чи молодих людей ніколи не бачили свійських тварин, не пам'ятають звичаїв та обрядів. Тому звичайно, що саме відпочинок на селі дуже привабливий для городян. Житомирщина має всі перспективи для розвитку сільського зеленого туризму, – для цього у регіоні вже створена достатня кількість садиб (табл. 1).

Становлення сільського туризму в області надасть багато переваг як для селянства так і для рекреантів.

Зокрема для селянства це:

- додатковий дохід;
- створення нових робочих місць;
- покращення сільської інфраструктури;
- вміння адаптуватися до нових змін;
- обмін досвідом;
- інтеграція у зовнішнє середовище;
- збереження культурної спадщини;
- розвиток духовності селянства;
- залучення територіальних громад;
- усесторонній розвиток села.

Для рекреантів:

- задоволення від активного відпочинку на селі;
- ознайомлення з процесом виробництва сільськогосподарських культур та продукції тваринницької галузі;
- споживання екологічно чистих продуктів харчування;
- можливість взяти участь у виробничому циклі створення сільськогосподарської продукції;
- знайомство з культурними цінностями регіону;
- здобуття нових знань (майстер-класи);
- оздоровлення завдяки постійному контакту з природою і переважно.

Садиби сільського зеленого туризму Житомирщини

Культурно-мистецький центр «Поліська хата»	Коростишівський район, с. Городське, Господиня – Величко Інна Аркадіївна Тел.: (067) 723-53-82, (0412) 460-760
Садиба «Джерело 33»	Коростишівський район, с. Городське, вул. Джерело, буд. 33. Господар – Сирбук Віктор Петрович Тел.: (097) 771-93-23, (096) 856-37-77
Садиба «Шале Софія»	Коростишівський район, с. Городське, вул. Дубина, буд. 10. Господар – Тихонов Владислав Миколайович Тел.: (097) 593-19-14, (099) 529-68-36
Екопростір «Тетерівський Кіш»	Коростишівський район, с. Городське. Господар – Шевченко Сергій Олександрович Тел.: (067) 440-68-96
Садиба «Над Случчю»	Любарський район, с. Гринівці (хутір Карань), вул. Трофімова, 4. Господар – Косарев Ігор Михайлович Тел.: (067) 410-06-19
Українська садиба «Сила»	Бердичівський район, с. Кустин Господар – Щербина Олександр Леонідович Тел.: (095) 330-45-44
«Карпатське село»	Бердичівський район, с. Червона Зірка Господар – Рильський Віктор Юліанович Тел.: (096) 204-98-00
«Стара гребля»	Радомишльський район, село Облитки Господар – Володимир Мілієнко Тел.: (050) 463-27-27
Автономна родова садиба	Радомишль, вул. Шевченка, буд. 31а Господар – Боженко Сергій Володимирович Тел.: (067) 447-13-54
Володимирська садиба	Брусилівський район, село Привороття, вул. Шевченка, буд. 25 Господиня садиби – Наталія Федосєєва Тел.: (067) 547-45-85, (093) 191-49-90
Садиба «Лідія»	Володарсько-Волинський р-н, с. Кропивенка Господиня – Вербило Лідія Леонідівна Тел.: (096) 226-24-19
Родове помістя «Благодатне» Родове помістя «Добриніних»	Поселення родових маєтків в урочищі Тартак розташоване поблизу с. Кам'янка, за 15 км від Житомира та 150 км від Києва Господарі – Ведимудр та Радамира Тел.: (067) 165-76-04, (066) 217-10-45 Господині – Анастасія та Ольга Тел.: (095) 426-60-42, (095) 610-76-78
Екологічне поселення «Простір Любові»	Село Лаіульськ та прилеглі до нього землі Новоград-Волинського району – за 200 км від Києва, 60 км від Житомира Координатор екологічного поселення – Матвійчук Дмитро Іванович Тел.: (067) 299-78-67
«Ремісничий двір»	м. Житомир, вул. Богдана Хмельницького, 42 Господар – Євтушенко Федір Тел.: (096) 054-04-54

Зараз з боку держави робляться кроки щодо підтримки розвитку сільського туризму. За оцінками Мінагрополітики, станом на 2015 р. у сфері зеленого ту-

ризму було зайнято близько 2,5 тис. жителів сільських територій України. Зелений туризм визнано одним із пріоритетів Стратегії розвитку сільського господарства на період до 2020 р. та розробленої Мінагрополітики нової редакції Закону про держпідтримку фермерських господарств [8].

1 квітня 2014 року Урядом була схвалена Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні (розпорядження КМУ №333-р) та затверджено План заходів з її реалізації (розпорядження КМУ №591-р від 18.06.2014) [7]. Ця реформа передбачає створення спроможних громад з можливостями самозабезпечення та саморозвитку, тобто громад, які за рахунок власних ресурсів зможуть (повинні будуть) вирішувати питання місцевого значення. Тобто це дає надію на створення сприятливих умов щодо ведення діяльності саме в сільському зеленому туризмі.

Висновки. Житомирська область має всі підстави для становлення і розвитку сільського зеленого туризму. Область має сприятливе фізико-географічне та економіко-географічне розташування, що сприяє її компактному заселенню, високому рівню господарського освоєння території. Поступово здійснюються кроки щодо державної підтримки розвитку сільського зеленого туризму регіону. Його розвиток вимагає гнучкої діяльності з використанням передового досвіду та здійсненням аналізу можливих помилок. Особливою роботою для представників сільського туризму є вироблення і обговорення місцевих програм розвитку території (територіальної громади), які в майбутньому становитимуть частину програми стратегії розвитку села.

Література

1. Тищенко С. В., Якобчук В.П. Зелені садиби Житомирщини. Туризм: міжнародний досвід та національні пріоритети : матеріали I Всеукр. наук.-практ. конф. (26 травня 2017 р.). Житомир: ЖНАЕУ, 2017. С. 141-145.
2. Кудла Н. Є. Сільський туризм: основи підприємництва та гостинності: навч. посіб. К.: Центр учбової літератури, 2015. – 152 с.
3. Карповський Ю. Житомирщина. Довідник-путівник. К., 1974. – 157 с.
4. Финогеев Б. Л., Гордецкая Н. Н. Сельский туризм, ремесла и художественные промыслы. Симферополь : Сонат, 2003. 167 с.
5. Новикова В. І. Картографічна продукція рекреаційного спрямування: нагальна необхідність і проблеми створення. *Картографія та вища школа*. 2005. Вип. 10. С. 138–140.
6. Про схвалення Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. [Електронний ресурс] URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80> (дата звернення: 10.03.2018).
7. Якобчук В.П. Управління територіальними громадами в умовах інтелектуалізації економіки / В.П. Якобчук, С.В. Тищенко, О.В. Захарина // *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2018. № 3. [Електронний ресурс]. Режим доступу до журналу: URL: <http://www.dy.nauka.com.ua/> (дата звернення: 23.03.2018).
8. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. [Електронний ресурс] URL: <http://www.minagro.gov.ua/> (дата звернення: 10.03.2018).
9. Rural Tourism and Recreation Principles to Practice / Ed. by L. Roberts, D. Hall. Edinburg: Scottish Agriculturel College, 2001. 272 p.

10. Демографічний паспорт – Україна. 2 . Чисельність і склад населення. [Електронний ресурс] URL: http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/statfile1_c_files/pasport.files/pasport/18_uk.htm#0201 (дата звернення: 18.02.2018).
11. Биркович В. І. Сільський зелений туризм – пріоритет розвитку туристичної галузі України. *Стратегічні пріоритети*. 2008. № 1 (6). С. 138–143.
12. Петранівський В. Л. Туристичне краєзнавство: навч. посіб. / В. Петранівський, М. Рутинський. – К.: Знання, 2006. – 550 с.
13. Український педагогічний словник / уклад. С. Гончаренко. К.: Либідь, 1997. 376 с.
14. Зіемеле А. Аналіз сучасного стану та перспективи розвитку сільського зеленого туризму в Україні. *Туризм сільський зелений*. 2004. № 1. С. 8–13.
15. Кифяк В.Ф. Організація туристичної діяльності в Україні : навч. посіб. Чернівці : Зелена Буковина, 2003. 312 с.
16. Про затвердження державної програми розвитку туризму на 2002-2010 роки: постановою Кабінету Міністрів України від 29 квіт. 2002 р. № 583. *Офіційний вісник України*. 2002. № 18. С.143.

Summary

Tyschenko S.V. Agricultural Green Tourism Development on the Territory of the Zhytomyr Region.

The process of formation of rural green tourism in Zhytomyr region is considered. The crisis situation in the agrarian sector of the economy has led to a new form of economy – entrepreneurship of rural green tourism. The general physical and geographical characteristics of the region are carried out. It is proved that the region has a favorable physical-geographical and economic-geographical position, which contributes to its compact population, high level of economic development of the territory, creates preconditions for life activities of people, especially in rural areas – the establishment of rural green tourism. Rural areas of Zhytomyr region have a very interesting ethno-cultural resource base, historical and archaeological sites, a very rich natural and climatic basis for the development of rural tourism. The mild climate, picturesque landscapes, the most interesting historical and cultural heritage, original crafts and crafts are the base for various types of tourism in the countryside. At present, steps are being taken by the state to support the development of rural tourism.

Keywords: rural green tourism, rural territory, recreation, peasants, countryside, farmstead of rural green tourism, rest, agriculture, production of agricultural products.

UDC 911.2-502.7.58

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1239760

Mahtab Jafari

INVESTIGATING THE ROLE OF TOURISM IN THE CONSERVATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ENVIRONMENT: A GEOGRAPHIC APPROACH

Tourism is always embracing economy, social and environmental impacts. For this reason, the policy of sustainable development of tourism is necessary. The general approach is that gov-

© Jafari Mahtab – M.A. in Political Geography, Department of political geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Iran, 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: September 18, 2017;
Final revision: April 6, 2018; Accepted: April 14, 2018.

ernments have paid attention to tourism ecologically in the long run. This is approved and financially self-sufficient, and from the perspective of social and moral for local communities is beneficial and promising. The aim of this study is to evaluate the effects of wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas. The purpose of applied research and in terms of data collection is descriptive and analytical. The study population consists of 3 villages' khawmirabad rural district, Sarkol Zarivar which in the whole 93 villages of this area, a number of villages was selected. Sample households of the village and randomly classified and 12 villages were selected. Cochran formula used to determine the sample size and questionnaire to 330 randomly selected villages were selected among heads of households. The validity of the test Cronbach's alpha was 0.77 percent. For statistical analysis of data from one sample -t- test, chi-square test and ANOVA test in spss software is used. The results show that tourism in economic and socio-cultural aspects have a positive impact on the conservation and sustainable development of the environment.

Key words: environment, conservation, sustainable development, geographic approach, tourism.

Introduction. In the present era of tourism, the tourism economy is becoming one of the fastest growth industries in the world, a tool for the creation of national income and one of the main pillars of the global economy; also, of concepts, forms of development considered¹. Natural tourism activity is a complex with other sectors of society and the economy, having in common the effects and consequences of different which should be in the process of planning all its aspects considered the take up of negative factors and threat prevention and the effects of economic, social and environmental aspects related to the increase². Tourism and environment are mutually dependent. Thus, development and management of tourism so that the environment is a key factor in achieving sustainable development is taken into account³. Tourists need to be part of the natural, cultural and human environment, to maintaining the balance between them⁴, because the vast majority of recreational activities directly depends on natural resources in the destination⁵; the negative environmental impact of tourism including air pollution, soil pollution, water pollution, traffic congestion problems, poured spraying waste, damage to historical buildings, destruction of natural herbs, destruction of wildlife, etc.⁶

Wetlands are beautiful sights. It is necessary the tourism industry to develop properly planned and managed, as a creator or drive the development process to

¹ N. Rattanasuwongchai (1998): *Rural Tourism: The Impact on Rural Communities*. Thailand Food and Fertilizer Technology Center.

² T.K. Reinhold and A. Diara (2000). "The role of tourism in development planning". Department of Business Management.

³ World Tourism Organization 1379, "National and regional tourism planning". Translated by M.A. Zadeh. Tehran: Cultural Research Bureau, p.73.

⁴ M. Altinay, K. Hussain (2005). "Sustainable Tourism Development: A Case Study of North Cyprus". *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Volume 17, Issue 3, p.274.

⁵ Sara Dolnicar, Friedrich Leisch (2008). "Selective Marketing for Environmentally Sustainable Tourism". *Tourism Management*, Volume 29, Issue 4, p.672.

⁶ M. Altinay, K. Hussain, *op.cit.*, p.277.

achieve sustainable development in the local communities and aquatic ecosystems and wetlands.

Wetlands of inertia relative water have been developed among many ecosystems production in the world, comparable to rain forests and coral reefs, which include a variety of species of microorganisms, plants, insects, amphibians, reptiles, birds, fish and mammals¹. The regeneration of these natural ecosystems engages the restoration of natural materials and rustic design of the most important research areas and many of the country's executive. The aim of this study is to evaluate the effects of wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas surrounding the Zarivar, located in the city of Marivan.

Theoretical framework. Tourism, as an important form of human activities, has an important impact. The effects in the region of tourism destination interact with the local environment, economy, culture and society is evident. Also, a large part of the activities of tourism planning is done on the effects of tourism². The effects of tourism development, the complex process of change and exchange between tourists and destination host settlements are included³.

The environmental dimension of tourism, one of the favorite areas of geographers, is the reason for the implication of geography with a robust approach in the field of human relations and the environment⁴. The analysis of tourism on the environment and resources is an area in which natural and human geographers study problems related to tourism.

Lagoon refers to a place where water is the main factor for the environment, plants and animals, all areas, rivers, lakes, littoral, mangrove forest, hatcheries, channels, etc. where the maximum water depth of more than 3 meters during low tide are not applicable. The need for environmental protection and utilization of natural resources, including sustainable development is a necessity. Park managers, protected areas and wetlands face many decisions that need to be appropriately adopted.

Cover and dynamic monitoring of land use and landscape in protected areas and wetlands need to understand how they effect on nature; the process of reconstruction and rehabilitation and that of protection on long term are very important.

Wetlands are some of the most important ecosystems on Earth. Safe areas for wildlife in these areas are, however, threatened. Wetlands through water are biologically the most diverse ecosystems of the Earth. They have spread across the world and play an important role in the water cycle, control the regional floods, prevent ero-

¹ Nejma Danielle Piagentini (2006). *The Science and Policy that Compels the Wetland Mitigation of Phosphate-Mined Lands*. Master of Science Thesis, University of South Florida, p.1.

² Peter Mason (2003). *Tourism Impacts, Planning and Management*. Jordan Hill: Routledge, p.10.

³ Y. Yoon (2002). *Development of a Structural Model for Tourism Destination Competitiveness from Stakeholders, Perspectives*. PhD Thesis. Virgin Polytechnic Institute State University, p.14.

⁴ Lisle S. Mitchell, Peter E. Murphy (1991). "Geography and tourism". *Annals of Tourism Research*, Volume 18, Issue 1, p. 57.

sion, water treatment and recirculation of nutrients. They also are transitional zones between land and water environments and, as resources, they become attractive. Negative human activities greatly affect the wetland ecosystem¹.

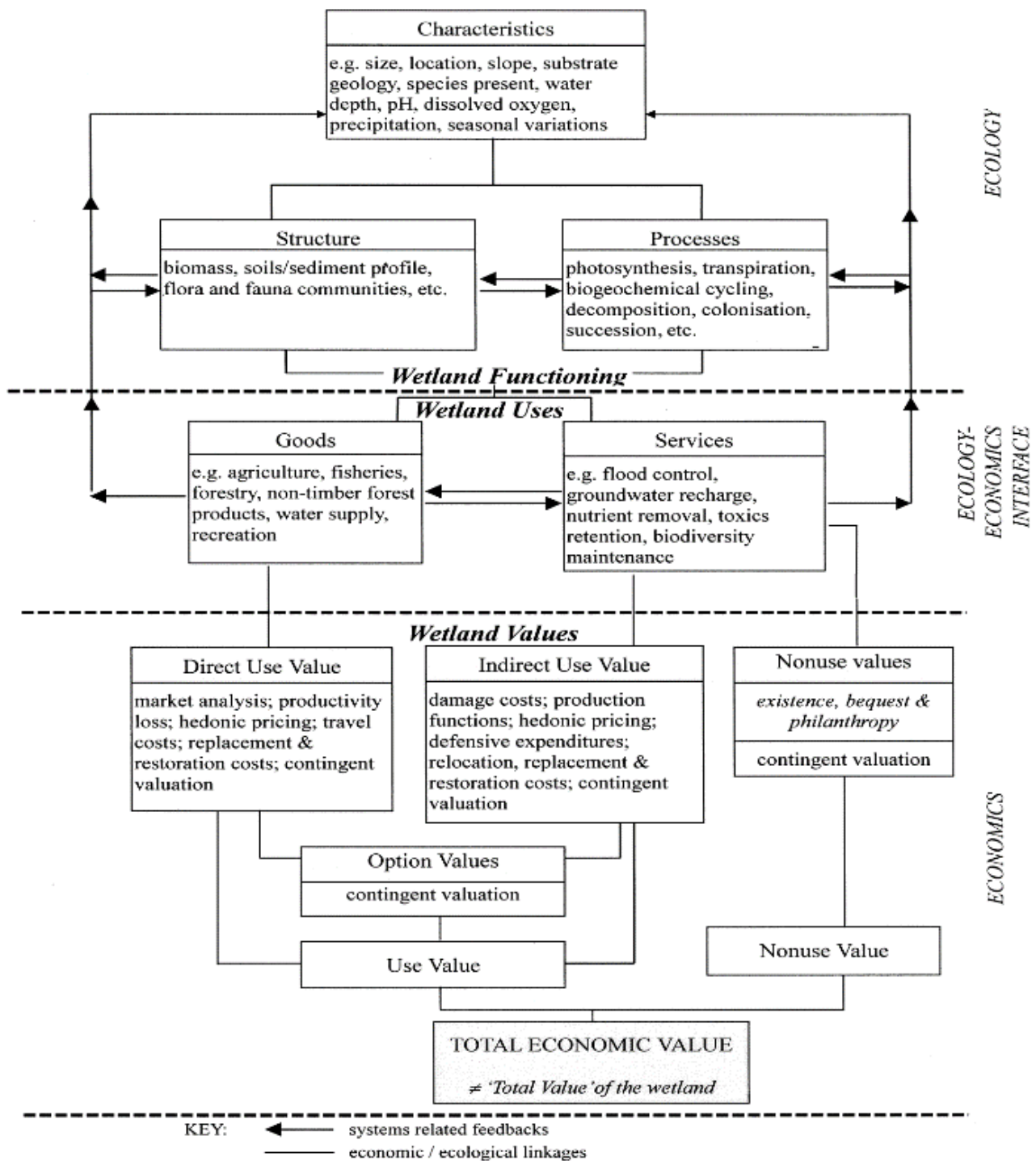


Fig. 1. Connections among wetland functions, uses and values. Source: K.T. Turner (2000)²

¹ William J. Mitsch and James G. Gosselink (2000). *Wetlands*. Third edition. New York: John Wiley & Sons

² K.T. Turner, J. Bergh, T. Barendregt, J. Straaten and E. Maltby (2000). "Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy". *Ecological Economics*, Volume 35, Issue 1: 7–23.

Human impacts on wetlands can include physical changes, such as deposition and changes in water flow; also, general biological changes such as loss of biodiversity, the introduction of invasive species and changes in the structure of society¹.

Table 1.a

National studies in the field of research

Writer(s)	Subject	Results
Hassan Ismail-Zadeh et al. (2015)	Sustainable tourism in wetlands ecosystem (case study: lagoon city cash)	Results show that a total of 33 variables measuring institutional economics, social, cultural and ecological environmental study sustainable tourism in wetland ecosystems, 3 variables from the perspective of the people and every 33 variables, from the perspective of the authorities about have been confirmed. However, the analysis of two views converge (consistency) in the 3-variable divergence (anisotropy) has been observed in five variables.
Danehkar et al (2012)	Designed to nature-based tourism in the wetland using Spatial Multi Criteria Evaluation (SMCE)	According to the results of the implementation of a hierarchical approach in prioritizing the main criteria tourism, landscape criteria with the highest weighting coefficient allocated to the first priority. With regard to border the lagoon on the development of aquatic plants in the end zone three weights recreation including ecotourism, nature based tourism without physical development and physical development of nature-based tourism in the chaghakhur wetland identification and location.
Saman Gulali Zadeh (2013)	The effect of different methods of natural ecosystems tourism on the parameters of environmental education	Participation in the Environmental Education considerable increases knowledge and considerable changes in their attitudes and behavior. The results show that the difference between the two groups of the tips mentioned in this study influence the environmental education.
Narges Vazin (2014)	Develop a model for strategic planning of wetland ecotourism towards wetland ecosystem health and sustainable development of rural communities, the range wetlands Miyankaleh	The results show the capacity of ecotourism wetlands was high in the studied area, the capacity of ecotourism based on the Likert scale in most parameters determined optimal level of numerical control (number 3) is evaluated and alpha level of 0.05 was significant.
Sajad Astani (2013)	Zoning and Wetlands International Tourism Climate Assessment Shadegan using geographic information system and single model	Results indicate that the Tourism Climate Index in April in the northern part of the lagoon Yahoo Messenger has good conditions in the central and southern part an excellent rating. The total wetland area in March compared to the other months of the year shows that the situation is more favorable.

¹ John A. Freeland and Jim L. Richardson (1997). *Soils and Sediments as Indicators of Agricultural Impacts on Northern Prairie Wetlands*. In: S.A. Peterson, L. Carpenter, G. Guntenspergen and L.M. Cowardin (eds.), *Pilot Test of Wetland Condition Indicators in the Prairie Pothole Region of the United States*. Washington DC: US Environmental Protection Agency.

Hosein Negaresh (2013)	The feasibility of developing tourism Poldokhtar wetlands based on SWOT analysis	The results showed, for the study area, 21 internal strengths. And external opportunities as regional advantages and weaknesses internal and external threats as bottlenecks 22 feasibility of developing tourism in the region. Conclusion: the threshold of the high vulnerability of wetlands for tourism, which requires review and appropriate politics.
Mohsen Ranjbar et al (2011)	Anzali Lagoon role in sustainable tourism development and sustainable planning	City Bandar Anzali most points demographic adjacent wetland is a wetland with an approximate length of 33 km and a width of 18 km from the north to the city of Bandar Anzali and the Caspian Sea, east to the village of Hasan River, from West to villages shoots ration of the Ali Abad Kaporchal and from the south Handekhale villages and Nokhaleh ends. Proximity to the major cities of Rasht, Anzali, Someye sara roads, as well as a lot of it in terms of tourism has become one of the country's major hubs. Every year a large number of tourists nationwide during the holiday season, especially in spring and summer, travel to the area.

Source: Findings, 2017

Methodology. The purpose of this study in terms of data collection is descriptive and analytical. Data collection in the theoretical part of the documentary and in the field of survey based on interviews and questionnaires were used. The aim of this study was to evaluate the effects of wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas. The study population consists of villages 3 khawmirabad rural district, Sarkol and zarivar which of the 93 villages of this area, a number of villages were selected. Sample households of the village and randomly classified and 12 villages were selected.

In field studies, collecting required data, preparing questionnaire and getting interviews between the villages were the most important part. A questionnaire was designed including household questionnaire. The questionnaire consisted of closed questions. In designing questions, the Likert scale was used. The validity of the test Cronbach's alpha was 0.77 percent. For statistical analysis of data from one sample t test, chi-square test and ANOVA test in spss software were used.

Research area. Lagoon flows 3 km West Marivan in Kurdistan province and the tourist attractions of the province. Sweet pond water is boiling and is funded from a number of source floors. In winter the lake freezes completely. The wetlands in longitude '8 ° 46 latitude '32 ° 35 and the height of 1285 meters above sea level is located. During Zarivar Lake about 5 km and a width of about 1.6 km. The extent of wetlands because of changes in the volume of water in different seasons changing and the maximum depth of 5.5 meters. The lagoon's largest and most beautiful fresh

water lake west of Iran and one of the most unique freshwater lake in the world and all circumstances considered a wetland of international development.

Table 1.b

International studies in the field of research

Writer(s)	Subject	Results
Hailun et al.	Lake Wetland Management System Case Study wetland ecotourism compatibility with Jin Yan	Wetland ecotourism sustainable development must rely on the support of local community residents and community involvement of local communities as an important part of the wetland ecotourism management. It must be said that in addition to evaluating the ecological natural phenomenon, the conditions of local communities in all aspects, including capacity development of eco-tourism, financial strength, attitude and understanding of local communities can contribute a prerequisite for the successful implementation of ecotourism.
SONG et al.	The effects on tourism and sustainable development of regional wetland Ning Guy	A unique wetland ecosystem of rich biodiversity, functioning and values of environmental, economic and social lot. Cultural specificity / cultural heritage and biodiversity of wetland ecosystems have added value. Wetlands having unique natural and cultural landscape are appropriate for ecotourism development.
Dong	Check the status of the development of tourism and protection of wetland resources in Dongting Lake	In summary, managing wetland tourism can realize economic development, tourism, and yet can support wetland ecological conservation.
Lili et al.	A preliminary study on tourist behavior in a pond	The kinds of wetland ecosystem services, tourism and science education are very important functions, and wetland ecotourism, and tourism training and new exploitation of wetland resources are applicable.
Liu et al.	Case study analyzes the effects of ecotourism on Sustainable Development Lagoon Jin Yan	Lagoon wetland ecotourism is based on natural resources. In fact, ecotourism wetlands include wetland ecological culture, which is ethical and responsible ecotourism characteristics of wetlands; wetland protection into account and sustainable development of wetlands protection.
Wang	Study the development of tourism and wetland ecosystems	Because of its wetlands rich in biodiversity and cultural diversity, value and function of environmental education tourism is responsible travel to natural environments that protect the environment, and the economy helps Aboriginal people. Especially in sensitive and protected areas to reduce the negative environmental effects caused by the operation will be balanced environment.

Source: Findings, 2017

Table 2

Sample villages and distributed questionnaires among them

Rural district	The name of the village	The number of households	Total population	The number of questionnaires
Zarivar	Kani kabod	41	181	7
	Siyanav	196	845	33
	Kani Sanan	171	660	28
	Dara tefey	244	924	41
	ney	656	2560	55
Khawmirabad	Savjey	280	1152	44
	Anjiran	111	455	22
	Yangijeh	90	362	17
Sarkol	Balek	139	529	24
	Darziyan	112	451	21
	Sharani	113	472	23
	marg	89	365	15
Total	12	41	8956	330

Source: Findings, 2017

Approximate size pond water is about 30 million cubic meters. Wetland about 22, 5 km and the average rainfall is 786 mm per year. Relative humidity equal to 4/58 percent and average annual evaporation of 1900 mm has been reported (Environmental Protection Agency, 1393). Villages of 200 meters to 3 kilometers lagoon flows have been chosen. The main activity is agriculture and horticulture villages and, in some cases, the work in border markets. Despite the economic situation and the Lake tourists in the villages around, the wetlands have been affected.

Descriptive findings. Check the individual characteristics of the respondents indicate that all respondents were male, 15.1% of respondents aged 25-15 years in terms of age, 33.5% of respondents aged 35-25 years, 30.3% of respondents age 45-35 years, 16.1% of respondents aged 55-45 years and 5.0% in those aged over 55 years have been. In terms of education, 1.8 percent illiterate, 20.6% of subjects at the elementary level, 28.9 percent of people in the middle, 27.1 percent of high school and 21.6 percent of those in upper secondary level. Nearly 80 percent of people have their home at his residence. Job status among respondents are 37.2% of agricultural jobs, 20.2% of public service jobs (shops, taxi driver between rural-urban), 5.5% of government employees, 14.2% of self-employed workers and 22.5% of other work.

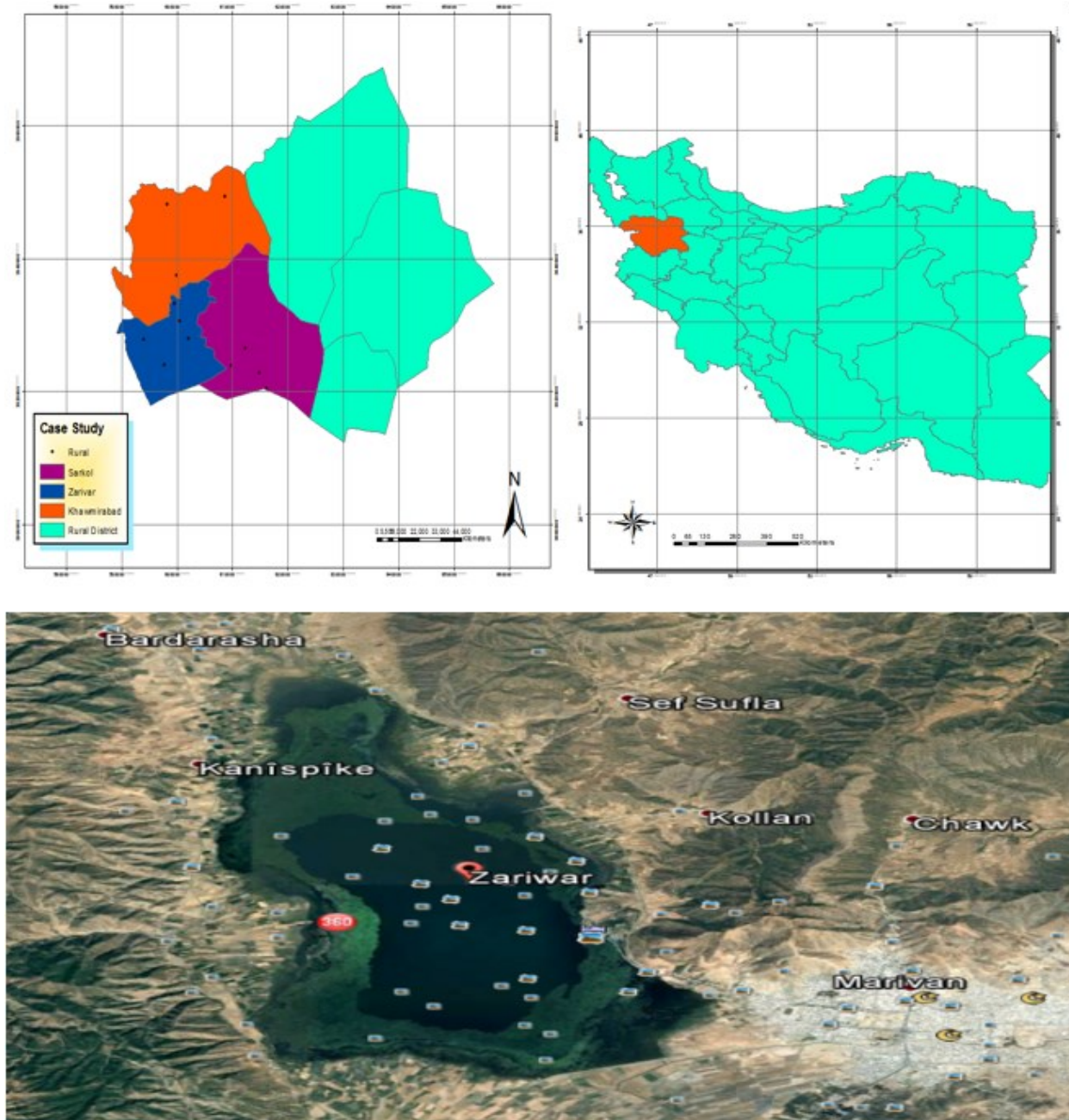


Fig. 2. Location of the study area

In this study in the context of assessing the impact of tourism in maintaining wetland ecosystem and environmental sustainability in rural areas, 27 indicators defined and each of these indicators in SPSS studied and analyzed, which results in Table 6 have been shown. In the table the consent of respondents to each indicator, average and chi-square are studied. In the field of ecological and environmental dimensions, 15 indicators (diversity of flora and fauna, water resources management, agricultural waste management, organic farming, water pollution lake, nature conservation and biodiversity, the pollution of the environment, increase women's participation in the protection of ecosystems use of construction materials good, picked allow water from the wetland and watershed wetlands, lack of wastewater management alternatives, the harm to the animals wetlands) wildlife (land use changes as a result of

tourism activities) used according the optimal numerical test (3), the average on most parameters to measure the low post favorable than assessed value and alpha level of 0.00 were significant.

Table 3

The individual characteristics of respondents in rural areas, border areas

Individual characteristics of respondents			
Index	Classification	Frequency	Percent
Age	15 - 25	1338	100
	25-35	0	0
	35-45	33	15.1
	45-55	73	33.5
	55 >	66	30.3
Level of education	Illiterate	35	16.1
	Primary	11	5.0
	Guidance	4	1.8
	High school	45	20.6
	High school graduate or higher	63	28.9
Main job	Farmer	59	27.1
	Public services	47	21.6
	Government's employee	173	79.4
	Working	20	9.2
	Dehyaran	25	11.5
	Other	81	37.2
Job Satisfaction	Too much	44	20.2
	A lot	12	5.5
	So much for	31	14.2
	Little	49	22.5
	Very little	1338	100

Source: Findings, 2017

Table 5

Dimensions and indicators measured in this study

Dimension	Criteria
Ecological-environmental	Diversity of flora and fauna, water resources management, management of wastewater agriculture, organic farming, water pollution lake, nature conservation and biodiversity, the pollution of the environment, increase public participation in protecting ecosystems, use of building materials suitable for harvesting allowed water from the wetland and watershed wetlands, lack of wastewater management alternatives, the harm to the animals wetlands) wildlife (land use changes as a result of tourism activities, shortage of farm and garden organ in the villages of the region, consuming large amounts of fertilizer and pesticides Chemicals in food production.
Economic	Transport facilities, access to weekly markets, poor access to employment opportunities in the area, lack of eco-cottage industries in rural areas, rural women's employment, increase the purchasing power of the local community.
Sociocultural	Recognition of the environment, the awareness of people about the connection between the village and the region, people's belief in wetland conservation as cultural heritage, lack of opportunities for public participation in decision-making and programs for the protection of wetlands, Development Education environmental learning, sense of cooperation in tourism development and maintenance of wetland ecosystems.

Source: Findings, 2017.

Table 6

Evaluation of the effects of wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas of the respondents. Source: Findings, 2017

Dimension	Variables	Too much	Much	Some what	Little	Very little	Average	Chi-square	Sig
Ecological-Environmental	Diversity of flora and fauna	18.70	14.00	12.50	24.00	30.80	2.32	36.555	.000
	water resource management	15.30	19.30	18.10	24.30	23.10	2.21	8.735	000
	Agricultural waste management	21.80	14.00	16.50	23.70	24.00	2.10	12.941	.000
	Organic farming	31.80	15.90	23.40	5.60	23.40	3.51	61.850	.000
	Reducing water pollution in the lake	15.30	6.50	26.50	20.60	31.20	2.56	59.421	000
	Conservation of Nature and Biodiversity	20.20	11.80	16.50	25.90	25.50	2.85	23.097	.000
	Reduce the pollution of the environment	12.10	4.00	18.70	27.70	37.40	2.73	109.078	.000
	Increase women's participation in the protection of ecosystems	20.60	29.90	17.80	19.60	12.10	3.27	26.523	000
	The use of appropriate building materials	10.30	19.90	24.90	28.70	16.20	2.32	33.408	.000
	Allowed to withdraw water from the pond	39.60	32.40	11.80	6.20	10.00	3.82	143.377	.000
	Alternative Wastewater Management System	16.20	16.80	19.60	22.40	24.90	2.60	8.798	000
	The damage to wetland animals	4.70	9.00	28.30	35.50	22.40	2.99	107.769	.000
	Land use change as a result of tourism activities	17.10	22.70	12.50	23.10	23.70	3.12	16.274	.000
	Organic farms & gardens in rural area	20.20	7.80	26.20	20.20	25.50	3.70	34.997	008
Fertilizer and chemical pesticides in agriculture	19.60	26.50	22.40	17.40	14.00	3.86	14.498	.006	
Economic	Transport facilities	24.00	34.00	20.90	16.20	5.00	3.44	72.442	.001
	Weekly market access	23.10	30.20	18.40	18.10	10.30	3.48	104.218	000
	Access to employment opportunities in the area	19.30	5.60	13.40	29.00	32.70	2.50	153.938	.000
	Eco cottage industries in villages	16.20	17.40	15.30	25.90	25.20	2.50	182.598	.000
	Employment for rural women	17.3	23.5	20.0	29.4	9.8	3.82	27.098	.000
	Increase the purchasing power of the local community	12.2	12.2						
Social and cultural	Recognizing the environmental area	11.8	38.4	33.3	3.25	113.843	.000		
	Awareness of the linkage between the village and the region	20.90	25.20	22.10	18.40	13.40	3.86	12.660	000
	People believed to protect the wetlands as cultural heritage	14.30	14.03	24.60	26.80	19.90	2.83	21.134	.000
	Public participation in decision-making and wetland conservation programs	29.30	37.40	13.70	11.20	8.40	3.68	102.629	.000
	Development of environmental education and learning	13.10	19.60	17.80	28.70	20.90	2.25	20.667	000
	Sense of cooperation in tourism development and maintenance of wetland ecosystems	20.0	34.5	22.7	13.3	9.4	3.58	47.765	.000

One of the main factors in more evaluations performed on the development of tourism in local communities has been emphasized, the economic effects of tourism. Tourism in recent years as a very important economic factor is of great concern; as well as all the places where the tourism industry will need to develop appropriate tourism professionals and executive management.

The economic dimension in the study 6 index (transport facilities, access to weekly markets, poor access to employment opportunities in the area, lack of rural industries compatible with the environment in rural areas, employment of rural women, increase the purchasing power of the local community) have been used according to the mean square of each indicator; tourism had a positive effect on the economic situation of the rural areas of wetland ecosystems. Programs for wetland protection, development of environmental education and learning, sense of cooperation in tourism development and maintenance of wetland ecosystems have been used; according to the index that the social dimension of cultural tourism in rural areas of wetland ecosystems have a positive impact.

Table 7

The test results T wetland ecosystem conservation and sustainable environment impact of tourism in rural areas

Index	Mean Difference	Standard deviation	Index T	Sig	Confidence Interval 95% of the Difference	
					Upper	Low
Ecological-environmental	2.1169	1.209	0.007	46306	-.3000	-.1139
Economic	3.8131	4.374	.000	.89774	0.0106	0.0444
Social and cultural	3.2764	1.479-	0.003	31268	0.0326	0.0046

Source: Findings, 2017

Table 8

The analysis of the impact of wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas

Index		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Ecological-environmental	Between Groups	27.814	22	23.907	24.367	.000
	Within Groups	260.461	357	.730		
	Total	268.275	359			
Economic	Between Groups	15.517	2		10.318	.000
	Within Groups	244.865	357	7.759		
	Total	260.383	359	.686		
Social and cultural	Between Groups	.826	2		653.	.000
	Within Groups	277.507	357	6.543		
	Total	278.333	359	.777		

Source: Findings, 2017

In one sample T-test number 3 as desirable numerical or theoretical middle test is intended. If the lower and upper limits are positive posts will be larger than the observed value. And when both are negative numerical average calculated from the theoretical middle or utility of the test and show less favorable conditions is not. The

analysis shows that the level of tourism in economic and socio-cultural aspects has a positive impact on the wetland ecosystem conservation and sustainable environment in rural areas.

To explain whether the environmental factors of ecological, economic, social and cultural tourism in the wetland ecosystem conservation and environmental sustainability in rural areas have a significant difference or not, the one-way analysis of variance was used. According to the results, Table 8 and the significance level (0.000) can be said that to amount F for the impact of tourism on wetland ecosystem conservation and environmental sustainability in rural areas has been significant. In other words, this value indicates that at least there is a significant difference between the two; to check the claim of pair wise comparisons (Tukey) was used in the Table 9.

Table 9

ANOVA multiple comparisons test

Exam type	Index	Rural	Mean Difference (I-J)	Std. Error	.Sig	Confidence Interv 95%	
						Upper Bound	Lower Bound
Tukey	Ecological-environmental	Economic	.32389	.10066	.000	-.0770	-.5508
			.00526	.12733	.000	.2941	-.3052
		Social and cultural	-.32389	.10066	.001	.5508	.0770
			.33833	.13505	.001	.6262	-.0095
	Economic	Near	-.11944	.09760	.000	.3492	-.1103
			.58611	.12346	.000	.8767	.2955
		Middle	.11944	.09760	.001	.1103	-.3492
			.46667	.13095	.000	.7749	.1585
	Social and cultural	Near	-.10236	.10391	.000	.1390	-.3501
			-.06389	.13143	.001	.2454	-.3732
		Middle	.10236	.10391	.001	.3501	-.1390
			.04267	.13940	.001	.3698	-.2864

Source: Findings, 2017

Meanwhile, the Kruskal-Wallis test results also show that the alpha level of 0.001 significant wetland ecosystem conservation and environmental impact of tourism in rural areas is sustainable. As the ratings show that an average rural flows to the highest allocated, that may be because it flows near the villages of the district wetland ecosystem in the region: by consequence, the impacts (positive and negative) of tourism on the ecosystem in the villages.

Results. Development of tourism in an area with tourist arrivals continue to change the landscape of human and natural, socio-cultural changes, economic and

environmental ecology. Tourism needs to provide recreation areas for tourists and create jobs and income for residents of local communities without damaging the environment, local communities and natural ecosystems. The wetland ecosystems, due to the wide range of ecological attractions and unique natural and cultural landscape, are highly regarded. The results show that tourism in economic and socio-cultural aspects have a positive impact on the wetland ecosystem conservation and sustainable rural environment. But there are also some negative effects on the environment and the stable wetland ecosystems. The findings of the Kruskal-Wallis test show that tourism in villages near the wetland ecosystem Zarivar (Yangijeh, dara tefey, Siyanav, kani kabod, Kani Sanan and ney) is the most affected by the economic dimension of the rural areas. Also, there is a negative impact on the region in the field of the environment (pollution of the lake water, lack of protection of nature and biodiversity, environment pollution, harm to animals, etc.).

Table 10

Effect relationship between the villages’ wetland ecosystem conservation and environmental sustainability of tourism in rural areas Kruskal-Wallis test

	Rural district	Count	Average ratings
Impact of tourism in wetland ecosystem conservation and sustainable environment	Khaw and Mirabad	83	163.46
	Zarivar	96	199.36
	Srkl	151	154.17
	Total	330	
	Df	2	
	Sig	0.001	

Source: Findings, 2017

Suggestions.

1. Breach planning and proper management to prevent water pollution and protect the environment and surrounding wetland ecosystem around the Lake.
2. Encourage people to protect nature and the ecosystem around the lagoon and also avoid harming wildlife wetland ecosystems.
3. Provision of infrastructure and services needed by tourists and locals
4. Proper management of water resources and water are allowed harvesting of wetland for tourists and locals.
5. Alternative wastewater management systems for rural areas, especially rural areas around the wetland ecosystem.
6. Avoid the use of fertilizers and chemical pesticides in agriculture and horticulture.
7. Learning and teaching people to understand the environment and the necessity to protect wetlands as cultural heritage.

References:

1. Altinay, M. and K. Hussain (2005). "Sustainable Tourism Development: A Case Study of North Cyprus". *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Volume 17, Issue 3: 272-280.
2. Astani, S. and S. Sobhan Ardekani (2013). "Zoning and Wetlands International Tourism Climate Assessment Shadegan using GIS and model TCP". *Iranian Journal of Natural Environment Natural Resources*, Volume 66, No. 2: 127-136.
3. Dolnicar, Sara and Friedrich Leisch (2008). "Selective Marketing for Environmentally Sustainable Tourism". *Tourism Management*, Volume 29, Issue 4: 672-680.
4. Dong, M. H (2001). "Study on protection and development of wetland ecotourism resources in Dongting Lake". *Resources Science* 23(5): 82–86.
5. Finlayson, C.M., N. Rea (1999). "Reasons for the loss and degradation of Australian wetlands". *Wetlands Ecology and Management*, 7 (1–2): 1–11.
6. Freeland, John A. and Jim L. Richardson (1997). *Soils and Sediments as Indicators of Agricultural Impacts on Northern Prairie Wetlands*. In: S.A. Peterson, L. Carpenter, G. Guntenspergen and L.M. Cowardin (eds.), *Pilot Test of Wetland Condition Indicators in the Prairie Pothole Region of the United States*. Washington DC: US Environmental Protection Agency, pp.119–144.
7. Gulali Zadeh, S., Mohammad Javad, Karami, Sh., Yavari, A.R., Gulali Zadeh, A. (2013). "The effect of different methods of natural ecosystems tourism on the parameters of environmental education". *Journal of Iranian Natural Ecosystems*, Fourth year, the first number: 99–87.
8. Hailun, Wu & Dong, Xu, (2011). *Construction of Wetland Ecotourism Management System, Case Study for Wetland in Jinyin Lake*, International Conference of E Business and E Government (ICEE), China, 6-8 May.
9. Hall, Michael and Stephen Page (2002). *The Geography of Tourism and Recreation: Environment, Place and Space*. London and New York: Routledge.
10. Holland, C.C.; Honea, J.; Gwin, S.E.; Kentula, M.E. (1995). "Wetland degradation and losing the rapidly urbanizing area of Portland, Oregon". *Wetlands* 15 (4): 336–345.
11. Ismail-Zadeh, H., Salehpour, SH. Ismail-Zadeh, Y. (2015). Sustainable tourism in wetlands ecosystems (Case Study: Wetlands city case). *Journal of Physical Geography*, Issue 30: 118-99.
12. Jones, D.A. et al. (2009). "Monitoring land use and cover around parks: A conceptual approach". *Remote Sensing of Environment*, 113: 1346–1356.
13. Johnston, C.A., Bridgham, S.D., Schubauer-Berigan, J.P. (2001). "Nutrient dynamics in relation to geomorphology of river wetlands". *Soil Science Society of America Journal*, 65: 557–577.
14. Kent, Donald M. (ed.). (2000). *Applied Wetlands Science and Technology*. 2nd edition. New York: Lewis Publishers.
15. Liu, Zili, Xinfu Dong, Zhaotie Liu, Qihai Liu (2013). "A Simple Analysis on Wetland Ecotourism Sustainable Development: Case Study for Jinyin Lake". *Advanced Materials Research*, Vol. 807–809: 91091–4.
16. Mason, Peter. (2003). *Tourism Impacts, Planning and Management*. Jordan Hill: Routledge.
17. Mitchell, Lisle S., Peter E. Murphy (1991). "Geography and tourism". *Annals of Tourism Research*, Volume 18, Issue 1: 57-70.
18. Mitsch, William J. and James G. Gosselink (2000). *Wetlands*. Third edition. New York: John Wiley & Sons.
19. Muzzo, U. (2013). *Quality of life of residents and sustainability in the destination community: emerging research areas*. Conference of Tourism & Hospitality: The Highway to Sustainable Regional Development, June 28–30, 2013, Yerevan, Armenia .
20. Negareh, H., Parvane., B., Mehdi nasab. M. (1392). "Poldokhtar wetlands feasibility of developing tourism based on the analysis of SWOT, geopolitical landscape". *Human Studies*, Issue 22: 13–1.
21. Nori, Gh., Mehdi nasab. M. (2014). "Evaluating the potential ecological and tourism development Gohar Lake based on SWOT". *Wetlands Quarterly*, Issue five, Fall: 41–33.

22. PAN, Lili, Lijuan CUI, Ming WU (2010). "Tourist Behaviors in Wetland Park: A Preliminary Study in Xixi National Wetland Park, Hangzhou, China". *Chinese Geographical Science*, Vol. 20, No. 1: 66–73.
23. Piagentini, Nejma Danielle (2006). *The Science and Policy that Compels the Wetland Mitigation of Phosphate-Mined Lands*. Master of Science Thesis, University of South Florida.
24. Rattanasuwongchai, N. (1998): *Rural Tourism: The Impact on Rural Communities*, 2. Thailand Food and Fertilizer Technology Center.
25. Reinhold, T.K. and A. Diara (2000). "The role of tourism in development planning". Department of Business Management.
26. SONG, Chun-Ling and Xiao-Hu QUAN (2007). "Sustainable Development of Wetland Ecotourism in Ningxia Hui Region". *Wetland Science*, Vol. 2.
27. Turner, K.T., J. Bergh, T. Barendregt, J. Straaten and E. Maltby (2000). "Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy". *Ecological Economics*, Volume 35, Issue 1: 7–23.
28. Wang, Y.Q. et al. (2009). "Remote sensing of land-cover change and landscape context of the national parks: A case study of the Northeast Temperate Network". *Remote Sensing of Environment*, 113: 1453–1461.
29. Wazin, N. (2014). "Developing pattern of strategic planning for the development of wetland ecotourism towards wetland ecosystem health and sustainability of rural communities about the range of wetlands Miankale and Iapo wetlands". *Journal of Research Spatial Planning (Geography)*, Issue II: 174–153.
30. World Tourism Organization 1379, "National and regional tourism planning". Translated by M.A. Zadeh. Tehran: Cultural Research Bureau.
31. Yoon, Y. (2002). *Development of a Structural Model for Tourism Destination Competitiveness from Stakeholders, Perspectives*. PhD Thesis. Virgin Polytechnic Institute.
32. Zarabi, A., Parikhani Islamic, S. (2011). "Assess the effects of economic, socio-cultural and environmental development of tourism (City MeshkinShahr Case Study)". *Study of Human Geography*, No. 75: 52–37.

Резюме

Джафарі М. Дослідження ролі туризму у збереженні та сталому розвитку довкілля: географічний підхід.

Туризм завжди має економічні, соціальні та екологічні наслідки, виходячи з чого необхідною є політика сталого розвитку туризму. Загальний підхід полягає в тому, що уряди постійно звертають увагу на екологічний туризм. Це явище схвалене і фінансово самодостатнє, а з соціальної та моральної точок зору є корисним і перспективним для місцевих громад. Метою даного дослідження є оцінка впливів туризму на екосистем водно-болотних угідь, що охороняються, та екологічну стійкість сільської місцевості. З точки зору прикладних досліджень та збору даних, мета даної статті має описовий та аналітичний характер. Територія дослідження включає поселення Хаммірабадського сільського району місцевості Сарколь Зарівар, яка в цілому включає 93 поселення, з котрих і було обрано певну кількість сіл. Окремі домогосподарства були класифіковані з подальшим вибором 12 сіл. Для визначення розміру вибірки і кількості запитань у анкеті, яка охопила 330 керівників домогосподарств, було використано формулу Кокрана. Дійсність альфа тесту Кронбаха становила 0,77%. Для статистичного аналізу даних кожного елемента вибірки, який було проведено у комп'ютерній програмі SPSS, застосовано критерій χ^2 -квадрат і тест ANOVA. Результати показують, що туризм в економічному та соціокультурному плані позитивно впливає на збереження та сталий розвиток навколишнього середовища.

Ключові слова: довкілля, збереження природи, сталий розвиток, географічний підхід, туризм.

УДК 911.9

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229534

Прасул Ю.І., Чміль Г.О., Шульга М.Є.

ПАРАТУРИСТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНОГО РАЙОНУ

Сучасний світ відповідає викликам відкритості та доступності. Одним із шляхів реалізації даної концепції є розвиток туризму людей з особливими потребами – паратуризму. Існують вимоги щодо доступності окремих об'єктів для даної категорії туристів, але не представлені комплексні методики оцінки паратуристичного потенціалу країни, регіону чи навіть локальної території чи окремого об'єкту. У роботі відображена необхідність такої оцінки ресурсів для потреб пара туризму і спроба її розробки з використанням пофакторного аналізу. На прикладі Північно-Східного рекреаційно-туристичного району проведена її апробація і виявлена необхідність введення вагових коефіцієнтів на параметри, що визначають доступність таких ресурсів. Результатом є комплексний погляд на потенційні можливості Північно-Східного рекреаційно-туристичного району для розвитку паратуризму з виділенням відносно сприятливих сторін (доступність середовища) та найменш сприятливих (транспортна мережа та пляжі). Жодна категорія не визначена як найбільш сприятлива для розвитку пара туризму.

Ключові слова: паратуризм, оцінка туристичних ресурсів, Північно-Східний рекреаційно-туристичний район.

Постановка проблеми. В умовах євроінтеграції України туризм перетворюється на одну з найбільш динамічних галузей економіки. Рекреація і туризм можуть стати додатковим джерелом прибутку і для Північно-Східного рекреаційно-туристичного району України, до складу якого входять Харківська, Полтавська та Сумська області. Одним із ключових критеріїв високого рівня розвитку індустрії туризму є її доступність для людей з особливими потребам.

На даний момент далеко не всі рекреаційно-туристичні об'єкти країни пристосовані для комфортного прийому туристів, не говорячи вже про те, що переважна більшість туристичних об'єктів не пристосовані для туристів з особливими потребами. Особливості сприйняття ними світу зумовлюють необхідність створення відповідних умов, основною з яких є доступність об'єктів туристичного інтересу, туристичної інфраструктури, інформаційного забезпечення.

Метою дослідження є розробка параметрів оцінювання паратуристичних ресурсів та їх апробація на прикладі Північно-Східного рекреаційно-

© Прасул Ю.І., Чміль Г.О., Шульга М.Є., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 15, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

туристичного району. Для цього використано методи оцінки і балів (бальне оцінювання через розробку відносно простої і кількісної системи показників оцінювання району за паратуристичним потенціалом), пофакторного аналізу (визначення якісних та кількісних характеристик показників і результатів оцінювання, впливу на організацію паратуризму), моделювання (на основі системного підходу до просторової організації паратуристичних ресурсів визначено територіальну модель перспектив розвитку паратуризму).

Виклад основного матеріалу. Вимоги щодо облаштування об'єктів, що відвідуються особами з особливими потребами у повсякденному житті, давно розроблені [2; 3; 4] і виконуються у різних країнах. Іспанія, Франція, Велика Британія, США, Ізраїль активно впроваджують туристичні маршрути для людей з особливими потребами (з вадами зору чи слуху, фізичними вадами тощо). Таким чином, туризм у розвинутих країнах сприяє відновленню біосоціального потенціалу країни, інтеграції таких людей до активного способу життя, покращенню морально-психічного здоров'я, що у цілому є ознаками культурного і соціального розвитку країни.

Для України розвиток паратуризму є молодим напрямком, тому потребує розробок щодо визначення, оцінювання і ефективного використання паратуристичного потенціалу. Північно-Східний рекреаційно-туристичний район, який обрано територією, що досліджується, володіє значним природним, історико-культурним, інфраструктурним потенціалом, на основі якого доцільно запровадити розвиток паратуризму, але, на жаль, відсутня оцінка щодо можливостей використання тих чи інших об'єктів для цього.

У науковій літературі розглянуто вимоги до використання транспорту туристами з особливими потребами [6] і, навіть, проводилося маркетингове дослідження щодо життєздатності особливого сегменту туристичного ринку, який становлять родини, що подорожують з інвалідами [7], у результаті якого доведено, що родини з інвалідами частіше подорожують, аніж інші родини. Невирішеним залишається комплексне визначення доступності туристичних ресурсів та туристичної інфраструктури для даної групи споживачів: нерозробленість підходів, критеріїв, показників.

Паратуризм – це види туризму, що доступні для людей з особливими потребами – інвалідам різних груп і категорій. Відповідно, ресурси, які можуть задовольнити туристичні потреби таких людей, ми називаємо пара туристичними. Оцінювання паратуристичних ресурсів доцільно проводити за наступними характеристиками (відповідно до блоків): природні (рельєф, гідрографія, бальнеологічні ресурси, клімат, лісові рекреаційні ресурси, ландшафтна привабливість), історико-культурні (пам'ятки архітектури, історії, етнографії, музеї, пам'ятники, театри тощо), інфраструктурні (наявність та доступність різного

виду транспорту, закладів розміщення, харчування, закладів дозвілля), комплексна доступність середовища (оцінка тротуарів та доріг, пішохідних переходів, можливості безперешкодного під'їзду до будівель). Доцільно вводити коефіцієнти значущості для параметрів усередині кожної характеристики, але дане питання залишається на перспективу (після апробації розробленої шкали оцінювання на прикладі різних територій). Розглянемо параметри оцінки окремих характеристик.

Оцінка доступності гідрологічної мережі (від 1 до 5) враховувала такі показники, як наявність, різноманітність та якість гідрологічної мережі, характер дна, якість берегової лінії (легкість доступу до води, наявність рослинності), кількість обладнаних пляжів на одиницю площі. При цьому останні два показника є визначальними. Територія отримує за характеристикою гідрологічної мережі високий бал тільки за умови безпечної доступності водних об'єктів.

Оцінка лісових ресурсів проводилася на основі декількох показників: відсоток лісистості території рекреаційно-туристичного району, характер породного та вікового складу, наявність стежок та польових доріг, безпека пересування, облаштованість зон відпочинку. Найкраще цим показникам відповідають дендропарки і лісопарки, ліси рекреаційного призначення.

Оцінювання історико-культурних пам'яток слід проводити у першу чергу за факторами доступності об'єктів для різних категорій паратуристів з урахуванням видів вад. Якщо у цілому для даного блоку доцільно використовувати уже напрацьовані методики оцінки історико-культурної спадщини, то при дослідженні можливостей розвитку туризму для осіб з конкретними особливими потребами, дане питання потребує ґрунтовних розробок. За загальним принципом, дотримуємося думки, що чим багатше історія і збережені пам'ятки, чим розвинуте культурне середовище, тим кращі потенційні можливості для розвитку паратуризму у цілому. Тим паче, що переважна більшість історико-культурних об'єктів мають шляхи під'їзду, чим підвищують заздалегідь рівень доступності.

Оцінка закладів розміщення і харчування відбувалася на основі розробленої методики для усіх категорій споживачів туристичного продукту [5] та оцінки доступності середовища. Важливу роль у цьому відіграють варіанти вибору та економічні можливості паратуристів, загальна доступність середовища. Саме останній фактор часто сприяє зниженню оціночного балу. Таким чином, у загальних рисах бальна шкала оцінювання закладів розміщення (табл. 1) дещо збігається з характеристиками оцінювання закладів харчування (табл. 2).

Оцінка доступності споруд (це, як правило, історико-культурні об'єкти та об'єкти туристичної інфраструктури) була проведена за такими показниками, як доступність середовища біля споруд, наявність паркувальних місць для інва-

лідів, наявність пандусу, відповідно до трьох категорій: 1 бал – недоступний об’єкт; 2 бали – частково доступний об’єкт (відсутність одного з вище названих компонентів); 3 – доступний об’єкт.

Таблиця 1

Бальна шкала оцінювання закладів розміщення

Бал	За різноманітністю	За доступністю
5	Представлені усі види закладів розміщення	Висока (наявність всіх відповідних чинних умов для проживання інвалідів)
4	Наявні 3-4 види закладів розміщення	Вище середньої (більшість з чинних умов для проживання інвалідів дотримана – можлива відсутність 2-3 умов)
3	Наявні 2 види закладів розміщення	Середня (наявність пандусів та спеціально обладнаних туалетів)
2	Наявний лише один вид закладів розміщення	Нижче середньої (наявність тільки пандусів)
1	Відсутні будь-які види закладів розміщення	Відсутня (не відповідність чинних умов для проживання інвалідів)

Таблиця 2

Бальна шкала оцінювання закладів харчування

Бал	Характеристика
5	Значна різноманітність видів закладів харчування з наявним меню для людей з особливими потребами в харчуванні (дієтичне, дитяче тощо) та блюдами національної кухні, доступність середовища закладу знаходиться на високому рівні.
4	Значна різноманітність видів закладів харчування зі стандартним меню, доступність середовища закладу на достатньому рівні.
3	Окремі види закладів харчування (2-3 види) з різноманітним меню та національними стравами, середовище частково доступне.
2	Лише один вид закладу харчування, але висока щільність їх розміщення, середовище частково доступне чи не доступне зовсім.
1	Лише один вид закладу харчування, зустрічаються рідко або зовсім відсутні будь-які види закладів харчування, середовище недоступне для людей з особливими потребами або частково доступне.

За наведеними критеріями було проведене оцінювання умов і ресурсів Північно-Східного рекреаційно-туристичного району для розвитку паратуризму. За результатами дослідження прийшли до висновку, що найкраще адаптовані для розвитку паратуризму заклади розміщення та харчування, при цьому показник транспортної доступності з блоку комплексна доступність середовища є найнижчим. Розглянемо отримані результати детальніше.

Оцінюючи район, варто зазначити, що для паратуризму, як лікувального фактору психофізіологічного стану людей з особливими потребами, важливим фактором є природні ресурси [1]. Рельєф Північно-Східного рекреаційно-туристичного району, відповідно до потреб туристів з особливими потребами, рівнинний і представлений Придніпровською низовиною (на південному заході

району) та Полтавською рівниною (у центральній частині району). Тут представлено основні фізико-географічні райони України: мішані ліси, лісостеп і степ. Це визначає неоднорідність ландшафтів у межах одного району, що забезпечує подальше використання ресурсів для різних видів туризму, у тому числі і паратуризму. Загалом, флоро-фауністичний комплекс Північно-Східного рекреаційно-туристичного району досить різноманітний, його використання можливе для оздоровлення (наприклад, організація баз відпочинку, санаторіїв у лісах, фітонцидні властивості яких мають лікувальний ефект), активного відпочинку (наприклад, спеціально організовані теренкури), культурно-просвітницької діяльності для людей з вадами зору (наприклад, проведення еко-екскурсій) тощо. Клімат району загалом сприяє паратуристичній діяльності. Відповідно до оцінки гідрологічної мережі, варто зазначити, що незважаючи на добру забезпеченість водними ресурсами району, більшість пляжів не пристосовані для даної категорії туристів, тому оцінка низька. Зазвичай обладнані пляжі зустрічають тільки у спеціалізованих лікувальних закладах (санаторії, курорти тощо). Північно-Східний рекреаційно-туристичний район володіє бальнеологічними ресурсами, як-то Березівське (Харківська область), Миргородське (Полтавська область) родовища. У смт Нові Санжари (Полтавська область) знаходяться курорти, що надають послуги з лікування муловими грязями та сапропелями.

Історико-культурні ресурси Північно-Східного рекреаційно-туристичного району мають багату історію і культурну різноманітність. На території району є унікальні археологічні об'єкти (наприклад, Городище літописного міста Путивль), тут проходили історично відомі битви (як-то, битва за Харків 1942, Полтавська битва), народжувались видатні люди (Рєпін І. Ю., Хвильовий М. Г., Гоголь М. В.). І це далеко не увесь список історико-культурних ресурсів даного району. Однак, незважаючи на велику кількість та різноплановість історико-культурних ресурсів, вони визначені нами як частково доступні, в основному за рахунок об'єктів, що знаходяться у містах чи мають національне значення. Якщо мова йде про відвідування інших об'єктів, то середовище їх доступності оцінено на мінімальний бал.

За оцінкою сфери обслуговування ситуація набагато краща, порівняно з природними ресурсами. Закладів розміщення та харчування цілком вистачає, щоб задовольняти потреби рекреантів, однак не достатня адаптованість для паратуристів знижує загальне уявлення. Зазначимо, що людям з особливими потребами є необхідність у відпочинку значно більша, ніж у «стандартного» рекреанта, тому ця оцінка є необхідною.

Висновки. За проведеною оцінкою можна виділити певну кількість категорій об'єктів, що є доступними для паратуризму. Такими можна вважати заклади розміщення, харчування, дозвілля, що були збудовані за останні роки з

урахуванням відкритості та доступності середовища для усіх категорій споживачів. Порівняно високою виявилася доступність середовища. Варто зазначити, що провівши оцінку об'єктів Північно-Східного району для потреб пара туризму, не можна виділити конкретну категорію об'єктів, що є абсолютно доступними для людей з особливими потребами. Найнижчі показники доступності за наведеною вище методикою має транспортна мережа та пляжі. Найбільшою доступністю в районі характеризуються такі міста, як Харків, Суми, Полтава, Чугуїв, Куп'янськ, Охтирка, Кременчук, Опішня.

На низькі показники доступності вплинули наступні чинники, що перешкоджають розвитку паратуризму: брак туристичних пропозицій з урахуванням потреб людей з особливими потребами, нестача спеціально обладнаних туристичних об'єктів, відсутність підтримки з боку держави, а також інформованості.

Задля покращення умов розвитку паратуризму пропонується:

- вивчення умов вільного доступу до об'єктів туристичної інфраструктури та туристичних об'єктів у Північно-Східному рекреаційно-туристичному районі для людей з особливими потребами;

- облаштування туристичних об'єктів пандусами, спеціальними маркувальними знаками, сучасними технологічними табло, які доцільно використовувати при прийомі та проведенні екскурсій туристам з особливими потребами тощо;

- інформаційне забезпечення відповідного виду паратуризму.

Загалом району добре забезпечений різними туристичними ресурсами, однак їх технічна непристосованість для інвалідів гальмує розвиток паратуризму. Таким чином, можна говорити про те, що є необхідність вводити для оцінки таких об'єктів вагові коефіцієнти доступності об'єктів.

Література

1. Ахметшин А.М. Туризм как нетрадиционный метод реабилитации и оздоровления инвалидов и пожилых людей в условиях рыночной экономики / А. М. Ахметшин. Уфа : БРО ВОИ, 2000. 92 с.
2. Декларация по упрощению туристских путешествий (Резолюция A/RES/578 (XVIII)/20, принята Генеральной Ассамблеей на 18 сессии 5-8 октября 2009 г., Астана, Казахстан) / Всемирная Туристская Организация. Мадрид, 2009. 7 с.
3. Проектирование зданий и сооружений с учётом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения. СП 35-101-2001. М., 2001. С. 146.
4. Стандарты доступности сооружений для спорта и отдыха / Международный паралимпийский комитет // *Спортивные сооружения и бассейны*. 2008. Т. 42. Бонн, Германия. – 33 с.
5. Чміль Г.О. Оцінка туристичної інфраструктури для потреб регіонального картографування // *Регіон – 2016: стратегія оптимального розвитку : матеріали міжнар. наук.-практ. конф.* [Харків, 10-11 листоп. 2016]. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. С. 88–90.
6. Cavinato J.L. Transportation and Tourism for the Disabled: An Assessment / J. L. Cavinato, M. L. Cuckovich // *Transportation Journal*. 1992. Vol. 31, № 3. P. 46–53.
7. Chang Huh. Families travelling with a disabled member: Analysing the potential of an emerging niche market segment / Chang Huh, A. J. Singh // *Tourism and Hospitality Research*. 2007. Vol. 7, № 3/4. P. 212–229.

Summary

Prasul Yu.I., Chmil H.O., Shulga M.Ye. **Paraturistic Potential of the North-East Recreational and Tourist Area.**

The aim of the study is to develop parameters for the assessment of paratourist resources and their testing on the example of the North-East recreational and tourist area. For this purpose, the methods of assessment and points were used (ballroom assessment through the development of a relatively simple and quantitative system of indicators for assessing the area with paratourist potential), analysis (definition of qualitative and quantitative characteristics of indicators and estimation results, influence on the organization of paratourism), modeling (based on the system approach to spatial organization of paratourist resources, the territorial model of perspectives of development of paratourism is defined).

This research presents the assessment of tourist and recreational facilities of the North-East area that can be used for paratourism needs. At the heart of the methodology for appraisal objects were certain rules set out in the general requirements for accessibility of facilities for people with special needs. The methodology has its own assessment scale, which corresponds to the presence or absence of the indicators described in the work. Objects of different categories were evaluated, indicators of accessibility of each of them are given in the research. The greatest attention was paid to such types of resources as natural ones, namely balneological, landscape, relief, hydrography and forest resources; infrastructure, such as catering, accommodation and transport, as well as a comprehensive assessment of the availability of the environment (equipped sidewalks, pedestrian crossings, lighting, etc.). Although this assessment is subjective, however, it gives an opportunity to see a general picture of the possibilities of the region for the development of paratourism. The result is a comprehensive view of the potential opportunities of the North-East area for the development of paratourism. The research presents recommendations for the assessment of tourist and recreational facilities for tourists with special needs.

In the conclusions, the specified categories of objects, which were based on the assessment of the most and the least accessible. The cities of the North-East area were identified that has the greatest potential for tourism development for disabled people. The authors also suggest possible factors that hinder the development of tourism for people with special needs in the North-East area and outline possible ways to overcome these problems.

Key words: *paratourism, estimation of tourist resources, the North-East recreational and tourist area.*

УДК 378.1:615.825

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229610

Бєлоусова Н.В.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОГО РЕАБІЛІТАЦІЙНО-СОЦІАЛЬНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ

Досліджений сучасний стан та перспективи впровадження інклюзивного туризму в систему соціальної реабілітації і туристичного обслуговування в Україні. Визначена морфологія термінів і понять, пов'язаних з інклюзією. Розглянута науково-дослідна база з інклюзивного туризму, проведений поверхневий аналіз тематичних наукових праць вєдучих українських нау-

© Бєлоусова Н.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 15, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

ковців, які працюють в галузі адаптивного чи інклюзивного туризму. Проведена оцінка сучасного стану соціальної адаптації людей з інвалідністю в Україні та за кордоном. Визначені пріоритети у подоланні проблем, пов'язаних зі створенням «доступного середовища».

На прикладі інформаційно-статистичного матеріалу створені картографічні та діаграмні джерела, які відображають реальну ситуацію, яка виникла у зв'язку з військовими діями на сході України: збільшення чисельності людей з інвалідністю різних нозологій та поява такої категорії українців як «переселенці». Висвітлюється перспективні пропозиції в плані надання українцям необхідної всебічної допомоги з подолання проблем соціальної адаптації методами туристсько-рекреаційних послуг.

Ключові слова: адаптивний туризм, інклюзивний туризм, «доступне середовище», люди з інвалідністю, переселенці.

Постановка проблеми. Туризм, як важливе соціальне явище сучасності, активно впливає на життєдіяльність суспільства і в той же час залежить від суспільства. Туризм здійснює позитивний вплив на розвиток суспільства та містить значення: *політичне* – як фактор миру та співдружності; *економічне* – як джерело одержання прибутків, надходження коштів, збільшення валового національного продукту, стимул розвитку суміжних галузей господарства, створення робочих місць і розбудови регіональних економік; *культурно-виховне* – як один із засобів піднесення культурного рівня людини та суспільства в цілому, духовного збагачення, збереження історичної пам'яті народу, його культурного спадку; *соціально-демографічне* – як фактор оздоровлення суспільства для продовження активного життя людини тощо.

В той же час, туризм виконує ще одну дуже важливу функцію – соціально-реабілітаційну по відношенню до людей з інклюзією. Особливістю останніх 3 років є тенденція значного зростання чисельності інвалідів у світі, яка наближається до 10 млн. чоловік (близько 7% населення світу) і продовжує зростати.

Важливо, що термін «all inclusive» одночасно містить в собі транспортне обслуговування, харчування, розміщення та інші туристичні послуги. Лише за цими умовами туризм може стати доступним для людей з інвалідністю.

Враховуючи максимальну подібність термінів «інклюзивний туризм» та «туризм, доступний для усіх», можна висловити думку про те, що ці терміни є синонічними, а термін «адаптивний туризм» відображає цільову направленість туристичної діяльності для осіб з особливими потребами в туристичних і сервісних послугах. Такий підхід дає змогу розглядати «адаптивний туризм» як можливість застосування його у вигляді туристичних подорожей в природному середовищі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Із середини 90-х років ХХ ст. предметом дослідження рекреаційної географії є вивчення геопросторових закономірностей поведінки людини у процесі рекреаційної діяльності і розміщення рекреаційних об'єктів.

Значні зміни у розвитку географія туризму в Україні спостерігаються із середини 90-х років ХХ ст. та початку ХХ ст. Ця пов'язано, в першу чергу, із захистом докторських дисертацій М.П. Крачила, О.О. Бейдика, О.О. Любіцевої, та низки кандидатських дисертацій, а також виходом фундаментальних монографічних видань та регіональних монографічних видань [4,5].

Питання розвитку та функціонування санаторно-курортних та оздоровчих підприємств досліджено у працях таких вітчизняних та закордонних науковців, як Т.І. Ткаченко, О.О. Любіцева, В.І. Стафійчук, П.Ф. Коваль, Н.О. Алешугіна, Г.П. Андреева, Р.Н. Богадунова, А.В. Колеснік, Н.М. Влащенко та ін. [6,7].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Якщо в соціальній сфері України для людей з певними фізичними обмеженнями об'єкти відвідування вже більш-менш пристосовані, то питання відпочинку відновлення фізичних, психологічних, духовних сил ще стоїть на черзі вирішення. Одним з найбільш доступних видів реабілітації може бути туристична сфера.

Формулювання мети статті. Поняття «Туризм, доступний для всіх» офіційно закріплене в міжнародних нормативно-правових актах. Тому, інклюзивний туризм (*фр. Inclusif* – включає в себе, *лат. Include* – роблю висновок, включаю) необхідно розглядати як процес розвитку туризму, який має на увазі доступність туризму для всіх, в плані пристосування інфраструктури туристичних центрів і об'єктів туристського показу до різних потреб усіх людей, в тому числі, інвалідів, людей похилого віку, їх опікунів і членів сімей, людей з тимчасовими обмеженими можливостями, сімей з маленькими дітьми. А враховуючи військові дії на сході України, до загального списку людей з фізичними вадами додаються військові, а також мирне населення, діти, які зазнали психологічних травм [1].

В Україні, вкрай рідко порушуються питання, пов'язані з їх життям, побутом, а тим більше – відпочинком. Мало хто вірить, що цей відпочинок може бути активним. Тому метою даної статті – розглянути туризм, як один з методів соціальної реабілітації саме в Україні, який може докорінно змінити життя інваліда, наповнити його сенсом, розширити уявлення про навколишній світ, сприяти адаптації людей з інклюзією.

Викладення основного матеріалу. За даними світової статистики сьогодні у світі близько 15% осіб з обмеженими можливостями. У країнах Європи люди з інвалідністю становлять від 22 до 31% населення, в США – 17% населення держави. Відомо, що у зв'язку з певними перешкодами інваліди подорожують менш активно. В той же час, мандрівки людей з інвалідністю складають 7-8% у всьому світі, 11% усіх туристичних поїздок в Європі; 11% внутрішнього туризму США та Австралії. При цьому, найбільш активно подорожують інваліди Великобританії (37%) та Німеччини – 53%.

Дослідження на пострадянському просторі (Казахстан, 2016 р., Білорусь, 2014 р., ЦШТН, 2014 р.), свідчать, що близько 30% людей з інвалідністю займаються бізнесом, беруть участь у політиці. Приблизно 30% – це люди, які належать до категорії середнього класу. Вони могли б подорожувати, якщо б для цього були створені відповідні умови [1, 4].

У цілій низці сучасних досліджень застосовується термін «адаптивний туризм» [4]. Хоча ще у 1991 році на черговій сесії Генеральної Асамблеї Всесвітньої туристичної організації (ЮНВТО) була прийнята резолюція «Створення можливостей для туризму людям з обмеженими можливостями в дев'яності роки» (Creating Tourism Opportunities for Handicapped People in the Nineties), текст якої у подальшому (на 16-й сесії у 2005 р. у Дакарі, Сенегал) був оновлений і отримав назву «Туризм, доступний для усіх» (Accessible tourism for all) [8]. Остаточо даний термін був закріплений у 2009 році на 18-й сесії Генеральної Асамблеї ЮНВТО в Астані (Казахстан) у «Декларації по спрощенню туристських подорожей», в якій країнам, членам ЮНВТО, пропонувалось (рекомендувалось) створити на території своїх країн туристичні об'єкти та установи, які були б доступними для людей з обмеженими можливостями здоров'я, публікувати чітку та доступну інформацію про існуючі служби прийому для них, а також про проблеми, з якими вони можуть стикнутися під час подорожі [9].

За кордоном інклюзивний реабілітаційно-соціальний туризм давно став частиною комплексного підходу в залученні до суспільного середовища осіб з інвалідністю. В Україні цей прогресивний метод робить свої перші кроки.

Перспективу розвитку туризму в Україні для інвалідів детально відображає визначення інклюзивного туризму як турпродукту, який передбачає доступність такого виду «відпочинку для всіх». Це включатиме пристосування інфраструктури туристичних центрів і об'єктів туристичної індустрії до потреб людей з різними нозологіями, у тому числі інвалідів, людей літнього віку, їх опікунів та членів сімей з маленькими дітьми.

Першим кроком до цього стало рішення Черкаської обласної ради від 26.06.2012 № 16-4/VI «Програма розвитку туризму в Черкаській області на 2012-2020 роки», в якому враховані пропозиції громадських організацій інвалідів і чорнобильців області про необхідність створення «Всеукраїнського Центру реабілітації інвалідів, чорнобильців та ветеранів». Центр буде пропонувати окрім традиційних видів реабілітації, до яких відносяться соціальні, фізичні, фізкультурно-спортивні, психолого-педагогічні, психологічні, новий вид реабілітації – інклюзивний туризм.

Сьогодні в Україні триває процес переходу від медичної до соціальної моделі інвалідності, коли вислів «усі різні, але всі рівні» означає, що в державі змінилось ставлення до людей з інвалідністю, які прагнуть інтегруватись у сус-

пільство. В державі на початку 2016 року кількість осіб з інвалідністю становила 2,74 млн. осіб. Саме на шляху до «соціальної моделі інвалідності» Україна в 2009 році ратифікувала Конвенцію ООН про права інвалідів, а Факультативний протокол набрав чинності в 2010 році [3].

В Україні, за статистичними даними, 5,8% населення країни – люди з інвалідністю, а це кожний 18-й громадянин держави. Близько половини інвалідів – люди з обмеженими можливостями пересування («візочники»). Часто вони займають активну життєву позицію, освоюють нові професії. Переважна кількість це молоді люди віком до 40 років, аз них близько 170 тис. – діти.

Чисельність інвалідів серед учасників та постраждалих в наслідок антитерористичної операції (АТО) – зазвичай людей молодого, працездатного віку – на жаль, прогресивно збільшується. Вони особливо потребують кваліфікованої реабілітаційної допомоги, як психологічної, так і соціальної – тих видів реабілітації, які в нашій державі не мають чіткої структури і поки знаходяться на етапі формування.

Враховуючи проблеми, пов'язані з військовими діями на сході України, вирішення питання щодо соціальної реабілітації інвалідів і адаптації переміщених осіб, вже давно є актуальним.

За даними Міністерства соціальної політики станом на кінець лютого 2016 року в Україні нараховувалося 1 735 000 внутрішньо переміщених осіб (ВПО). З них, за приблизними оцінками, 22 000 з Криму та понад 1 700 000 – зі Сходу України. Близько 60% ВПО – це пенсіонери, 23,1% – працездатні особи, 12,8% – діти, 4,1% – неповносправні особи. Частка зареєстрованих ВПО складає 4% від загальної кількості населення країни (рис. 1).

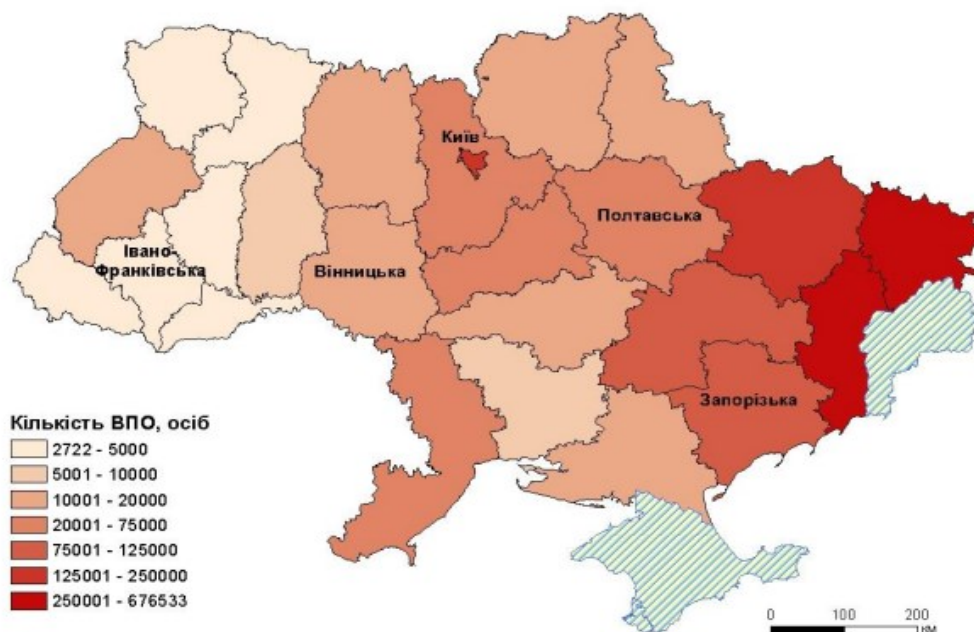


Рис. 1. Загальна кількість ВПО по областях України (розроблено автором за даними [4]).

У будь-якому разі, чисельність переселенців значна – більша, ніж чисельність населення багатьох країн світу у тому числі європейських (наприклад, населення Чорногорії складає 647 тисяч, а Естонії – 1265 тисяч). Україна входить до країн-лідерів за кількістю переселенців (рис.2).

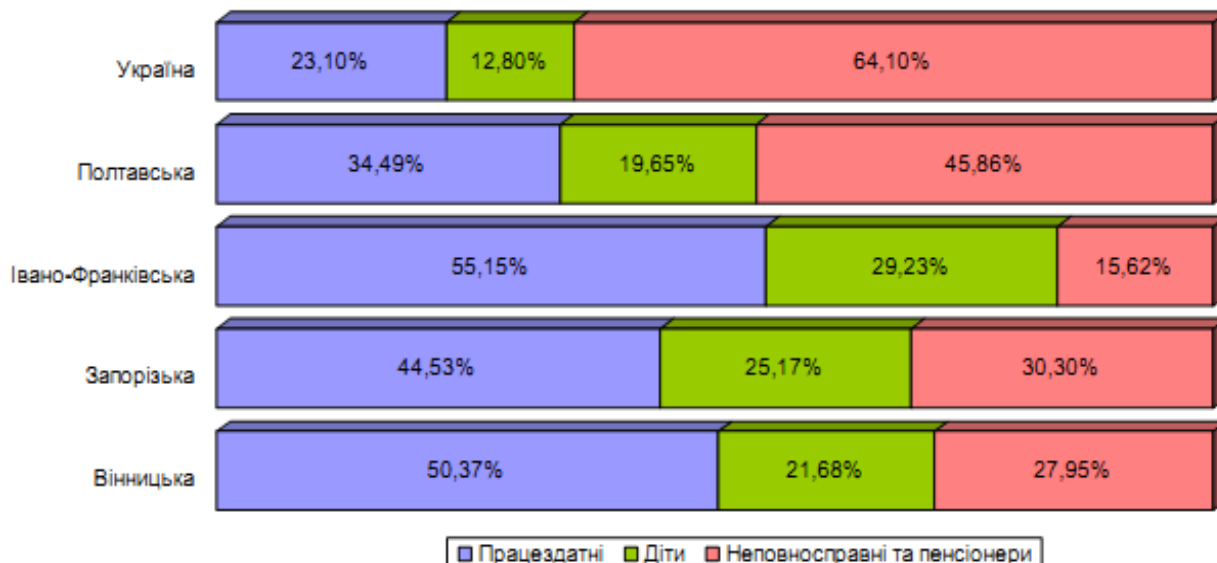


Рис. 2. Вікова структура ВПО в Україні та цільових областях [4].

Окрім регіонів України, жителі тимчасово окупованих територій та району проведення АТО переселяються також за межі держави (рис. 3).

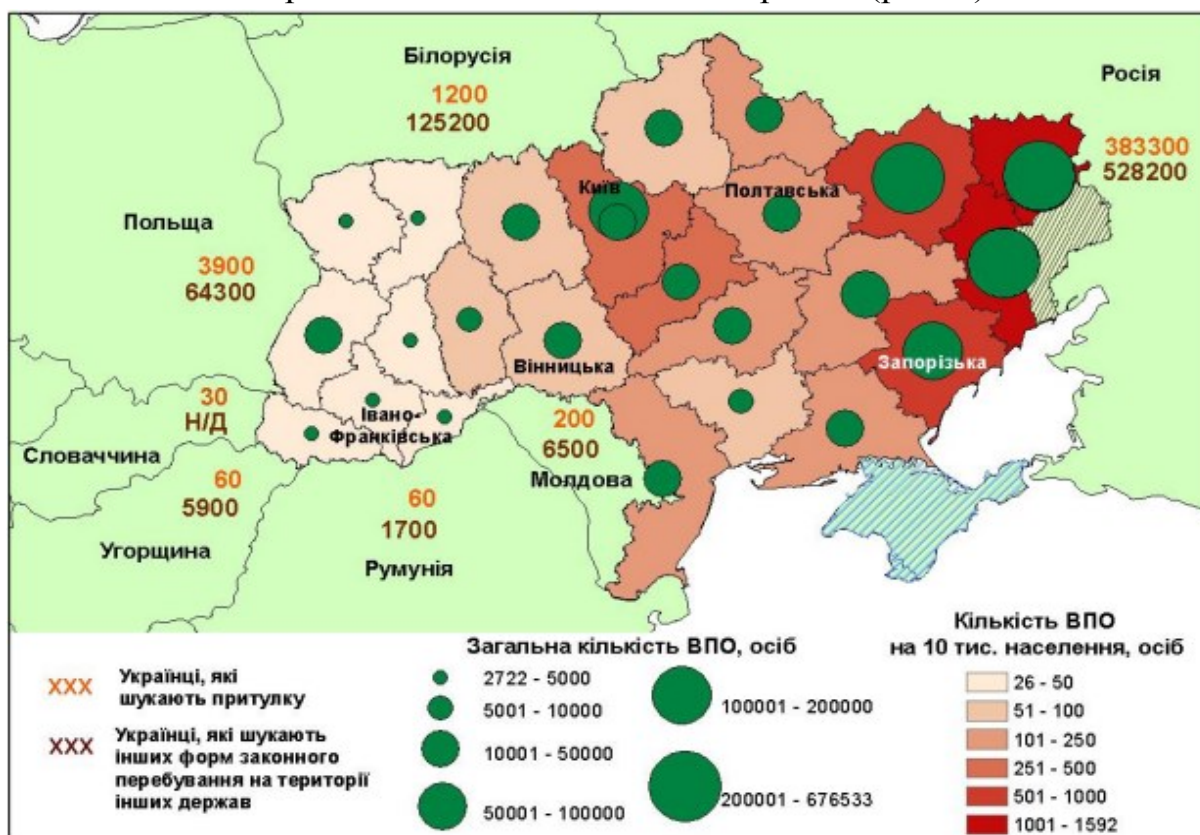


Рис. 3. Кількість ВПО за областями України та чисельність українців, які шукають притулку чи інших форм законного перебування у сусідніх державах (розроблено автором за даними [4]).

Серед областей, які першими заговорили про соціальну реабілітацію вище згаданих категорій українців стала Черкащина, де вперше в Україні створили Асоціацію «Інклюзивного реабілітаційно-соціального туризму». Нині тут розробляють необхідну унікальну сучасну методика роботи з інклюзивними групами людей.

Засновниками стали центр медико-соціальної експертизи, національний історико-культурний заповідник «Чигирин», Шевченківський національний заповідник (Канів), національний дендропарк «Софіївка», Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна» (м. Київ), громадська спілка «Всеукраїнський науково-практичне об'єднання Інклюзивного туризму інвалідів та чорнобильців України», благодійний фонд «Підтримки програм соціального захисту осіб, постраждалих від аварії на ЧАЕС, та інвалідів».

Висновки та перспективи. Через наявність проблем зі здоров'ям особи з інвалідністю потребують з боку державних та громадських інституцій спеціальних заходів, спрямованих на забезпечення їх повноцінного життя. У зв'язку з цим розробка та впровадження нових дієвих видів реабілітації, які відповідають сучасним тенденціям розвитку суспільства, нададуть можливість забезпечити розбудову єдиної державної системи медико-соціального захисту для збереження фізичного і психологічного здоров'я населення в Україні, в тому числі людей з інвалідністю.

Експерти припускають, що попит на ринку туризму, доступного для всіх, буде рости і в нашій державі вже найближчими роками. Інформація про доступне в туризмі для людей з обмеженими можливостями українською мовою практично відсутня.

Література

1. Белоусова Н.В. Впровадження інклюзивного туризму в соціально-реабілітаційну систему України // *Молодий вчений*. 2017. №2 (42). С.14–17.
2. Белоусова Н.В. Проблеми створення «доступного середовища» для інклюзивних туристів в Україні / Тенденції розвитку туристичної індустрії в умовах глобалізації: Мат-ли I Міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 квітня 2017 р. Ужгород: ПП «Інватор», 2017 р. С.7–10.
3. Дослідження «Внутрішньо переміщені особи: соціальна та економічна інтеграція в приймаючих громадах». Звітна документація. К., 2016. 93 с.
4. Бейдик О.О. Рекреаційно-туристичні ресурси України: методологія та методи аналізу, термінологія, районування. К.: ВПЦ “Київ. ун-т”, 2001. 395 с.
5. Любіцева О. О. Ринок туристичних послуг (геопросторові аспекти). К.: Альтерпрес, 2002. 436 с.
6. Павлов В.І. Рекреаційний комплекс Волині: теорія, практика, перспективи: Монографія / В.І. Павлов, Л.М. Черчик. Луцьк: Настир'я, 1998. 124 с.
7. Ткаченко Т.І. Сталий розвиток туризму: теорія, методологія, реалії бізнесу: монографія. К.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2006. 537 с.

8. World Tourism Organization. (1991). Creating Tourism Opportunities for Handicapped People in the Nineties. (Resolution A/res/284(IX) of the General Assembly held at Buenos Aires, Argentina) Madrid, Spain: World Tourism Organization.

9. World Tourism Organization. (2005). Accessible Tourism for All. A/RES/492(XVI). Madrid, Spain: World Tourism Organization.

Summary

Bielousova N.V. Theoretical Aspects of Development of the Inclusive Rehabilitation and Social Tourism in Ukraine.

The present state and prospects of the introduction of inclusive tourism into the system of social rehabilitation and tourist services in Ukraine are explored. Tourism has a positive impact on the development of society and has meaning: political – as a factor of peace and the commonwealth; economic – as a source of income, revenue, increase of the gross national product, stimulus of development of related branches of the economy, creation of workplaces and development of regional economies; cultural and educational – as one of the means of elevating the cultural level of man and society as a whole, spiritual enrichment, preservation of the historical memory of the people, his cultural heritage; socio-demographic – as a factor for the improvement of society for the continuation of active life of a person, etc. At the same time, tourism performs another very important function – social and rehabilitation in relation to people with inclusions.

The morphology of terms and concepts related to inclusion were defined. Given the maximum similarity between the terms "inclusive tourism" and "tourism accessible to all", one may express the idea that these terms are synonymous, and the term "adaptive tourism" reflects the target orientation of tourism activities for people with special needs in tourism and services. This approach allows us to consider "adaptive tourism" as an opportunity to use it in the form of tourist trips in the natural environment.

The research base on inclusive tourism is considered, the surface analysis of thematic scientific works of leading Ukrainian scientists working in the field of adaptive or inclusive tourism is conducted. Significant changes in the development of tourism geography in Ukraine have been observed since the mid-1990s and the beginning of the twentieth century. This is connected, first of all, with the defense of doctoral dissertations of M. Krachylo, O. Baidyk, O. Lyubitseva, and a number of Ph.D. theses, as well as the release of fundamental monographs and regional monographs.

An assessment of the current state of social adaptation of people with disabilities in Ukraine and abroad. Defined priorities in overcoming the problems associated with creating an "accessible environment". Today in Ukraine the process of transition from medical to social model of disability continues, where the expression "all different, but all levels" means that the state has changed the attitude towards people with disabilities who seek to integrate into society.

On the example of information and statistical material, cartographic and charter sources were created that reflect the real situation that arose in connection with military actions in eastern Ukraine: an increase in the number of people with disabilities of different nosologies and the emergence of such a category of Ukrainians as "settlers".

The prospective proposals are presented in terms of providing Ukrainians with the necessary comprehensive assistance in overcoming the problems of social adaptation by methods of tourist and recreational services. In this regard, the development and introduction of new effective types of rehabilitation that are in line with current trends in the development of society will provide an opportunity to ensure the development of a unified state system of medical and social protection to preserve the physical and psychological health of people in Ukraine, including people with disabilities.

Key words: *adaptive tourism, inclusive tourism, "accessible environment", people with disabilities, settlers.*

V. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КРАЄЗНАВЧО-ТУРИСТИЧНОЇ РОБОТИ

УДК 373.3/.5091.398:55(477.52-25)](072)

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229621

Вертель В.В.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ ГЕОЛОГІЧНИХ ЕКСКУРСІЙ ДЛЯ УЧНІВ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ТЕРИТОРІЇ МІСТА СУМИ ТА СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті запропоновані методичні рекомендації до проведення геологічних екскурсій для учнів закладів загальної середньої освіти на території Сумської області. Розроблені необхідні методичні рекомендації щодо проведення геологічних спостережень в залежності від поставленої мети і завдань та основні геологічні маршрути, найбільш цікаві і доступні геологічні об'єкти у межах м. Суми та Сумської області. Перелік найбільш цікавих маршрутів створений з урахуванням доступності об'єкта до відвідування та наявності достатньої кількості допоміжної літератури стосовно певних геологічних об'єктів. В роботі наведено 25 геологічних об'єкта. Частина з них належить до категорії геологічних пам'яток, інша до перспективних. Тематика маршрутів викладена наступним чином: 1) маршрути у межах м. Суми; 2) маршрути у межах Сумського району; 3) маршрути у межах Сумської області. Методичні рекомендації стануть в нагоді педагогам області при розробці та проведенні екскурсійних маршрутів.

Ключові слова: екскурсія, загальна середня освіта, геологічна пам'ятка природи, м. Суми, Сумська область.

Постановка проблеми. Магістральним напрямом національної системи освіти є формування холістичного світобачення, екологічного світогляду, готовності до активної природоохоронної діяльності і в решті решт екологічної свідомості. В умовах екологічної кризи, коли життя людства в небезпеці, екологічне виховання підростаючого покоління, є особливо актуальною педагогічною проблемою. Екскурсія є важливою формою навчально-виховної роботи в закладах освіти різних рівнів. Оскільки без екскурсій неможливе вивчення природи, тому ця форма роботи займає центральне місце у процесі викладання природничих дисциплін – біології та географії [17].

Необхідно зазначити, якщо методологічні і методичні аспекти організації та проведення учнівських геологічних екскурсій вже експліковані, але самі маршрути та геологічні об'єкти Сумщини, зокрема, не отримали в належній мірі ні теоретичного, а ні прикладного обміркування та рефлексії.

© Вертель В.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: April 13, 2018;
Final revision: April 25, 2018; Accepted: May 1, 2018.

Мета статті – допомогти вчителям географії, біології та керівникам гурткової роботи в організації та проведенні досліджень природних і штучних геологічних відслонень які є доступними для відвідування учнями в межах м. Суми та Сумської області. Розроблені необхідні методичні рекомендації щодо проведення геологічних спостережень в залежності від поставленої мети і завдань та основні геологічні маршрути, найбільш цікаві і доступні геологічні об'єкти у межах м. Суми та Сумської області. Запропонований перелік найбільш цікавих маршрутів створений з урахуванням доступності об'єкта до відвідування та наявності достатньої кількості допоміжної літератури стосовно певних геологічних об'єктів.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Дослідження геологічних об'єктів і їх використання у розробці геологічних екскурсій, як однієї із форм навчальної та виховної роботи, висвітлено в наукових публікаціях О.П. Фісуненка, Б.В. Пічугіна, В.П. Гриценко, Г.О. Сорокіної, М.В. Космачової та ін.

Аналіз існуючих публікацій свідчить, що проблемі розробок геологічних екскурсій на Сумщині приділялась недостатня увага. Н. І. Дегтярьова (1976) у розробці теми «Історія життя на землі» пропонує екскурсію на геологічне відслонення і у якості опорного об'єкта обирає лучанський розріз [7, с.70-82]. Г.П. Крейденков, В.В. Добрачева (1990) вперше розглянули геологічні об'єкти у якості опорних при проведенні екскурсій зі школярами області [12]. Проте слід зауважити, що основні об'єкти відвідування та саму методику їх проведення розглянуто не достатньо ґрунтовно.

Виклад основного матеріалу. Фундаментальною складовою частиною знань про нашу планету є знання в галузі геології. Знати основи цієї науки потрібно кожній освіченій людині для того, щоб розуміти історію розвитку природи. Без цих знань неможливо зрозуміти процес формування минулих і сучасних ландшафтів. У закладах загальної середньої освіти при вивченні фізичної географії дають багато відомостей з геології. Для учнів, які виявили зацікавленість до вивчення геологічних питань, організовують спеціальні факультативні заняття з геології або гуртки. Ці заняття є передумовою для майбутнього вибору професії та професійної орієнтації учнів. Деякі дослідники звертають увагу на необхідність вивчення геології у закладах загальної середньої освіти [14].

Вивчення основ геології передбачає не тільки засвоєння теоретичних знань з цієї науки, а й оволодіння певними практичними навичками й уміннями. Оволодіння останніми найбільшою мірою здійснюється при вивченні геології в польових умовах, у ході геологічних екскурсій. Щоб грамотно організувати і вдало провести екскурсію необхідна ґрунтовна підготовка педагога. Можливо, слід перейняти досвід київських колег і включити екскурсії, як одну із форм на-

вчальної роботи, до програми підвищення кваліфікації учителів географії та біології м. Суми [13].

Міжнародний і вітчизняний досвід свідчить про доцільність розроблення екскурсійних маршрутів, опорними об'єктами яких слугують геологічні пам'ятки природи. В роботі наведено 25 геологічних об'єкта. Частина з них належить до категорії геологічних пам'яток (палеонтологічних, тектонічних, стратиграфічних, геоморфологічних, седименто-літологічних, гляціологічних), інша до «проекованих» (перспективних). Часто поруч з геологічними об'єктами розташовані археологічні та культурні пам'ятки, що також сприяє розвитку пізнавальної діяльності.

Хоча Сумська область не відрізняється особливою складністю геологічної будови та значною кількістю відслонень дочетвертинних порід у порівнянні, наприклад, з розрізами Донбасу та Поділля, проте має ряд цікавих геологічних об'єктів які заслуговують уваги і можуть бути використані в навчальному процесі у якості опорних об'єктів геологічних екскурсій. Тематика маршрутів викладена наступним чином: 1) маршрути у межах м. Суми; 2) маршрути у межах Сумського району; 3) маршрути у межах Сумської області.

МАРШРУТИ В МЕЖАХ М. СУМИ

Маршрут № 1. «Блакитні озера». Оптимальний маршрут: з центру міста до кінцевої зупинки «12 мікрорайон», або «Василівка». Блакитні озера були вириті в заплаві р. Псел в кінці 60-х років, коли потрібен був будівельний пісок для нових мікрорайонів. До цього на місці озер у заплавної терасі була болотиста місцевість з невеликими озерами. В офіційних документах ці водойми значаться як «без назви» із зазначенням типу об'єкта – «озеро-гідрокар'єр». Площа водного дзеркала Блакитних озер – 152 га. Учні знайомляться з геоморфологічною будовою заплавної тераси р. Псел, роботою земснаряду. Звертається увага на борову терасу, що спостерігається біля дачного масиву Баранівки та с. Токарі. З алювіальних антропогенових пісків учні відбирають палеонтологічний матеріал, визначають його вік і формують висновки стосовно присутності викопних решток різних стратиграфічних рівнів (верхня крейда, палеоцен, антропоген). Об'єкт доступний для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. Вул. Харківська, долина р. Сироватка. Добиратися тролейбусом до виїзду з м. Суми. На вододілі р. Псел та р. Сироватка по шосе Суми-Харків спускаємося у долину р. Сироватка. Досить чітко простежується асиметрична будова річкової долини та терас. Борова тераса відсутня. Протяжність терас правого берега – 2,6 км, а лівого – 4 км. Учні проводять виміри довжини та висоти уступів терас і складають їх схематичний план.

Маршрут № 3. Район ТЕЦ, вул. Тополянська. Добратися до нього можна через вул. В. Ветрова або вверх за течією по правому корінному березі

р. Псел від баранівського моста та колишнього стратотипу «Лучанський розріз». Лучанські відслонення – це найкращий в регіоні розріз псільського регіорусу (сумська світа, пізній даній-зеландій). В основі розрізу учні звертають увагу на пачку безкарбонатних опоковидних порід сумської світи палеоценового відділу палеогенової системи [18; 15; 16; 18]. Складається схематичний план розрізу, збираються, описуються гірські породи (опоковидні алевроліти, піски, суглинки). Звертається увага на будову правого і лівого берегів р. Псла, їх асиметрію. З правого, крутого берегу р. Псла відкривається чудовий краєвид на річкову долину. Неподалік знаходиться будинок-музей А.П. Чехова. Відслонення доступні для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 4. «Мамаївщина». Мета цього маршруту – спостереження природних виходів підземних поверхневих вод – джерел правого берега р. Псел, від вул. Г. Кондратьєва до урочища «Мамаївщина». Маршрут починається за течією річки від житлового будинку, що за адресою вул. Г. Кондратьєва 165 А між старицею і корінним берегом річки. Перше джерело знаходиться поруч з будинком, воду з якого беруть його мешканці для місцевих потреб. Нижче за течією з правого, корінного берега Псла витікає близько 20-ти джерел. Одні джерела (найбільші) облаштовані для забору води, дрібні – захарашенні гіллям, листям і сміттям. Водоносний горизонт усіх цих джерел одного стратиграфічного рівня – це опоковидні породи сумської світи псільського регіорусу палеоцену (даній-зеландій). Увага учнів звертається на той факт, що безкарбонатні опоковидні породи спочатку містили значно більше карбонатів. При надходженні опоковидних порід у зону гіпергенезу відбувалося інтенсивне вилуговування карбонатів і заміщення останніх кремнеземом. Цей процес відбувається і сьогодні. Основним агентом його слід вважати мінералізовані підземні та ґрунтові води з високим показником рН стік яких спрямований в бік осьової частини Дніпровського артезіанського басейну [16, с. 83].

Підземні води, що приурочені до тріщинуватих опоковидних порід належать до міжпластових безнапірних вод. Визначається дебіт джерел, відбираються проби води, (показник рН, температура, прозорість, смакові якості). Завершується маршрут в урочищі «Мамаївщина» де досліджуються два об'єкти продано-заповідного фонду місцевого значення «Джерело Барвінкове-1» та «Джерело Барвінкове № 2». На одному з схилів балки, що знаходиться поруч, відвідується кар'єр місцевого значення, корисною копалиною якого є антропогенові алювіальні піски з окатаними породами палеоцену. Усі об'єкти доступні для огляду і є безпечними при відвідуванні.

Маршрут № 5. Оболонь. Об'єкт дослідження цього маршруту – розріз четвертинних відкладів у невеликому кар'єрі правого берега р. Стрілка (південніше від СумДПУ ім. А.С.Макаренка) [15]. Антропогенові алювіальні відклади

представлені супісками, алевролітами та пісками різних типів шаруватості, представляють собою частину тераси річки. При складанні розрізу особливу увагу звертається на склад, текстурні особливості та взаємовідношення порід. Встановлюється їх вік та генезис. Об'єкт доступний для огляду та самостійного відвідування.

Маршрут № 6. Центр міста, долина рр. Псел та Стрілка. Спостереження проводяться по вул. Харківській та Іллінській. Пологий лівий берег р. Псел (заплавна тераса, у геологічній будові якої беруть участь алювіальні піски) забудований житловими мікрорайонами. Добре простежується надзаплавна (борова) тераса між зупинками міського транспорту «вул. Табали» та «Хрестовоздвиженський храм» (борову терасу можна спостерігати і в інших районах міста, наприклад, Басах). Правий берег більш крутий. Підйом на Покровську площу є вододілом між рр. Псел та Стрілка. Терасовий уступ спостерігається біля вул. Шевченка. Лівий берег похило підіймається до автовокзалу, який у свою чергу розміщений на вододільному плато рр. Сумка та Стрілка.

Маршрут № 7. Баранівка – будинок відпочинку «Зелений Гай» ПАТ «Сумське НПО». Від кінцевої зупинки на Баранівці до будинку відпочинку «Зелений Гай» на протязі маршруту вивчаються дві надзаплавні тераси р. Псел (у районі дитячого табору «Ровесник» на терасі є залишки дюн), заплава та покинутий крейдяний кар'єр в урочищі «Старе Крейдище». У кар'єрі знаходиться друге на території Сумської області відслонення псільських порід палеоцену [1; 15; 16]. У опоковидних породах відносно рідко зустрічаються залишки форамініфер, двостулкових і черевоногих молюсків, луски та зубів риб. Оскільки видобуток крейди не проводився досить довгий час, то схили його є сильно задернованими, що не дає можливості повною мірою скласти його стратиграфічний опис. Пропонуємо зробити розчистку розрізу. Окрім геологічної цінності, цей об'єкт має ще й археологічний інтерес, бо поруч та на території самого кар'єру було розташовано давнє городище, пошкоджене крейдовими виробками. Культурний шар містить уламки ліпної (роменської) та гончарної давньоруської (XII-XIII ст.) кераміки. На захід від городища, на плато, розташоване селище, а ще далі – курганний могильник.

МАРШРУТИ В МЕЖАХ СУМСЬКОГО РАЙОНУ

Маршрут № 1. с. Шпилівка. Об'єктами відвідування слугують геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Шпилі полтавського ярусу» та два відслонення (східна та південно-західна частина села) [2]. У перших двох пунктах учні спостерігають виходи відкладів антропогену (дніпровський кліматоліт) і палеоцену (берекська світа олігоцену) та проводять тут седиментологічні, літологічні, а також стратиграфічні дослідження. У південно-західній частині села в урвищі двох ярів правого, корінного берегу учні знайомляться з сучасними фі-

зико-географічними процесами (яроутворенням) та збирають палеонтологічний матеріал, який в достатній кількості присутній у межигірських палеогенових пісковиках (рюпельський ярус, нижній олігоцен). У цих шарах зустрічаються представники родів *Lentipecten*, *Chlamys*, *Glicymeris*, *Donax*, *Venericardia*, *Crassatella*, *Cardium*, *Cardia*, *Arca*, *Cubitostrea*, *Cyprina*, *Panope*, *Pitar* та ін. Визначають вік викопних залишків, відтворюють основні риси палеогеографії території у ранньоолігоценовий час. Неподалік відслонень знаходиться пам'ятка археології – давньоруське городище, а поруч з ним курганний могильник. Відслонення доступні для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. с. Руднівка. Об'єкт дослідження цього маршруту – відслонення неоген-палеогенових і антропогенових відкладів у недіючому кар'єрі с. Руднівка. Нижня частина розрізу (крейдянні породи та вищезалягаючі палеогенові піски з фосфоритами) у с. Руднівка в даний час не просліджується. У кар'єрі відслонюються піски палеогену (бучацька світа) та піски і пісковики континентальної товщі новопетрівської світи міоцену. Закінчується розріз строкатими глинами верхнього міоцену та червоно-бурими глинами низів пліоцену. У новопетрівських пісках є прошарки гончарних глин. Учні знайомляться з будовою долини р. Олешня та її терас. Описують розріз, складають стратиграфічну колонку до розрізу. Звертається увага на різні типи верствуватості новопетрівських пісків та пісковиків, визначається їх генезис. Відпрацьовані ділянки кар'єру рекультивуються відходами ливарного виробництва. Акцентується увага учнів на основній меті рекультивації – раціональному використанню території, створенню ландшафтів, які б відповідали сучасним потребам суспільства. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування (заздалегідь домовившись з адміністрацією кар'єру).

Маршрут № 3. с. Стецьківка. Опорним об'єктом спостереження є відслонення неоген-палеогенових відкладів та крейдяних порід у недіючому кар'єрі північної околиці с. Стецьківка. Стратиграфія розрізу є майже тотожною з стратиграфією кар'єру с. Руднівка, різниця, в основному, лише у потужностях окремих стратиграфічних підрозділів і наявності у нижній частині розрізу порід верхньої крейди. Схили колишнього кар'єру покриті делювієм і місцями сильно поросли трав'янистою рослинністю. В основі залягає біла писальна крейда нижнього маастрихту. На товщі крейди з чіткими слідами розмиву залягає пачка еоценових пісків палеогену (бучацька світа) та піски і пісковики континентальної товщі новопетрівської світи міоцену. Завершується розріз строкатими глинами верхнього міоцену та червоно-бурими глинами низів пліоцену. Учні знайомляться з будовою долини р. Олешня та її терас. Описують розріз, складають стратиграфічну колонку до розрізу і порівнюють її з стратиграфією с. Руднівка. Відбирають зразки фосфоритів з пісків над крейдою с. Стецьківка і визначають

їх генезис та вік. У бучацьких пісках зустрічаються фосфоритизовані перевідкладені залишки губок, ядра двостулкових моллюсків та белемнітів. Наголошується про нерентабельність, на сьогоднішній день, родовища глинистих фосфоритів [11]. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 4. с. Могриця. Об'єктом екскурсії на цьому маршруті є ряд природних та штучних відслонень крейди нижнього маастрихту, розташованих частково на території ландшафтного заказника «Могрицький» [3; 15]. Спостереження починається з вивчення рельєфу. Учні складають схематичний поперечний профіль долини р. Псел. Звертається увага на будову річкових терас, уточнюються їх кількість та вік. Дається загальна характеристика типової рівнинної річкової долини (причини її асиметрії). У цьому пункті спостерігаються численні стариці. Вихованці також знайомляться з карстовими формами рельєфу, які спостерігаються на підвищеній ділянці плато. Карстові воронки описуються та замальовуються, складається їх план-схема. Великий інтерес становить діяльність невеликої притоки Псла, відклади якої просліджуються в одній зі стінок кар'єру. Особливо наочно тут спостерігаються сучасні геодинамічні процеси (усі стадії утворення ярів, зсуви, обвали). Складається план стратиграфічного розрізу одного з кар'єрів, в будові якого беруть участь породи верхньої крейди, еоцену та антропогену. З приконтрактової зони палеогенових пісків відбираються зразки фосфоритів. Наголошується про наявність на даній площі невеликого родовища глинистих і піщаних фосфоритів, яке вважається нерентабельним. Збирається палеонтологічний матеріал.

Особлива увага приділяється вивченню підземних вод. Поблизу розробок крейди знаходиться джерело, визначається його дебіт, рН, температура, прозорість, смак. Крім джерела на маршруті трапляються криниці, з яких теж беруться проби води. Доступність відслонень для огляду і самостійного відвідування, невелика відстань від обласного центру та цінність в геологічному плані дає змогу розглядати його у якості обов'язкового об'єкта для відвідування. Безпосередньо біля недіючого кар'єру розташовані залишки давньоруського городища, культурний шар містить уламки ліпної (роменської) та гончарної давньоруської (XII-XIII ст.) кераміки. Шорку мोगрицький кар'єр використовується художниками як майстерня під відкритим небом в стилі «ленд-арт».

МАРШРУТИ В МЕЖАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Маршрут № 1. с. Барилівка, Краснопільський район. Недіючий кар'єр знаходиться у мальовничій місцевості на лівому корінному березі р. Псел, за останніми будинками колишнього лісництва. У 6-ти метровому урвищі відслонюється біла писальна крейда нижнього маастрихту. Хоча розріз верхньокрейдових порід не виділяється великою потужністю і різноманітністю відкладів (біла крейда та палеогенові піски, що залягають вище по розрізу) проте харак-

теризується різноманітною викопною макрофауною нижнього маастрихту [3; 4; 15], якої у такій кількісній та видовій різноманітності немає в жодному місці області. Серед викопної макрофауни зустрічаються відбитки губок, залишки коралів, кільчастих червів, плечоногих, лопатоногих, черевоногих, двостулкових та головоногих молюсків (серед яких є бакуліти, амоніти), вусоногих ракоподібних, моховаток, голкошкірих (морських лілій та їжаків), акул та кісткових риб. Характер контакту порід нерівний, хвилястий (учні пояснюють чому). Далі описують розріз. Збирають палеонтологічний матеріал та на камеральному етапі визначають його, відтворюють основні риси палеогеографії території. Кар'єр виглядає досить ефектно особливо восени – на фоні білої крейди яскрава палітра мішаного лісу. Ділянка лісу та галявини рясніють лікарськими травами. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 2. с. Заруцьке, Глухівський район. На відміну від барилівського, цей кар'єр діючий і відслонюється тут кампанський ярус верхньої крейди [4]. З викопної фауни в більшості випадків трапляються ростри кампанських *Belemnitella*, устриці *Monticulina*, *Kosmospirella*, *Lopha*, гребінці *Entolium*. Учні знайомляться з методами добувних робіт відкритим способом. Описують розріз. Збирають палеонтологічний матеріал. На камеральному етапі визначають його, відтворюють основні риси палеогеографії пізньокрейдового морського басейну Дніпровсько-Донецької западини. Відслонення доступне для огляду і самостійного відвідування (за відсутності проведення видобувних робіт та за винятком високих частин прямовисних уступів).

Маршрут № 3. с. Баничі, Глухівський район. Об'єкт дослідження цього маршруту – відслонення кварцитовидних пісковиків бучацької світи палеогену (середній еоцен) у діючому кар'єрі неподалік села [4; 15]. Учні складають геологічний розріз, вивчають продуктивний горизонт, виявляють умови формування відкладів, знайомляться з льодовиковими відкладами і виділяють генетичні комплекси четвертинних порід. Вихованці знайомляться також з роботою самохідних бурових установок. Відслонення доступне для огляду і відвідування (з дозволу адміністрації кар'єру та за умови відсутності проведення вибухових і видобувних робіт).

Маршрут № 4. с. Волокитине, Путивльський район. Основна мета цього маршруту – спостереження об'єкту, який являє собою матеріальне свідчення Дніпровського зледеніння – моренних утворень с. Волокитине. Відслонення знаходиться на південно-західній околиці села, являє собою глибокий вріз на схилі долини р. Сейм. Відслонюється в даному пункті суглинок тясминського кліматоліту, кодацький викопний ґрунт та дніпровський кліматоліт середнього відділу четвертинної системи (озерні та гляціальні утворення). Об'єкт являє собою фрагмент типового розрізу дніпровської морени лесової льодовикової зо-

ни. Звертається увага на безпосередній зв'язок зміни клімату (гляціал, інтергляціал та сдвігал) на утворення різних генетичних типів четвертинних відкладів. Відслонення доступне для огляду і відвідування.

Маршрут № 5. с. Скелька, Охтирський район. Основний об'єкт екскурсії це скельське відслонення неоген-палеогенових відкладів, що знаходиться біля с. Скелька Охтирського району [5]. У кар'єрі місцевого значення відслонюється сиваські верстви берекської світи олігоцену та новопетрівська світа (середня і верхня підсвіти) міоцену. По за межами кар'єру у верхній частині середньо-верхньоніовопетрівської світи серед висипок піску містяться величезні брили пісковиків, які розкриті ерозійно-денудаційними процесами. Учні складають стратиграфічну схему розрізу, виявляють генезис порід. Об'єкт доступний для огляду при наявності невеликого обсягу робіт.

Маршрут № 6. с. Доброславівка, Охтирський район. Об'єкт спостереження на цьому маршруті – відслонення новопетрівських пісковиків у покинутому піщаному кар'єрі неподалік села [5]. Пісковики представляють собою лінзу потужністю до 1,20 м, відслонюються у вигляді півкола на протягом 80 м, розбиті вертикальними тріщинами. Частина пісковиків знаходиться в корінному заляганні, а відірвані від основної лінзи частини розміром від 1,5 до 2,5 м у діаметрі сповзають вниз у напрямку колишньої виробки. Пісковики кварцові, буро-жовті, вохристо-жовті слабозцементовані оксидами заліза, в нижній частині – сірі дрібно-, середньо-, крупнозернисті середньої міцності. Учні складають стратиграфічну схему розрізу, виявляють генезис порід. Знайомляться з сучасними географічними процесами (фізичне вивітрювання) та впливом антропогенного фактору на неживу природу. У с. Чернеччина на правому березі р. Ворскла на території монастиря, учні знайомляться з виходами подібних пісковиків, де вони використовувалися як будівельний матеріал. Об'єкт доступний для огляду і самостійного відвідування.

Маршрут № 7. с. Беєве, Липоводолинський район. Об'єкт спостереження на цьому маршруті – геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Попів камінь», гнейсовий валун льодовикового походження, що знаходиться на дні глибокої балки на південний захід від села. Валун походить з моренних (гляціальних) утворень дніпровського зледеніння. Об'єкт доступний для огляду.

Маршрут № 8. с. Герасимівка, Роменський район. Основний об'єкт екскурсії – геологічний заказник місцевого значення «Гора Золотуха» [9; 15]. Екскурсію розпочинають з гіпсового та закінчують діабазовим кар'єром, що знаходиться біля в'їзду до м. Ромни. Учні знайомляться з діабазовою структурою, елементами залягання гірських порід, вивчають магматичні породи (діабази) та відтворюють основні риси палеогеографії досліджуваної території у девонський період, виділяють генетичні комплекси четвертинних порід. Особлива ува-

га звертається на безвідповідальне ставлення людини до природи (на 75% гіпсовий кар'єр засипаний побутовим сміттям м. Ромни) [19]. Об'єкт частково доступний для огляду.

Маршрут № 9. с. Спаське, Кролевецький район. На території садиби філії Кролевецької районної станції юних натуралістів у с. Спаське знаходиться експозиція каменів – валунів. У 2008 р. об'єкт «Спаські валуни» оголошений пам'яткою (гляціологічною, музейно-колекційною) природи місцевого значення. Як і валун с. Беєве, вони теж належать до моренних (гляціальних) утворень дніпровського кліматоліту та має скандинавське походження. Об'єкт доступний для огляду і самотійного відвідування.

Маршрут № 10 с. Камінь, Кролевецький район. Досліджувана територія знаходиться в межах геологічного заказника місцевого значення «Камінські піщаники», що входить до регіонального ландшафтного парку «Сеймський», у місці впадання р. Клевень у р. Сейм [6; 9]. Об'єктом спостереження на цій місцевості є виходи на денну поверхню пісковиків бучацької світи (середній еоцен, лютетський ярус), які розкриті ерозійно-денудаційними процесами. Учні з'ясовують генезис та вік утворення пісковиків; з'ясовують причини утворення каверн вилуговування; обґрунтовують доцільність будівництва на порогах водяного млина. Об'єкт доступний для огляду та самотійного відвідування.

Маршрут № 11. с. Хоружівка, Недригайлівський район. Об'єкт дослідження цього маршруту – геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Хоружівські валуни». Два льодовикових валуни, що встановлені вздовж центральної вулиці села мають таку ж саму дидактичну цінність як і аналогічні моренні утворення маршруту № 7 та № 9.

Маршрут № 12. с. Михайлівка, Лебединський район. Об'єктом екскурсії на цьому маршруті є геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Відслонення пісків полтавського ярусу» та ряд природних відслонень морських олігоценових (верхи сиваських верств берекської світи) та континентальних відкладів раннього міоцену (новопетрівська світа) [6; 15]. Місцями можна спостерігати строкаті глини верхнього міоцену. Це один із найкращих і найбільш повних виходів даного стратиграфічного інтервалу доступний для спостереження. Протягом усього маршруту гарно простежується заплава р. Псел та I і II надзаплавні тераси. Увага звертається на сучасні фізико-географічні процеси (яроутворення, зсуви, осипи та ін.).

Маршрут № 13. с. Межиріч, Лебединський район. У с. Межиріч учні відвідують кар'єр з видобутку червоно-бурої глини ранньопліоценого віку, сировину з якого використовують на цегляному заводі, що розміщується поруч. Учні описують відслонення та складають стратиграфічні колонки до цих розрізів, виявляють умови формування відкладів та їх вік. Звертають увагу на різні типи

верстуватості новопетрівських пісків та і визначають їх генезис. На маршруті простежується заплава р. Псел та її надзаплавні тераси. Увага звертається на сучасні фізико-географічні процеси (яроутворення, зсуви, осипи та ін.). Відслонення № 12 та № 13 доступні для огляду і самостійного відвідування, розташовані відносно поруч, тому доцільно їх об'єднати.

Маршрут № 14. с. Курган – Червлене, Лебединський район. Об'єктами у селах Курган та Червлене є природні та штучні відслонення палеоген (берекська світа) – неогенових (новопетрівська світа) відкладів [15]. У с. Червленому обов'язково відвідується кар'єр, розташований на західному краю села. Стратиграфія відслонень є майже тотожною з стратиграфією розрізів біля сіл Михайлівка та Межиріч, різниця, в основному, лише у потужностях окремих стратиграфічних підрозділів та особливостях літологічного складу порід. Неподалік с. Курган є пам'ятка археології – городище Азак. На його території відслонюється ряд брил неогенового (новопетрівського) пісковика, що має континентальний генезис.

Висновки. У процесі геологічних екскурсій учні не тільки засвоюють теоретичні і певні практичні навички й уміння з основ геологічної науки, але й можуть виконати цілий комплекс робіт з охорони природи: провести спостереження за станом надр, вивчити швидкодійні руйнівні геологічні процеси і намітити заходи з охорони території. Не менш важливим завданням геологічних екскурсій є виявлення пам'яток, які підлягають охороні. Усі ці об'єкти підлягають ретельному вивченню та документуванню. Оскільки існуючий в країні штат наукових працівників немає змоги хоча раз на рік проводити моніторинг геологічних пам'яток і об'єктів, то отримані результати можуть бути корисні не тільки для характеристики сучасного стану об'єкта, але й для того щоб надалі можна було обґрунтувати їхній статус як пам'яток природи і включити до складу природно-заповідного фонду Сумської області.

Література

1. Вертель В.В. Відслонення відкладів палеоцену – потенційні геологічні заповідні об'єкти Сумської області // *Природничі науки: Збірник наукових праць*; [за ред. А.П. Вакала]. Суми: Вид-во Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка, 2015. С. 49–56.
2. Вертель В.В. Геологічна пам'ятка природи місцевого значення «Шпилі полтавського ярусу» // *Актуальні проблеми дослідження довкілля: Збірник наукових праць (за матеріалами V Міжнародної наук. конф., 23–25 травня 2013 р., м. Суми)*. Т. 1. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2013. С. 78–81.
3. Вертель В. В. Нове данные о фауне верхнемеловых отложений бассейна р. Псел // *Актуальні проблеми дослідження довкілля: Матеріали II регіональної студентської наукової конференції 10–11 жовтня 2007 р.*; [відп. ред. А.О. Корнус]. Суми: СумДПУ ім. А.С. Макаренка, 2007. С. 40–44.

4. Вертель В. В. Потенційні геологічні заповідні об'єкти природно-заповідного фонду Сумської області // *Наукові записки СумДПУ імені А. С. Макаренка. Географічні науки.* 2016. Вип. 7. С. 63–70.
5. Вертель В. В. Стратиграфічні та геоморфологічні пам'ятки природи правобережжя р. Ворскла (Охтирський район Сумської області) // *Природничі науки: Збірник наукових праць*; [голов. ред. В.І. Шейко]. Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. Випуск 13. С. 92–96.
6. Геологические памятники Украины: Справочник-путеводитель / Н.Е. Коротенко, А.С. Щирица., А.Я. Каневский; [2-е изд., стереотипное]. К.: Наук. Думка, 1987. 156 с.
7. Дегтярева Н.І. Лабораторної заняття та екскурсії із загальної біології. К.: Радянська школа, 1976. 192 с.
8. Книш М.П. Відновити заповідний статус Лучанського розрізу – геологічного пам'ятника природи Сумщини // *Заповідна справа на Сумщині: Тези доп. наук. конф.* Суми, 1994. С. 34–36.
9. Крейденков Г.П. Існуючі та перспективні геологічні заповідні об'єкти Сумщини / Г.П. Крейденков, В.В. Чайка // *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині. Природно-заповідний фонд області. Книга 3.* [редкол.: К.К. Карпенко (голов. редактор), М.П. Книш та ін.]. Суми: Джерело, 1999. С. 48–55.
10. Крейденков Г.П. Загальний огляд геологічної будови східних районів Сумської області // *Вакалівщина: До 30-річчя біостаніонару Сумського педінституту. Збірник наукових праць.* Суми, 1998. С. 161–170.
11. Крейденков Г. П. Корисні копалини Сумської області та екологічні аспекти їх розробки / Г. П. Крейденков, В. В. Добрачова // *Стан природного середовища та проблеми його охорони на Сумщині: на допомогу викладачам природничих дисциплін навчальних закладів різних рівнів*; [гол. ред. К.К. Карпенко]. Суми: Джерело, 1997. Кн. 2. С. 16–31.
12. Крейденков Г.П. Школьные геологические экскурсии в районе г. Сумы и Сумской области / Г.П. Крейденков, В.В. Добрачева // *Мат-лы Сумской областной науч.-практ. конф. «Проблемы исследования рационального использования природных ресурсов Сумщины и их изучение в школе».* Сумы: СумГПУ им. А.С. Макаренка. 1990. С. 11–19.
13. Лівенцева Г. Геологічні екскурсії як важливий елемент у системі підвищення кваліфікації вчителів географії // *Геотуризм: практика і досвід. Мат-ли II міжнар. наук.-практ. конф. (5–7 травня 2016, Львів).* Львів: НВФ «Карти і Атласи», 2016. С. 26–28.
14. Мельничук І.В. Чи доцільно викладання основ геології у середній школі // *Актуальні проблеми природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України.* К.: Київський університет імені Тараса Шевченка (12–14 травня 1999 р.). С. 70.
15. Методические указания к полевой учебной практике по геологии в окрестностях г. Сумы и Сумской области / Сост. Г.П. Крейденков. Сумы: СГПИ, 1988. 44 с.
16. Мороз С.А. Палеоцен Днепровско-Донецкой впадины. К.: Изд. Киев. ун-та. 1970. – 190 с.
17. Пичугин Б.В. Школьные геологические экскурсии: [Пособие для учителей] / Б.В. Пичугин, О.П. Фесенко. М.: Просвещение, 1981. 127 с.
18. Чайка В.В. До питання про стан геологічних пам'яток Сумщини // *Наук. зап. Сумського держ. пед. ун-ту ім. А.С. Макаренка. Географічні науки.* 2010. Вип. 1. С. 154–156.
19. Чайка В. В. Экологическое состояние горы Золотуха // *Проблеми збереження ландшафтного, ценотичного та видового різноманіття басейну Дніпра: Збірник наукових праць.* Суми: СДПУ ім. А.С. Макаренка, 2003. С. 73–76.

Summary

Vertel V.V. The Methodology Recommendations on the Running of the Geological Excursions for the Pupils of General Secondary Education Schools Within the Territory of Sumy City and Sumy Region.

The cardinal direction of the national education system is the developing of the valuable worldview, ecological mindset, the readiness for the active environmental management and at long last the environmental conscience. An excursion is the important teaching and educational form of the work. Without excursions, it is impossible to explore the nature that is why this kind of work is instrumental in the course of natural history teaching – biology and geography.

The purpose of the article is to assist teachers with the organizing and research practice of the natural and non-natural problems, which are allowable for the pupils visit within Sumy city and Sumy region. The necessary methodological recommendations as to the conducting geological and paleontological studies depending on the mission and the main geological ways, the most interesting and open geological features within Sumy city and Sumy region were developed. The list of the most interesting ways was created with account of the feature accessibility and adequacy of the literature stocks regarding the certain geological features.

The article introduces 25 geological features. Some of these belong to the category of the geological monuments, others – to the future ones. The subject of the ways is stated as follows: 1) the ways within Sumy city; 2) the ways within Sumy district; 3) the ways within Sumy region.

During the geological excursions the pupils learn the theoretical and some practical skills and faculties of essential geology as well as they can do the broad range of environmental protection works: observing the subsurface state, learning the deciduous destructive geological processes, determining the measures to protect the territories. Not less important task of geological excursions is the finding of monuments, which fall due protection. All these features have to be examined carefully and recorded to explain their status of natural landmark and add them into the nature reserve fund of Sumy region.

Key words: excursion, general secondary education, geological natural monument, Sumy city, Sumy region.

УДК 373.11.33:502

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229624

Пугач А.С., Корнус О.Г.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

У статті проаналізовано основні аспекти застосування STEM-освіти в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти. Розкрито головні особливості та суть STEM-освіти. Описано структура уроку за STEM-методикою. Визначено головні вимоги, що ставляться перед вчителем географії для успішного використання STEM-освіти на уроках. Названо найбільш популярні онлайн-середовища для формування практичних знань, умінь, навиків на уроках географії із застосуванням STEM-методик. Наведено методiku створення проекту «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)» при викладанні теми «Туризм» у 9 класі в

© Пугач А.С., Корнус О.Г., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
Article Info: Received: March 14, 2018;
Final revision: March 25, 2018; Accepted: April 1, 2018.

курсі «Географія «Україна і світове господарство». Обґрунтовано доцільність використання STEM-методик на уроках географії та надано пропозиції подальшого упровадження стандартів STEM-освіти у навчальні шкільні програми для різних вікових категорій.

Ключові слова: STEM-освіта, STEM-проект, урок географії.

Постановка проблеми. Зміни в економічній, соціальній, політичній, інформаційній сферах суспільства сприяли перегляду освітніх концепцій. У 2015 р. в Україні був підписаний Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти в Україні, найважливішими завданнями якої є профорієнтація, реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання у навчальних закладах [2]. Враховуючи те, що в майбутньому з'являться нові професії, які будуть пов'язані з технологією і високотехнологічним виробництвом на стику з природничими науками, особливо будуть затребувані ІТ-фахівці, програмісти, інженери, фахівці високотехнологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Тому сьогодні важливим є ознайомлення учнів із STEM-професіями, що передбачає їх знайомство з новими поняттями, такими як: STEM-освіта, STEM-грамотність, наукова грамотність, STEM-спеціальність, інновація, стартап, STEM-проект тощо [1].

Акронім STEM (від *англ.* Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проектування, дизайн, Mathematics – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практик орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін. Водночас, у STEM активно включається сукупність творчих, мистецьких дисциплін, що об'єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Актуальними напрямками STEM and Arts є промисловий дизайн, архітектура, індустриальна естетика тощо. Останнім часом, у європейському науковому дискурсі наголошується на важливості всіх дисциплін, використанні міждисциплінарних підходів STEAM (літера A – All – всі) і поєднанні природничо-наукових з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у школі. STEM-освіта – це категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності [4].

Отже, сьогодні новим завданням сучасної школи є підготовка фахівців майбутнього, яким будуть потрібні знання із найрізноманітніших освітніх областей природничих наук, інженерії та технології, математики. Запровадження STEM-освіти дає змогу учням орієнтуватися в інформаційному просторі, володіти та оперувати інформацією відповідно до потреб ринку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція STEM-освіти в Україні формується на державному рівні. Питаннями впровадження інноваційних технологій в сучасну освіту займаються як вітчизняні, так і зарубіжні вчені: В. Величко, М. Головань, Ю. Горошко, А. Єршов, О. Комова, В. Монахов, Т. Чепрасова, Х. Гонсалес, Дж. Куензі, Д. Ленгдон, К. Ніколс, Н. Морел та ін. Однак питання ефективності впровадження STEM-освіти при вивченні географії у закладах загальної середньої освіти є недостатньо дослідженими.

Метою статті є вивчити особливості застосування STEM-освіти на уроках географії.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах реформування освіти провідним стає компетентнісний підхід, завдяки якому випускник навчального закладу формується як компетентна особистість, готова до самореалізації в соціумі й особистому житті. Він володіє інформацією, здатний до аналізу ситуації і прийняття рішення, налаштований на діяльність, спрямовану на успішне розв'язування проблем на основі здобутих знань, і досвіду, готовий до самонавчання [3].

Основою STEM-освіти є інтегрований підхід до навчання природничих дисциплін, проектна діяльність, демонстрація учням застосування науково-технічних знань у реальному житті, підготовка до сприйняття технологічних інновацій сучасного світу. Є багато сучасних програмних засобів, за допомогою яких вчитель може організувати урок географії та залучити учнів до активного сприйняття матеріалу.

Географія є комплексною та інтегративною наукою, яка складається з фізико- та соціально-географічної складові. Вона пропонує особливі наукові інструменти для моделювання і прогнозування розвитку як окремих територій, так і всієї географічної оболонки. Саме тому шкільна географія є базовим світоглядним навчальним предметом у закладі загальної середньої освіти. Оволодіння учнями географічними знаннями, уміннями та компетенціями дасть змогу зорієнтуватися у складних глобалізаційних процесах, забезпечити суспільство від невиважених кроків, дасть змогу особистості національно ідентифікуватися у сучасному світі [5].

Для успішного використання STEM-методик вчитель географії має знати програмний матеріал інших дисциплін, застосовувати різноманітні методи, прийоми та форми організації освітнього процесу, співпрацювати з іншими учителями-предметниками з метою формування в учнів правильних понять, спільних для багатьох навчальних дисциплін, проводити виховні та позакласні заходи. Найголовніше, щоб учні могли інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачили зв'язок між науками.

Вчитель географії може використовувати STEM-методики для реалізації проектної та дослідницької діяльності в школі. Наприклад, викладаючи тему «Туризм» у 9 класі в курсі «Географія «Україна і світове господарство» може запропонувати дітям виконати проект «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)» (табл. 1).

Таблиця 1

STEM and Arts: проект «Перспективи санаторно-курортної діяльності в Україні (на прикладі санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області)»

STEAM	Предмет	Компетентності
S	Географія Хімія Біологія	Види курортів та санаторіїв. Види мінеральних вод та типи лікувальних грязей. Фізико-географічна характеристика санаторію «Токарі». Кліматичні особливості курортів. Хімічний склад мінеральних вод. Вплив клімату, мінеральних вод, лікувальних грязей на фізіологічний стан організму людини. Особливості природи в санаторії «Токарі» Лебединського району Сумської області.
T	Інформатика	Створення і опрацювання текстових, графічних документів. Створення презентації, продумування її дизайну.
E	Трудове навчання	Креслення плану та функціональних зон санаторію. Створення макету санаторію.
A	Краєзнавство	Історія розвитку санаторно-курортної діяльності в Україні та санаторію «Токарі» Лебединського району Сумської області. Написання реферату та підготовка доповіді.
M	Математика Економіка	Відсоткові розрахунки. Економічна доцільність розвитку санаторію в Лебединському районі Сумської області.

Працюючи над даним проектом, учні стають пошуковцями, дослідниками, які самостійною проводячи дослідження краще запам'ятовують те, що «відкрито» ними самими. Виконання такого проекту передбачає дослідницьку та творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя. Використовуючи елементи STEM-методики вчитель географії змінює звичну форму викладання географії, створює для своїх учнів такі можливості, які дозволяють їм бути більш активними, зацікавленими у власній освіті. За STEM-методикою в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчаться самостійно знаходити шляхи вирішення проблем, вчаться аналізувати, робити висновки.

Вчителю необхідно фокусувати увагу на формуванні практичних знань, умінь, навиків, опиратися на підтримку в онлайн-середовищі: науково-популярні канали на Youtube, WEB–2,0 (онлайн-карти, схеми, діаграми, інструменти ведення проектів та співробітництва), практикувати метод перевернутого навчання, DIY-підхід (робототехніка, мейкерство). За STEM-методикою структура уроку повинна включати основні предметні знання + узагальнені (наскрізні) поняття + наукові і інженерні навички [4]. Таким чином, праця сучасного вчителя географії має професійний і творчий характер.

Висновки. Впровадження STEM-освіти змінить економіку України, зробіть її більш інноваційною та конкурентоспроможною, адже за деякими даними залучення тільки 1 % населення до STEM-професій підвищує ВВП країни на \$50 млрд. USD. А потреби у STEM-фахівцях зростають у 2 рази швидше, ніж в інших професіях [6]. Застосування STEM-освіти при вивченні географії в закладах загальної середньої освіти дає можливість для учнів інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачити зв'язок між науками, розвивати критичне мислення, здібності до дослідницької та аналітичної роботи тощо. Подальшого дослідження потребують питання розробки стандартів STEM-освіти (з урахуванням міжнародного досвіду), навчальних програм з географії, методик навчання географії для різних вікових категорій.

Література

1. Балик Н. Р., Барна О. В., Шмигер Г. П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті // Мат-ли I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Тернопіль, 9-10 листопада 2017 р. С. 11–14.
2. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти. http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf
3. Методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах у 2017/2018 навчальному році https://osvita.ua/doc/files/news/568/56860/metod_rekom_2017.pdf
4. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2017/07/13/lyst-imzo-vid-13-07-2017-21-1-10-1410-metodychni-rekomendatsiji-schodo-vprovadzhennya-stem-osvity-u-zahalnoosvitnih-ta-rozashkilnyh-navchalnyh-zakladah-ukrajiny-na-2017-2018-n-r/>
5. Проект концепції географічної освіти в основній школі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://undip.org.ua/structure/laboratory/geogr_ekon/proekt_konc_geogr_osv.pdf
6. STEM-освіта. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

Summary

Puhach A. S., Kornus O. H. Practical Implementation of STEM-education in Geography Lessons.

The article analyzes the main aspects of applying STEM-education in the educational process of general secondary education institutions. The main aspects and essence of STEM education are

highlighted, among which are the active inclusion of STEM in the study of creative and artistic disciplines, united by the generic term Arts (the designation of the relevant approach – STEM and Arts). The latest trends in STEM and Arts are industrial design, architecture, industrial aesthetics, etc. The structure of a geography lesson using STEM-methodology should include basic subject knowledge + generalized (cross-cutting) notions + scientific and engineering skills. For the successful use of STEM-education in the classroom the teacher of geography has the following principal requirements ahead of him that are to know the program material of other disciplines; apply various methods, techniques and forms of organization of the educational process; cooperate with other subject teachers in order to form correct students' concepts common to many educational disciplines, to hold different educational and extracurricular activities.

Teachers can use science-popular channels on YouTube, WEB-2.0 (online maps, charts, charts, project management tools and co-operation) to create practical knowledge and skills in geography lessons using STEM techniques. As an example the methodology of the project «Prospects of sanatorium-resort activity in Ukraine.

(on the example of the sanatorium «Tokari» in Lebedynskyi district, Sumy) is given at the presentation of the topic «Tourism» in the 9th form in the course «Geography» Ukraine and the world economy». For the project, students use knowledge from various subjects: geography, chemistry, biology, computer science, labor training, study of local lore, history and economy, mathematics, economics. The project implementation involves the research and creative activities of students, they learn to find ways of solving problems individually, analyze, draw conclusions. In modern geography curricula, STEM-education standards for different age groups need to be introduced, enabling students to integrate their knowledge of different subjects, use them in non-standard situations, see the relations between sciences, develop critical thinking, ability to research and analytical work, etc.

Key words: *STEM-education; STEAM- project; geography lesson.*

УДК 373.11.33:502

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229646

Мовчан В.В.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ СІЛЬСЬКОГО ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ З ОБДАРОВАНИМИ УЧНЯМИ

В статті розглядається сучасний стан географічної освіти в сільській школі. Названо причини зниження рівня роботи вчителів з обдарованими учнями в сільських загальноосвітніх навчальних закладах. Проаналізовано попередні публікації, в яких розглядаються особливості обдарованих дітей та методи роботи педагогів з такими дітьми. Наведено приклади напрямків і методів творчої співпраці вчителів географії та обдарованих дітей. Описуються такі підходи роботи як «попередня діагностика» та «принцип спонтанної дії». Наголошується на значимості екскурсійного методу навчання географії та його особливостях в умовах сільської школи. Розглядаються напрямки роботи, які сприяють розвитку творчих здібностей, а саме: участь в предметних олімпіадах, конкурсах МАН, краєзнавчих експеди-

© Мовчан В.В., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: March 14, 2018;

Final revision: March 25, 2018; Accepted: April 15, 2018.

ціях. Вказується на необхідності таких форм діяльності вчителя географії як позакласна та позаурочна робота, а також безперервна самоосвіта.

Ключові слова: географічна освіта, обдаровані учні, творчий вчитель.

Постановка проблеми. Останнім часом в середовищі педагогів (як молодих, так і досвідчених), побутує думка про значне зниження в учнів інтересу до навчання, отримання нових знань, рівня освіченості тощо. Як результат, вчителі знаходять для себе виправдання щодо відсутності протягом багаторічної власної педагогічної діяльності переможців предметних олімпіад, конкурсів, акцій обласного та всеукраїнського рівнів. Особливо поширена така тенденція в сільській місцевості, де в багатьох класах кількість учнів не перевищує десяти осіб. Ось тут педагоги і знаходять цілу низку причин, які, на їхню думку, призводять до низького рівня навченості дітей. По-перше: мала кількість учнів обмежує вибір здібних до навчання, по-друге: серед контингенту сільських батьків, переважають такі, які не змогли нічого зробити задля того, щоб закріпитися в місті, то ж і їхні діти мало на що здатні. Отже, висновок з'являється сам по собі: обдарованих дітей в сільській школі практично немає. Слухаючи такі «перекосливі» докази, які зводяться до одного: «обдарованих дітей в нашій школі немає», виникає бажання запитати: «а чи є в такому навчальному закладі професійні педагоги, а не лише випадкові носії певної кількості інформації?».

То ж в даній статті, на прикладі навчання географії в двох сільських школах Гадяцького району Полтавської області, здійснюються спроби спростування усталених поглядів невмотивованих вчителів. Адже потрібно пам'ятати, що головною метою української системи освіти є створення умов для розвитку та самореалізації кожної особистості [4].

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Більшість авторів, які займалися питанням обдарованих дітей звертають увагу на високий розвиток мислення таких учнів, довготривале, усвідомлене запам'ятовування навчального матеріалу, багатство уяви, вміння піддавати сумніву й науковому осмисленню певні явища, стереотипи, догми. Автори зазначають, що серед методів навчання обдарованих дітей мають переважати частково-пошуковий і дослідницький підходи до засвоєння знань, умінь, навичок та самостійна робота, а домашні завдання для таких учнів повинні бути творчими [3, 5]. Окрім того, значна увага приділяється позакласній та позашкільній роботі. Також звертається увага на професійні риси вчителя, який може працювати з обдарованими дітьми: високий рівень інтелектуального розвитку; чуйність; почуття власної гідності; здатність переносити великі моральні витрати; гарна саморегуляція; уміння підтримати, захистити, надати допомогу; комунікативність; добрі організаторські здібності.

Досить добре висвітлює питання стосовно роботи вчителів географії з обдарованими дітьми Булава Л.М. [1]. Окремі питання з даної теми висвітлюють

також вчителі географії [6]. Останнім часом з'являється ряд дописів, в яких розглядаються особливості застосування інноваційних технологій навчання на уроках географії та в позакласній роботі [2, 7]. Даний підхід сприяє виявленню творчих здібностей учнів та активізує їх пізнавальну діяльність.

Викладення основного матеріалу. В сучасній школі для продуктивної роботи з обдарованими дітьми вчитель має відійти від застарілих шаблонів і перестати бачити в собі лише носія інформації та контролера учнівських досягнень. Адже, якщо посередній учень ще зможе змиритися з таким підходом до навчання, то з дитиною вищого рівня можливостей в педагога можуть виникнути проблеми в стосунках, які іноді переростають у взаємне несприйняття. То ж варто зауважити, що на сучасному етапі розвитку освіти на першому місці мають стояти партнерські стосунки між учителем та учнем. Але тут може виникнути питання, чи можливий такий підхід практично до всіх учнів, зважаючи на те, що більшість дослідників вказують на кількість обдарованих дітей в межах 10%. Зрозуміло, що навіть найбільш підготовлений педагог не в змозі досягти стовідсотково високого рівня знань у своїх учнів. Проте, у вчителя географії сільської школи є щонайменше дві переваги, порівняно зі своїми колегами, які сприяють досягненню позитивного результату. І ці переваги щойно були названі: 1) вчитель географії; 2) вчитель сільської школи. Перш, ніж обґрунтувати цю думку розглянемо напрямки діяльності творчого педагога, завдяки яким він може виявити здібності своїх вихованців та реалізувати їхній потенціал. Як відомо, згідно чинної програми викладання географії починається з шостого класу. Проте вчитель, якщо хоче досягти бажаного результату, не повинен протягом п'яти попередніх років стояти осторонь навчально-виховного процесу своїх майбутніх учнів. Потрібно отримувати інформацію про дітей від першої вчительки та практичного психолога, цікавитися їх досягненнями, здібностями, схильністю до вивчення тих, чи інших предметів. Окрім того, можна проводити на перервах та в інший вільний від занять час невимушене спілкування із самими дітьми задля того, щоб виявити їхній рівень кругозору, мислення, ерудиції. До того ж, таке знайомство сприятиме швидкій адаптації дітей в шостому класі як до предмету, так і до самого вчителя. Також, не зайвими будуть зустрічі з батьками, під час яких можна вказати на здібності їхніх дітей та наголосити на перспективі співпраці з такими учнями в майбутньому. Такі, на перший погляд, прості прийоми можуть виявитися досить ефективними, адже вчитель вже наперед визначає можливості кожного зі своїх вихованців і планує свою роботу з ними. Учні в свою чергу з нетерпінням і зацікавленістю чекають перших уроків географії.

Зрозуміло, що дехто з педагогів не погодиться з таким підходом. Мовляв, учителю хоча б встигнути розібратися з тими учнями, яких він навчає в даний час, а тут потрібно ще й слідкувати за молодшими школярами. Так, для шкіл зі

значною кількістю контингенту можливо це і є виправданням. То ж тут і проявляється перевага більшості сільських шкіл, де по-перше – кількість учнів в одному класі переважно не більше десяти осіб, а по-друге – в селі практично як діти, так і батьки добре знають вчителя, а він в свою чергу знає особливості кожної родини.

З чого починати роботу з шестикласниками? Для кращої мотивації та активізації пізнавальної діяльності бажано б розпочати знайомство з географією в довкіллі, тим більше, що певна кількість тем спонукають до такого прийому. І знову дається взнаки перевага сільської школи, особливо, якщо в межах населеного пункту є річка. Тоді можна провести урок в поблизу заплави, або ж ще краще – на корінному схилі. Незначна кількість учнів сприятиме дотриманню дисципліни та організованості, що так важливо для галасливих шестикласників. Протягом першого року навчання вчитель визначається з одним, або двома учнями, які і стануть потенційними переможцями олімпіад та географічних конкурсів в майбутньому. Це не обов'язково мають бути відмінники чи старанні діти. Досить часто бувають випадки, коли вчителі інших предметів вважають їх звичайними середнячками, або й взагалі відносять до категорії безперспективних. То чи може бути така дитина обдарованою? Тут потрібно зазначити, що учень дійсно не завжди проявляє себе позитивно у вивченні всіх предметів, і це – природно. Тому вчителі географії досить часто покладаються на відмінників, сподіваючись на вагомий результат, подібний до української мови чи математики. Іноді це дійсно може спрацювати. Але буває й так, що учень просто добросовісно вчить географію, проте особливої зацікавленості не проявляє. Тоді з кожним роком виникає все більша напруга між ним і наставником, що врешті-решт може призвести до конфлікту і розчарування. То ж, ефективнішим буде вибір тієї дитини, яка дійсно цікавиться предметом і проявляє свій інтерес не лише в межах програми. Приміром, бувають учні, які під час вивчення азимутів просять в учителя компас, щоб визначити напрям свого маршруту від школи додому. І на наступний урок приносять накреслений план виконаний у масштабі (замість метрів, враховують кроки). Інший приклад: екскурсії до річки для спостереження за весняною повінню. Окремі учні самостійно встановлюють відмітки з метою спостереження за рівнем води, починають періодично вимірювати відстань від мосту до поверхні водойми. Те ж саме можна сказати і про дослідження атмосферних явищ, геологічної та геоморфологічної будови тощо. Саме такі дослідники і стають переможцями олімпіад та конкурсу МАН, навіть якщо з інших дисциплін вони навчаються посередньо. Щоправда в такій посередності не завжди причиною є учень. Бувають випадки, коли вчителі-предметники, приміром математики, досить критично відгукуються про таку

дитину. В той же час, з виконанням географічних задач, чи з побудовою відповідних графіків проблем практично не виникає.

Звичайно ж, якою б допитливою, активною та ініціативною не була дитина, проте, без відповідального, творчого, професійного педагога розкрити на повністю свою обдарованість неможливо. Тому діяльність педагога не повинна обмежуватися лише кількістю годин згідно тарифікації. Додаткові заняття та після урочна робота в даному випадку стають важливою необхідністю. До того ж, потрібно постійно підвищувати свій професійний рівень. Адже обдаровані діти в свою чергу теж не обмежуються програмовим матеріалом і можуть задати запитання вчителю в будь-який час, коли не буде поряд підручника, чи Інтернету. Якщо ж вчитель буде щоразу посылатися на зайнятість та обіцяти дати відповідь колись потім, то він швидко втратить свій авторитет.

Отже, можна сказати, що робота вчителя географії, в порівнянні з іншими предметами, має значно ширший діапазон методів, прийомів та напрямків, що в свою чергу сприяє кращому розкриттю потенціалу в обдарованих дітей.

Зрозуміло, що виникає логічне запитання: а як бути з іншими учнями? Адже, приділяючи більше уваги знавцям географії, особливо під час уроків, в інших може зникнути мотивація до вивчення предмета і відповідно погіршитися дисципліна, що в свою чергу відволікатиме вчителя і не дасть змоги нормально працювати з обдарованою дитиною. Тут варто повернутися до початку статті, де вказувався такий позитивний чинник, як робота в сільській місцевості. Придумати різнорівневі завдання і охопити увагою увесь клас зовсім не складно, враховуючи, що кількість учнів зовсім невелика. Так, для більшості класу можна дати виконання практичної роботи з використанням карти і в цей час більш ґрунтовно провести бесіду з учнем, який готується до олімпіади, адже знання карти для нього – це вже пройдений етап. Так само використовується і робота з тестовими завданнями. До того ж, іноді обдарований учень може проводити окремі фрагменти уроку для своїх однокласників, що в свою чергу, сприяє більш поглибленому вивченню матеріалу ним самим. Також, щоб вивільнити час для заняття з таким учнем на уроці без шкоди для навчального процесу, іншим учням під час вивчення певних тем можна запропонувати перегляд відеоматеріалів, надавши посилання на відповідні сайти. На даному етапі більшість сільських шкіл зовсім не поступаються перед міськими за доступом до Інтернету. Зокрема, в школах Гадяцького району в кожному навчальному закладі можна підключитися до мережі практичного з будь-якого кабінету.

Щоб не знижувалася зацікавленість предметом в переважній кількості учнів, варто проводити певну кількість позакласних заходів. Прикладом може слугувати участь у Всеукраїнській експедиції «Моя Батьківщина – Україна» за напрямками Географія, або Геологія. Тим більше, що для сільської місцевості

зробити це досить нескладно. В даному випадку з пізнавальною метою можна залучати значну кількість дітей під час екскурсій, чи походів. В той же час, обдарований учень може використати результати експедиції для написання науково-дослідної роботи.

Таким чином, використовуючи свої знання, досвід і бажання, вчитель може сприяти розвитку обдарованих сільських дітей та вплинути на становлення їх, як особистостей.

В підсумку варто відповісти ще на два запитання з даної проблеми, які досить часто виникають. **1) Чи завжди в класі можуть бути обдаровані діти?** Звичайно ж, враховуючи незначну наповнюваність класів, такі діти зустрічаються не завжди. Але, як вже зазначалося, можуть бути старанні учні, які, завдяки творчому підходу вчителя, на районному рівні досягають непоганих результатів. До того ж, не варто втішати себе відсутністю юних обдарувань, оскільки завданням вчителя є виявлення творчих особистостей, навіть, якщо на перший погляд таких немає. **2) Чому, враховуючи сприятливі чинники, сільським дітям важко стати переможцями вище районного рівня?** Відповідь на це запитання частково прозвучала в попередньому. Адже значна кількість педагогів, не бажаючи перевантажувати себе професійною діяльністю, щиро вірять, що сільські діти не можуть конкурувати нарівні з міськими. Варто зауважити, що таке «небажання» спричинено як суб'єктивними, так і об'єктивними чинниками, оскільки вчителі переймаються більш побутовими та господарськими питаннями, ніж професійними. До того ж, подібний стан речей властивий і для дітей, особливо старшого віку. Причини такого явища в даній статті висвітлювати недоцільно.

Висновки. На сучасному етапі розвитку географічної освіти доступ до якісних знань в сільських школах нічим не поступається перед міськими. Таким чином виявлення обдарованих дітей та робота з ними мають стати пріоритетними завданнями в професійній діяльності творчого вчителя. За певних умов учні сільської школи можуть мати переваги при отриманні географічних знань, умінь і навичок в порівнянні зі своїми однолітками з міста. Одним із чинників, які гальмують підвищення рівня навчальних досягнень в обдарованих учнів, є низька вмотивованість їхніх наставників. Причиною цього можуть бути як суб'єктивні, так і об'єктивні причини.

Література

1. Булава Л.М. Методичний посібник щодо підготовки і захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів МАН. Секція географії. Полтава: ПОЦН-ТТУМ, 2008. 35 с.
2. Данильченко О.С. Використання інноваційних методичних прийомів на уроках географії / О.С. Данильченко, Н.М. Ткаченко // *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Географічні науки*. 2017. Вип. 8. С. 195–199.
3. Лозан С.М., Сорочинська В.Є., Лозан Н.М. Психологічні особливості організації навчального процесу з обдарованими дітьми / С.М. Лозан, В.Є. Сорочинська, Н.М. Лозан //

Знання. Освіта. Освіченість. Збірник матеріалів І Міжнар. наук.-практ. конф., м. Вінниця, 25-27 вересня 2012 р. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 146 с.

4. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ ст. // *Освіта України*. 2001. №29. С. 4-6.

5. Розенова М. Обдаровані діти: психологічні проблеми розвитку, навчання й виховання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://osvita.ua/school/method/psychology/1706/>.

6. Сампара О. Робота з обдарованими й творчими дітьми в процесі вивчення географії // *Історія української географії*. 2007. Вип. 1 (15).

7. Шевельова О.В. Активізація пізнавальної діяльності школярів шляхом впровадження елементів інноваційних технологій на уроках географії та в позакласній роботі / О.В. Шевельова, О.Г. Корнус // *Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С.Макаренка. Географічні науки*. 2017. Вип. 8. С. 187-191.

Summary

Movchan V.V. The Features of the Work of a Rural Teacher of Geography with Gifted Pupils.

The article deals with the current state of geographic education in rural schools. The reasons for reducing the level of work of teachers with gifted students in rural educational institutions are named. The previous publications, which examine the peculiarities of gifted children and methods of work of teachers with such children, are analyzed. Examples of directions and methods of creative collaboration of geography teachers and gifted children are given. Describes such approaches of work as «preliminary diagnosis» and «principle of spontaneous action». The importance of the excursion method of studying geography and its features in the conditions of the village school is emphasized. Areas of work that promote the development of creative abilities are considered, namely: participation in subject Olympiads, competitions of the Academy of Sciences, local lore expeditions. It is indicated the need for such forms of activity as a teacher of geography as extracurricular and extra-curricular work, as well as continuous self-education.

Key words: *geographic education, gifted pupils, creative teacher.*

УДК 37. 031.378.1

DOI: doi.org/10.5281/zenodo.1229669

Гаврюшенко Г.В., Мельник І.Г.

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ

У статті систематизовано методичні рекомендації щодо використання окремих інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках географії у загальноосвітніх навчальних закладах. Особливу увагу приділено впровадженню таких ІКТ, як інтерактивні географічні карти та інтелект-карти; готові програмні продукти (електронні атласи, енциклопедії, електронні підручники, навчальні програми, електронні конструктори уроків тощо). Розглянуто переваги від використання інтернет-сервісів (Google Maps, Earth Google, Google Earth Pro, Windty, Gismeteo) при вивченні фізико-географічних процесів та явищ. Підкреслюється

© Гаврюшенко Г.В., Мельник І.Г., 2018.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Article Info: Received: April 15, 2018;

Final revision: April 25, 2018; Accepted: April 26, 2018.

доцільність використання на уроках географічних комп'ютерних ігор, он-лайн вікторин та методу відео-скрайбінг. Наведено рекомендації щодо застосування різноманітних тестових комп'ютерних програм (Master-test, Online Test Pad, LearningApps.org), а також мобільних додатків до гаджетів для корекції та контролю знань учнів з географії.

У статті автори використовували інформацію щодо застосування ІКТ на уроках, яку було отримано під час анкетування вчителів географії шкіл Луганської області.

Ключові слова: уроки географії, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційно-цифрова компетентність, інтерактивні географічні карти, інтелект-карти, електронні навчальні підручники з географії, географічні ігри, відео-скрайбінг, тестові комп'ютерні програми, мобільні додатки.

Постановка проблеми. У Концепції Нової української школи (НУШ), положення якої активно впроваджуються у сучасний освітній процес, наголошено на необхідності змінити спосіб навчання [10]. Така необхідність викликана вимогами сьогодення: лівова частка випускників українських шкіл не вміє застосовувати набуті знання в житті. У Концепції НУШ випускників шкіл навіть дуже образно порівнюють із фаршированою рибою, яка «нібито і риба, але не плаває». Дійсно, сучасні учні «нафаршовані» великою кількістю теоретичних знань, тому що навчання у школах (та вишах) продовжує базуватися головним чином на запам'ятовуванні матеріалу, який у вік технологій дуже швидко втрачає актуальність. Натомість суспільство вимагає від випускників шкіл володіння різноманітними компетентностями, що потребує впровадження в навчальний процес сучасних освітніх технологій. Найбільш прогресивними із них є інформаційно-комунікаційні технології (далі – ІКТ).

ІКТ – це процеси та методи взаємодії з інформацією, які здійснюються за допомогою комп'ютерів, а також засобів телекомунікації в інтересах їх користувачів. ІКТ професійної діяльності вчителя – це, перш за все, педагогічна технологія, що спрямована на підвищення результативності навчання за умов використання інформаційного продукту педагогічного призначення у навчально-виховному процесі [22]. Майже всі дослідники підкреслюють, що ІКТ передбачають тісну співпрацю учасників цього процесу (учитель – учні, учень – учень та ін.).

Маємо констатувати, що в Україні в останні роки зростає увага до застосування ІКТ у викладанні всіх шкільних предметів, у тому числі й географії. Так, Навчальною програмою з географії для 6-9 класів на 2017-2018 рр. однією із основних компетентностей, що має бути сформована в учнів, визначено інформаційно-цифрову компетентність. Формувати цю компетентність вчитель може саме за допомогою ІКТ.

У Додатку до листа МОН України від 24 червня 2011 р. № 1/9–493 наголошено на тому, що «...кожен вчитель загальноосвітнього навчального закладу, незалежно від ступеня, типу, форми власності закладу та рівня своєї кваліфікації, повинен вміти орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інфо-

рмацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного суспільства». А саме:

- створювати: текстові документи, таблиці, малюнки, діаграми, презентації;
- використовувати: Інтернет-технології, локальні мережі, бази даних;
- здійснювати: анкетування, діагностування, тестування, пошук необхідної інформації в мережі Інтернет;
- розробляти власні електронні продукти (розробки уроків, демонстраційний матеріал);
- поєднувати готові електронні продукти (електронні підручники, енциклопедії, навчальні програми, демонстраційні програми тощо) у своїй професійній діяльності [13].

Однак, незважаючи на вимоги до сучасного вчителя – використовувати ІКТ на уроках – зауважимо, що впровадження цих технологій у навчально-виховний процес є вельми складним завданням. Перш за все, необхідно підготувати вчителів та власне навчальні заклади (останні перебувають на зародковому етапі створення інформаційного середовища) до використання цих технологій у навчальному процесі. Так, проведене у грудні 2017 року опитування 58 вчителів однієї із шкіл Біловодського району Луганської області засвідчило, що лише 5 із них вміють повноцінно використовувати у навчальному процесі такі засоби ІКТ, як Microsoft Office Word, Microsoft Office Powerpoint, проектор, інтерактивну дошку.

Разом з тим, у бесідах із вчителями географії, які використовують ІКТ на своїх уроках, було з'ясовано, що застосування цих технологій забезпечує багато позитивних результатів. По-перше, значно підвищується мотивація до навчання та інтерес учнів до предмету. Сучасним учням, більшість з яких вільно володіють комп'ютерними технологіями, значно цікавіше вивчати географію за допомогою ІКТ, ніж просто відповідати на запитання наприкінці параграфа. По-друге, ІКТ сприяють формуванню в учнів вмінь і навичок для різноманітної творчої діяльності. По-третє, використання ІКТ забезпечує об'єктивність та прозорість контролю географічних знань, вмінь і навичок. Це відбувається завдяки тому, що перевірка знань за допомогою комп'ютера проводиться автоматично, що економить час і усуває людський фактор в оцінюванні робіт, тобто результат стає об'єктивнішим. По-четверте, розширюються можливості самостійного вивчення географії та формування індивідуальних освітніх траєкторій. По-п'яте, учні отримують доступ до величезних за обсягом і змістом баз даних географічної, у т.ч. картографічної інформації, звідки можуть оперативно отримати будь-які необхідні географічні відомості. Застосування ІКТ дозволяє перетворити іноді рутинну підготовку до уроку на цікавий та приємний для вчителя процес, використовувати міжпредметні зв'язки, інтегрувати уроки географії з

іншими предметами. Отже, завдяки ІКТ змінюється сама методика викладання, яка стає більш демократичною та сучасною.

Проте не слід забувати і про недоліки та особливості використання ІКТ на уроках географії. Так, в разі надмірного «захоплення» вчителем цими технологіями учні втрачають здатність чітко й образно висловлювати свої думки, тому що обмежується їхнє усне мовлення. У певних ситуаціях уповільнюється формування навичок співпраці учнів з однокласниками [6, С. 212-214]. Слід враховувати вікові особливості учнів, їхнє навчальне навантаження на момент використання ІКТ (наприкінці тижня та наприкінці дня в учнів накопичується втома), змістовність цифрових та відеоматеріалів тощо.

Аналіз досліджень і публікацій. Питаннями впровадження ІКТ у навчання географії займається багато фахівців. Це підтверджують численні наукові публікації [1-3; 9, 11-12, 15, 17, 19, 20-21]. Автори публікацій розглядають різні аспекти інформатизації шкільної географічної освіти, оприлюднюють власні напрацювання щодо впровадження ІКТ у навчальний процес, діляться власними методичними розробками, прийомами та методами використання комп'ютерних програм та інших програмних продуктів у навчанні географії, аналізують особливості та наявні проблеми застосування ІКТ тощо. Разом з тим, увесь час виникають нові інформаційні продукти, удосконалюються прийоми застосування ІКТ на уроках географії, змінюються пріоритети та зміст шкільної географічної освіти. Усе це зумовлює актуальність теми нашої публікації.

Метою статті є систематизація методичних рекомендацій щодо використання окремих ІКТ на уроках географії у загальноосвітніх початкових закладах.

Виклад основного матеріалу статті. Інформаційні ресурси, використання яких можливе на уроках географії, відрізняються різноманітністю. Це – інтерактивні карти та атласи, сервіси Google, інші інтерактивні сервіси, інтерактивні географічні ігри-вікторини, освітні проекти, відеоматеріали тощо. Автори статті сконцентрували увагу на прикладах застосування на уроках географії окремих видів інформаційних ресурсів.

Використання інтерактивних географічних карт та інтелект-карт є однією із найбільш поширених технологій застосування ІКТ у шкільному курсі географії. Інтерактивна карта є електронним, інформаційно насиченим картографічним продуктом нового покоління, який має багато можливостей (основних та додаткових) для навчання географії. Функція масштабування (наближення певних ділянок для детального вивчення, або віддалення) та пошарове подання інформації (шари можна вимикати та вмикати, проводячи співставлення тематичних карт та їх елементів) дозволяють суттєво урізноманітнити урок та активізувати роботу учнів. Так, працюючи з інтерактивною картою, можна робити малюнки, наносити написи за допомогою звичайної або екранної клаві-

атури, виконувати практичні завдання та перевіряти знання географічної номенклатури (наприклад, вимкнути шар з назвами географічних об'єктів, провести опитування, а потім повернути назви для перевірки). Карти можна комбінувати (наприклад, поєднати карту геологічної будови з картою корисних копалин), що дозволяє виявляти причинно-наслідкові зв'язки і закономірності, складати комплексну характеристику досліджуваної території (регіону). Інтерактивні карти дозволяють показати динаміку розвитку природних та антропогенних процесів і явищ (атмосферну циркуляцію, природні й антропогенні ландшафти тощо). [4]. Деякі карти містять додатковий ілюстративний і текстовий матеріал, прив'язаний до конкретної території. Будь-який елемент змісту інтерактивної карти можна скопіювати у Word або інші Windows-програми, за необхідності роздрукувати або використати для підготовки реферату чи презентації. Маючи такий інформаційний ресурс, учитель завжди може запропонувати завдання для індивідуальної, групової роботи або для всього класу.

Інтерактивні карти є складовою електронних навчальних підручників, які випускає державне науково-виробниче підприємство «Картографія» спеціально для школи, крім цього, інтерактивні карти відкриті для користувачів на різних спеціалізованих порталах – ДНВП «Геоінформ України» (карта мінеральних ресурсів України), Головному сайті для агрономів України (детальні карти ґрунтів України), «Природа України» (екологічна та серія природних карт України) та ін. Є також багато англійських пропозицій, використання яких дозволить учням закріпити знання англійської мови.

Корисним інструментом підготовки вчителя до уроку та цікавим для учнів процесом є створення так званих інтелект-карт (асоціативних карт). Інтелект-карти – це спосіб фіксації (візуалізації) ідей, перенесення їх з паперу на екран та представлення у вигляді деревовидних схем, тобто схем зв'язків. Автором винахідником інтелект-карт є Тоні Б'юзен, відомий діяч в галузі психології навчання та розвитку інтелекту. Інтелект-карти можуть легко замінити традиційні форми подання інформації – текст, таблиці, схеми, графіки – на більш зручні для сприйняття. Можливості використання цього ресурсу для вчителів дуже широкі, це – якісне структурування інформації для презентації нового матеріалу з метою системного та наочного його подання, вивчення взаємозв'язків та ієрархії об'єктів, створення шаблонів для перевірки знань учнів, аналіз проблемних ситуацій та прийняття рішення на основі аналізу «за» та «проти», візуалізації результатів застосування на уроці прийому «мозковий штурм» тощо. Такі карти допомагають скласти уявлення про предмет або явище, з'ясувати походження термінів та понять. За умов наявності інтерактивної дошки учитель може створювати інтелект-карти разом з учнями на уроці, що дозволяє максимально активізувати їхню навчальну діяльність. У створенні інтелект-карт вчите-

лям-географам допоможуть онлайн-сервіси (безплатні та платні), серед яких найбільш зручними є: FreeMind, XMind, Bubble, iMindMap, Mind42 [18].

Використання готових програмних продуктів також є однією із поширених форм застосування ІКТ. До них належать електронні атласи, енциклопедії, електронні підручники, навчальні програми, електронні конструктори уроків тощо.

Яскравим прикладом використання готових програмних продуктів на уроках географії є робота із електронними атласами, розробленими Інститутом передових технологій [8]. Атласи містять тематичні карти, які відображають природні та суспільні об'єкти, явища та процеси, крім цього – ілюстрації, відеосюжети до них, тексти та коментарі, що доповнюють та конкретизують картографічну інформацію. Карти можна масштабувати і переміщувати на екрані. Зручним доповненням Атласів є наявні запитання для самоперевірки та тестовий блок завдань для тематичного оцінювання знань з різних тем шкільного курсу географії, що підвищує навчальні функції видання. В Атласах є так звані елементи «цікавої географії»: ігрові моменти, що дозволяють учням самостійно відтворити карту або малюнок, складаючи зображення з фрагментів (подібно до п'ятнашок або пазлів). У програмі передбачена можливість експорту елементів змісту атласу (тексти, ілюстрації, карти) у Word та інші Windows-програми з подальшим виведенням на друк. Цю функцію можна використовувати при підготовці рефератів та інших індивідуальних робіт.

National Geographic Word Atlas – це чудовий (платний) інтерактивний англomовний посібник від головного «географічного бюро» світу, здатний замінити паперову карту та указку. Карти Атласу масштабуються, для кожної країни наводиться стисла довідкова інформація про національні прапори, особливості клімату, населення, економіки, додаються цікаві відеоматеріали.

В останні роки широкого розповсюдження в освітньому просторі набули різноманітні інтернет-сервіси. *Використання сервісів Google* – Google Maps, Earth Google (англomовна версія), Google Earth Pro (російськомовна версія) дозволить учителю зробити уроки географії креативними та різноманітними, у цікавій формі мотивувати учнів до вивчення цього предмету.

Програми Earth Google та Google Earth Pro дозволяють обертати глобус та здійснювати віртуальні подорожі, вивчати різні місцевості в режимі прогулянки віртуальною вулицею, отримувати супутникові знімки, 2D та 3D зображення, проглядати різні тематичні англomовні відеофільми та відеоролики, короткі Wiki-статті, колекції високоякісних фото, якими можна прикрасити будь-яку презентацію. Відзначимо, що на відміну від звичайних карт, у яких форми природних об'єктів пройшли редакційну обробку та були викривлені, супутникові карти передають реалістично кольори (їх відтінки) та форми об'єктів, що ро-

бити можливим формування в учнів реалістичних образів конкретних місцевостей (наприклад, пустелі Сахари, вологих тропічних лісів та ін.).

Великий спектр можливостей для вивчення географії має саме програма Google Earth Pro (російськомовна версія). Так, можна запропонувати учням визначити координати точок на звичайній карті шкільного атласу та перевірити точність виміру у Google Earth Pro. Прикладами інших завдань може бути: визначення відстаней, висоти точки над рівнем моря, характеристика фізико-географічного положення країни, порівняння ландшафтів різних природних територіальних комплексів, визначення на основі аналізу отриманих супутникових зображень приналежності території до різних природних зон та ін.

Використання інших інтерактивних сервісів. Windty – візуалізація стану погоди, прогноз погоди в будь-якому місці земної кулі. Використання Windty буде корисним під час вивчення теми 2 «Атмосфера», теми 3 «Гідросфера» у 6 класі, теми 2 «Материка і океани» в 7 класі. Так, учні зможуть у режимі онлайн візуалізації побачити розподіл сонячної енергії та атмосферних опадів на Землі, циркуляцію повітряних мас, характер океанічних течій, зони високого та низького тиску та ін., проаналізувати метеоситуацію в своєму та будь-якому іншому населеному пункті. Можливості Windty дозволяють організувати практичну роботу учнів у частині спостережень за погодою (ведення щоденника погоди, у якому можна фіксувати не лише температуру повітря у будь-якій точці земної кулі, а й атмосферний тиск, напрям і швидкість вітру, опади тощо). Ще один ресурс – Earth, який надає актуальну інформацію-візуалізацію про стан погодних умов на поверхні Землі та її різних регіонів (оновлюється постійно). При вивченні атмосферної циркуляції повітря, веденні щоденнику погоди значно допоможе сайт «Gismeteo» (<https://www.gismeteo.ua/map/catalog/>), який містить карти погоди для усіх регіонів світу та України.

Географічні ігри – навчально-розважальний ресурс, який любляють учні різних країн світу. Seterra Online – широко відома у багатьох країнах світу онлайн-вікторина, шведський продукт (<https://online.seterra.com/ru>). На сьогодні сайт адаптований під 32 мови, ресурс підтримується практично всіма браузерами. Окрім того, випущені мобільні додатки для iOS, Android, Ipad. Seterra Online містить різноманітні завдання з контурними картами, працюючи з якими можна вдосконалювати знання учнів з політичної карти світу. За допомогою такої онлайн-вікторини можна легко організувати змагання (групове, індивідуальне) в класі, виявити переможців (адже програма фіксує час виконання завдання). Ще одна гра – «GeoGuessr: знайди себе на карті мира» – програма, яка пропонує за допомогою функції Street View детально вивчити місцевість і на підставі орієнтирів (вивіски, знакові місця, характерна флора і фауна тощо) визначити місце знаходження. Відзначимо, що ця гра розрахована на більш доро-

слих користувачів, ніж учні 6 – 8 класів. Regido – це мобільний додаток з комплексною інформацією про країни та міста.

Вчителю географії не слід забувати й про різноманітні просвітницькі проекти. Один з них – «Сім чудес України» – проект, започаткований фондом Миколи Томенка «Рідна країна» у 2007 році. У межах проекту було зроблено понад 40 відеофільмів про найцікавіші природні та культурні об'єкти та місця України.

На уроках географії доцільно застосовувати також такий прийом ІКТ, як «Помічник в інтернеті». Так, у курсі «Україна і світове господарство», можна давати завдання учням самостійно знаходити необхідну інформацію та знайомитися із певними технологічними процесами, використовуючи офіційні сайти виробничих підприємств країни («Турбоатом»: <http://www.turboatom.com.ua>), «Електроважмаш»: <http://spetm.com.ua> та ін.). Як варіант завдання для роботи з такими сайтами можна запропонувати учням підготувати повідомлення про результати виробничої діяльності цих підприємств, види продукції і географію країн, до яких вона експортується. Крім того, під час вивчення теми «Машинобудування в Україні» безпосередньо на уроці можна у прямому ефірі спостерігати за виробничим процесом на Новокраматорському машинобудівному заводі на його офіційному сайті: <http://www.nkmz.com/> [7, С. 155; 5, С.167].

Перегляд відеофільмів та відео-фрагментів, у тому числі відео-скрайбінг. Важко уявити сучасний урок географії без використання відео-матеріалів. Коли розповідь чи пояснення вчителя супроводжується графічною ілюстрацією, відбувається так званий «ефект паралельного наслідування», тобто учні слухають розповідь про якийсь географічний об'єкт або явище і одночасно бачать графічну відповідність почутому. Цей прийом ІКТ отримав назву «відео-скрайбінг», під яким розуміють короткі яскраві відео-пояснення з певних питань, які супроводжуються схематичними малюнками. Класичним прикладом відео-скрайбінгу є принцип викладання youtube-каналів «Научок» (<https://www.youtube.com/channel/UCaY08MNW5C097-0je7xT6fA>), «Цікава наука» (<https://www.youtube.com/channel/UCMIVE71tHEUDkuw8tPxtzSQ>) тощо.

На уроках фізичної географії у 6-7 класах доцільно використовувати не лише відео-скрайбінг та науково-популярні, але й художні фільми. Так, при вивченні рельєфу, геологічної будови території, геохронологічної історії Землі, гідрологічних, кліматичних умов тощо можна використовувати фрагменти таких фільмів, як «Аватар», «Володар Кілець», «Гаррі Поттер», «Пірати Карибського моря», «Парк Юрського періоду» тощо. Після перегляду відеофрагментів доцільно запропонувати учням відповісти на запитання щодо переглянутих матеріалів (наприклад: «Які природні об'єкти та явища було знято в цих фільмах?»), але не як звичайним глядачам, а як науковцям-дослідникам.

Відео-фрагменти доречно використовувати також і при вивченні багатьох тем зі шкільних курсів соціально-економічної географії (8-10 класи). Наприклад, при вивченні теми «Зайнятість населення в світі і Україні» у курсі географії у 8 класі можна запропонувати учням переглянути відео-ролик про ініціативи уряду щодо подолання безробіття в Україні. Відео-ролик доступний за посиланням: <https://ok.ru/video/1248658710>. У старших класах для підвищення мотивації учнів до уважного перегляду відео-фрагментів можна активніше використовувати імітаційну форму роботи. Наприклад, клас об'єднати в дві команди, в яких учні повинні скласти за переглянутим відео-роликом запитання, а потім по черзі поставити ці запитання одна команда іншій.

Корекція і контроль знань учнів із використанням ІКТ. Здійснення корекції і контролю знань, умінь та навичок учнів на уроках географії також можливе із використанням ІКТ. Вчителі можуть створювати власні тестові завдання за допомогою програми Master-test (адреса сайту: <http://master-test.net/>). Також радимо використовувати готові варіативні завдання різних рівнів складності для поточного і тематичного оцінювання навчальних досягнень учнів з елементами «цікавої» географії: конкурси, кросворди, ребуси, створення проблемних ситуацій тощо. Так, наприклад, готові тренувальні тестові завдання до всіх тем шкільного курсу географії містяться на сайті Online Test Pad (<https://onlinetestpad.com/ua/tests/geography>). Готові мультимедійні дидактичні вправи (у тому числі тестові завдання) є на сервісі LearningApps.org (<https://learningapps.org/>). Крім того, за допомогою цього сервісу можна створювати власні тестові завдання.

У наш час майже повноцінною заміною ПК є смартфони та планшети, які мають вихід до мережі Інтернет. Їх також можна активно використовувати на уроках географії, особливо за умов відсутності комп'ютерів у кабінеті. Практика свідчить, що учні із захопленням сприймають застосування власних гаджетів на уроках. Одним з мобільних додатків, що можуть бути рекомендовані вчителям, відзначимо Kahoot it. Це сервіс для створення онлайн-вікторин, тестів та опитувань. За допомогою Kahoot it на уроці можна провести дискусію, опитування, рефлексію і, що важливо, отримати одразу діаграму відповідей учнів. Учні відповідатимуть зі своїх мобільних пристроїв. Після відповіді учнів на екрані вчителя з'являється результат голосування у вигляді діаграми. Крім цього, сервіс дає можливість скачати на диск Google чи на ПК файл із результатами поіменного голосування у форматі Excel [23, С.20]. Відео-інформація про те, як вчителю навчитися користуватися додатком Kahoot it, доступна за посиланням: https://www.youtube.com/watch?v=sw2N3K6Oe_8.

Серед інших мобільних додатків, за допомогою яких можна легко, в ігровій формі, перевірити знання географічної номенклатури, відзначимо World

Map Quiz, або «Географія: країни світу (гра)» (безкоштовний ресурс, розробник – Польща).

Висновки та перспективи. Отже, наведений у цій статті огляд дає підстави зробити висновки, що на уроках географії можна (та необхідно!) застосувати велику кількість різноманітних сучасних прийомів, що входять до складу ІКТ. Це робить процес навчання значно цікавішим та ефективнішим, розширює уявлення учнів про джерела географічної інформації, мотивує їх до самостійної роботи, сприяє формуванню інформаційно-цифрової компетентності, дозволяє вчителю формувати індивідуальні траєкторії навчання. На жаль, застосування ІКТ ще не набуло широкого масштабу. Багато вчителів або взагалі не використовують можливості цих технологій, або використовують їх не у повній мірі. Однак незаперечним є той факт, що майбутнє освіти – за ІКТ. Робота над розширенням їх змісту та удосконаленням має стати пріоритетним напрямом у методиці викладання усіх шкільних дисциплін, у тому числі й географії.

Література

1. Барчук В. Багаторівнева конструкція уроку з використанням ІКТ // *Відкритий урок: розробки, технології, досвід*. 2013. № 12. С. 32–33.
2. Болдырева Е.В. Использование мультимедийных демонстрационных средств в преподавании физической географии в вузе и школе / Е.В. Болдырева, А.В. Чернов // *География в школе*. 2009. № 5. С. 57–59; №6. С. 56–58.
3. Бундзяк Т.П. Використання мультимедійного проектора та інтерактивної дошки на уроках географії // *Географія*. 2009. № 4. С. 6–9.
4. Використання інтерактивних карт на уроках географії. [Електронний ресурс] Режим доступу : http://om.net.ua/9/9_6/9_6088_ispolzovanie-interaktivnih-kart-na-urokah-geografii.html.
5. Гільберг Т.Г. Географія: підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Т.Г. Гільберг, І.Г. Савчук, В.В. Совенко. К. : УОВЦ «Оріон», 2017. 288 с.
6. Дидактика географії: монографія (електронна версія) / В.М. Самойленко, О.М. Топузов, Л.П. Вішнікіна, І.О. Діброва. К.: Ніка-Центр, 2013. CD (40 Мб), ISBN 978–966–521–619–3. 570 с.
7. Довгань Г.Д. Географія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закладів / Г. Д. Довгань, О. Г. Стадник. Харків: Вид-во «Ранок», 2017. 272 с.
8. Інститут передових технологій / Офіційний сайт. Режим доступу: http://www.iat.kiev.ua/index.php?page_id=1&lang_id=3.
9. Капіруліна С.Л. Інформаційно-комунікативні технології у процесі підвищення кваліфікації вчителів географії / С.Л. Капіруліна, Л.Б. Паламарчук // Шкільна географічна освіта: інформаційно-комунікативні технології у навчально-виховному процесі. Зб. наук. праць. К.: ДНВП «Картографія», 2008. С. 62–66.
10. Концепція Нової української школи / Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України. Режим доступу : <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>.
11. Корнеєв В.П. Використання інформаційно-телекомунікаційних технологій // Шкільна географічна освіта: інформаційно-комунікативні технології у навчально-виховному процесі. Зб. наук. праць. К.: ДНВП «Картографія», 2008. С. 50–53.
12. Лиса Л. Е. Урок географії з використанням комп'ютера // *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2007. № 2. С. 25–26.
13. Лист МОН від 24 червня 2011 р. № 1/9–493 Щодо організації навчання вчителів з використання інформаційно-комунікаційних технологій. Режим доступу : http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/19837/.

14. Метод «Скрайбінг»: яскраве подання навчального матеріалу. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/metod-skraybing-yaskrave-podannya-navchalnogo-materialu>.
15. Назаренко Т. Нові можливості інформаційно-комп'ютерних засобів на уроках географії // *Географія та основи економіки в школі*. 2007. № 10. С. 2–4.
16. Природа України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://geomap.land.kiev.ua/>
17. Пухтаєвич, П. Р. Комп'ютер на уроці географії // *Географія*. 2009. № 8. С. 11–14.
18. 5 найефективніших та зрозумілих інтернет-ресурсів для створення Mind maps. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/post/internet-na-korist-stvoaryuemo-yaskravi-intelekt-karti>.
19. Сисоєнко Н. Використання інтерактивної дошки SMART Board на уроках географії / Н. Сисоєнко, З. Філончук // *Географія та основи економіки в школі*. 2010. № 10. С. 17–20.
20. Стадник О.Г. Інноваційні технології навчання географії. Х.: Вид. група «Основа», 2010. 128 с.
21. Стрельникова Т.Д. Использование отдельных видов интерактивных технологий на уроках географии // *География в школе*. 2009. № 10. С. 37–43.
22. Тихонова Т.В. Інформаційно-комунікаційні технології професійної діяльності педагога: сутність поняття // *Науковий вісник Миколаївського держ. ун-ту імені В. О. Сухомлинського*. 2011. Випуск 1.33. С. 101-104.
23. Чабала Т.М. Демонстрування результатів, або використання гаджетів на уроці) // *Географія*. № 7-8 (299-300), квітень 2016 р., С. 19–20.

Summary

Gavrushenko G.V., Melnyk I.G. Methodological Aspects of Adoption of Information and Communication Technologies at Geography Lessons.

The methodological recommendations regarding the use of particular information and communication technologies (ICTs) at the geography lessons in the general educational institutions have been systematized in the article. The extra attention to the adoption of such ICTs as the interactive geographic maps and intellect maps, and off-the-shelf software products (electronic atlases, encyclopedias, electronic workbooks, study programs, electronic lessons constructors, etc.) has been paid. The advantages of the internet services (Google Maps, Earth Google, Google Earth Pro, Windy, Gismeteo) use in the course of studying physics and geographic processes and events have been considered. The reasonability of the use of the geographic computer games, online quizzes and video-scribing method at the lessons has been stressed. The recommendations regarding the application of various test computer programs (Master-test, Online Test Pad, LearningApps.org), as well as the mobile applications for devices, for the correction and control of the students' knowledge at geography, have been put forward.

In the article the authors used the information regarding ICTs use at lessons that was received while questioning the geography teachers of Luhansk region.

Key words: *geography lessons, information and communication technologies, information and digital competence, interactive geographic maps, intellect maps, electronic workbooks on geography, geographic games, video-scribing, test computer programs, mobile applications.*

НАШІ АВТОРИ:

- Алекса Єлизавета Вікторівна** – студентка природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
- Бєлоусова Наталія Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри менеджменту туризму Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»
- Білецький Юрій Валентинович** – кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Бова Олександр Васильович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри загальної та регіональної географії СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Бойко Зоя Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної та економічної географії Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара
- Боровець Марія Федорівна** – студентка географічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Вертель Владислав Вікторович** – провідний спеціаліст відділу природно-заповідного фонду та довкілля управління природних ресурсів та заповідної справи Департаменту екології та охорони природних ресурсів Сумської ОДА
- Гаврюшенко Ганна Володимирівна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри географії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (м. Старобільськ)
- Гасанов Ельнур Латіф Огли** – відділ етнографії Інституту краєзнавства Гянджинського відділення Національної академії наук Азербайджану, Гянджа, Азербайджан
- Гасанов Сеймул Латіф Огли** – Інститут екології та природних ресурсів Гянджинського відділення Національної академії наук Азербайджану, Азербайджанський технологічний університет, Гянджа, Азербайджан
- Гнида Ангеліна Сергіївна** – студентка природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
- Данильченко Олена Сергіївна** – кандидат географічних наук, ст. викладач кафедри загальної та регіональної географії СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Джафарі Махтаб** – магістр з політичної географії, кафедра політичної географії Тегеранського університету, Іран
- Довгополова Ірина Сергіївна** – студентка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка

- Колтун Оксана Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцентка кафедри геоморфології та палеогеографії Львівського національного університету імені Івана Франка
- Колтун Володимир Ростиславович** – інженер-геолог, консультант ТОВ «Житомир-будрозвідування»
- Кононюк Володимир Павлович** – аспірант кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Корнійчук Оксана Олександрівна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Корнус Анатолій Олександрович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри загальної та регіональної географії СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Корнус Олеся Григорівна** – кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри загальної та регіональної географії СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Маловічко Юлія Олегівна** – студентка природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
- Мельник Ірина Геннадіївна** – кандидат географічних наук, завідувач кафедри географії Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (м. Старобільськ)
- Миколюк Людмила Миколаївна** – магістрантка географічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Мисковець Ірина Ярославівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри екології Луцького національного технічного університету
- Мисковець Ольга Ігорівна** – студентка географічного факультету Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Мольчак Ярослав Олександрович** – доктор географічних наук, професор кафедри екології Луцького національного технічного університету
- Мироненко Андрій Олександрович** – студент природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Михайличенко Віта Миколаївна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Мовчан Володимир Васильович** – учитель географії вищої категорії ЗОШ І-ІІ ступенів с. Ручки Гадяцького району Полтавської області
- Нетробчук Ірина Марківна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Павловська Тетяна Сергіївна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

- Петлін Валерій Миколайович** – доктор географічних наук, проф. кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Петренко Людмила Вікторівна** – викладач кафедри математики, навчальник навчального відділу СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Поручинська Ірина Володимирівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Поручинський Володимир Іванович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Прасул Юлія Іванівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна
- Пугач Анна Сергіївна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Райська Анастасія Юріївна** – студентка природничо-математичного факультету Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
- Рудик Олександр Володимирович** – старший викладач кафедри геодезії, землевпорядкування і кадастру Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Сахнюк Тетяна Володимирівна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Слащук Андрій Миколайович** – кандидат географічних наук, доцент кафедри економічної та соціальної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Сивий Мирослав Якович** – доктор географічних наук, професор, завідувач кафедри географії та методики її навчання ТНПУ імені В. Гнатюка
- Слюта Володимир Борисович** – асистент кафедри географії Національного університету «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
- Соколов Олександр Сергійович** – старший викладач кафедри екології Гомельського державного університету імені Ф. Скорини
- Тищенко Світлана Володимирівна** – кандидат економічних наук, доцент кафедри туризму Житомирського національного агро-екологічного університету
- Требін Ірина Сергіївна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка
- Третьякова Олена Миколаївна** – магістрантка природничо-географічного факультету СумДПУ імені А.С. Макаренка

- Тодоров В'ячеслав Іванович** – доцент кафедри управління підприємницькою та туристичною діяльністю Ізмаїльського державного гуманітарного університету
- Фесюк Василь Олександрович** – доктор географічних наук, професор кафедри фізичної географії Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
- Хомутов Віктор Анатолійович** – викладач кафедри економічної та соціальної географії Одеського національного університету імені І.І. Мечникова
- Чир Надія Вікторівна** – кандидат географічних наук, доцент кафедри туризму Ужгородського національного університету
- Чміль Ганна-Марія Олександрівна** – магістрантка кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна
- Шульга Марина Євгеніївна** – магістрантка кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна

З М І С Т

I. ФІЗИЧНА ГЕОГРАФІЯ, ГЕОЕКОЛОГІЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	3
Гасанов С.Л., Гасанов Е.Л. Інноваційна основа дослідження енергоефективного потенціалу і ефективності джерел відновлюваної енергії.....	3
Павловська Т.С., Білецький Ю.В., Рудик О.В., Боровець М.Ф. Структура забудованих земель м. Луцька та її динаміка.....	11
Корнус А.О., Третякова О.М. Радіоактивне забруднення природними радіонуклідами територій нафтогазових родовищ сумської області.....	17
Соколов А. С. Земельные ресурсы Гомельской области: современное состояние и динамика.....	21
Мироненко А.О., Корнус А.О. Особливості формування стоку у басейні річки Рибиця.....	37
Бова О.В. Важкі метали в ґрунтах лісостепу Сумської області.....	42
Фесюк В.О., Кононюк В.П. Особливості сучасного стану ґрунтового покриву Повчанської височини.....	48
Мольчак Я.О., Мисковець І.Я., Мисковець О.І. Природно-екологічний стан Волині.....	56
Сахнюк Т.В., Корнус А.О. Сучасний стан системи природно-заповідного фонду Лохвицького району Полтавської області».....	63
Нетробчук І.М., Миколюк Л.М. Екологічна оцінка та динаміка змін якості води річки Турія у Волинській області.....	69
Данильченко О.С., Довгополова І.С. Відходи у Сумській області: динаміка утворення, накопичення та поводження.....	77
Данильченко О.С., Михайличенко В.М. Оцінка екологічного стану малої річки Пожні.....	84
Корнійчук О.О., Бова О.В. Особливості техногенного забруднення навколишнього середовища в районах Охтирського нафтопромислу.....	91
Поручинський В.І., Поручинська І.В., Слащук А.М. Огляд основних екологічних загроз урбанізованого середовища регіонів України.....	95
Слюта В.Б., Алекса Є.В., Маловічко Ю.О. Лісомеліоративні заходи боротьби з дефляцією в умовах північного лісостепу на прикладі басейну річки Удай.....	101
Петлін В.М. Закономірності ієрархічної організованості природних територіальних систем.....	106
II. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА КОРИСНІ КОПАЛИНИ	115
Колтун О.В., Колтун В.Р. Геологічні особливості зсуву на вул. Купріна у Хмельницькому.....	109
Слюта В.Б., Гнида А.С., Райська А.Ю. Деякі особливості морфології подів як окремих форм западинного рельєфу.....	124
Чир Н.В. Чинники формування геоморфологічної будови басейну річки Вижівка.....	131
Сивий М.Я. Ресурси будівельного каміння Хмельницької області.....	136

III. ЕКОНОМІЧНА ТА СОЦІАЛЬНА ГЕОГРАФІЯ	145
Корнус О.Г., Петренко Л.В. Використання методів кількісного аналізу у географічних дослідженнях (на прикладі географії сфери обслуговування) ..	145
Бойко З.В. Структура та рівень розвитку залізничного транспорту України до 2014 року	151
Требін І.С., Корнус О.Г. Деякі аспекти дослідження соціально-культурного обслуговування населення Сумської області.....	159
IV. РЕКРЕАЦІЙНА ГЕОГРАФІЯ І ТУРИЗМ	168
Тодоров В.І., Хомутов В.А. Основні напрями розвитку туризму в Українському Придунав'ї	168
Тищенко С.В. Становлення сільського зеленого туризму на теренах Житомирщини	176
Джафарі М. Дослідження ролі туризму у збереженні та сталому розвитку довкілля: географічний підхід.....	183
Прасул Ю.І., Чміль Г.О., Шульга М.Є. Паратуристичний потенціал Північно-Східного рекреаційно-туристичного району	199
Белоусова Н.В. Теоретичні аспекти розвитку інклюзивного реабілітаційно-соціального туризму в Україні	205
V. МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ГЕОГРАФІЇ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ КРАЄЗНАВЧО-ТУРИСТИЧНОЇ РОБОТИ	213
Вертель В.В. Методичні рекомендації до проведення геологічних екскурсій для учнів закладів загальної середньої освіти на території міста Суми та Сумської області.....	213
Пугач А.С., Корнус О.Г. Впровадження STEM-освіти на уроках географії.....	225
Мовчан В.В. Особливості роботи сільського вчителя географії з обдарованими учнями	230
Гаврюшенко Г.В., Мельник І.Г. Методичні аспекти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій на уроках географії.....	236
НАШІ АВТОРИ	247

C O N T E N T S

I. PHYSICAL GEOGRAPHY, GEOECOLOGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	3
Hasanov S.L., Hasanov E.L. Innovative Basis of Research of Energy-Efficient Potential and Effectiveness of Renewable Energy Sources	3
Pavlovska T. S., Rudyk O. V., Biletskyi Y. V., Borovets M. F. The Structure of the Lutsk Built Up Land and its Dynamics.....	11
Kornus A.O., Tretiakova O.M. Radioactive Pollution by Natural Radionuclides of the Territories of Oil and Gas Fields of the Sumy Region	17
Sokolov A.S. Land Resources of Gomel Region: Current Situation and Dynamics	21
Myronenko A.O., Kornus A.O. The Features of Formation of the Runoff in the Rybytsia River Basin.....	37
Bova O.V. Heavy Metals in the Soils of Forest-Steppe of the Sumy Region.....	42
Fesyuk V.O., Kononyuk V.P. Features of the Modern State of Soil Cover Povchans'ka Hills.....	48
Molchak Ya.O., Myskovets I.Ya., Myskovets O.I. Natural and Ecological State of Volyn.....	56
Sakhniuk T.V., Kornus A.O. Modern Status of the System of the Natural Reserve Fund of the Lokhvytsia District, Poltava Region.....	63
Netrobcuk I.M., Mykoliuk L.N. Ecological Assessment of the Water Quality and the Dynamics of Changes of the River Turia in the Volyn Region	69
Danylchenko O.S., Dovhopolova I.S. Waste in Sumy Region: Dynamics of Production, Accumulation and Circulation.....	77
Danylchenko O.S., Mikhailichenko V.M. Evaluation of Ecological State of the Small River Pozhnia.....	84
Korniychuk O.O., Bova O.V. Features of Technogenic Pollution of the Environment in the Okhtyrka District Oil Deposits.....	91
Poruchynsky V.I., Poruchynska I.V., Slashchyk A.M. Overview of the Main Environmental Threats of the Urbanized Environment of Ukraine's Regions	95
Slyuta V.B., Aleksa E.V., Malovichko Yu.O. Forest Melioration Measures of Deflation Control in the Conditions of the Northern Forest-Steppe Zone on the Example of the Udai River Basin.....	101
Petlin V.M. Regularities of hierarchical Organization of Natural Territorial Systems.....	106
II. GEOLOGY, GEOMORPHOLOGY AND MINERAL RESOURCES	115
Koltun O.V., Koltun V.R. The Geological Features of the Landslide on Kuprin Str. in Khmelnytskyi City	109
Slyuta V.B., Raiska A.Yu., Hnyda A.S. Peculiarities in Morphology of Hollows as Separate Forms of Depression Relief	124
Chyr N.V. The Factors of the Formation the Geomorphological Structure of the River Basin Vyzhivka	131
Syvyj M.J. Bulding StoneResources of the Khmelnytskyj Region	136

III. ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHY	145
Kornus O.H., Petrenko L.V. The Use of Methods of Quantitative Analysis in Geographical Research in Geography Service Sector	145
Boiko Z.V. The Structure and the Development Level of the Ukraine's Railway Transport Until 2014	151
Trebin I., Kornus O. Some Aspects of the Social and Cultural Service Study of the Summer Area Population of the Sumy Region.....	159
IV. RECREATIONAL GEOGRAPHY AND TOURISM	168
Todorov V.I., Chomutov V.A. The Main Directions of the Development of Tourism in the Ukrainian Danube.....	168
Tyschenko S.V. Agricultural Green Tourism Development on the Territory of the Zhytomyr Region	176
Jafari M. Investigating the Role of Tourism in the Conservation and Sustainable Development of the Environment: A Geographic Approach.....	183
Prasul Yu.I., Chmil H.O., Shulga M.Ye. Paraturistic Potential of the North-East Recreational and Tourist Area.....	199
Bielousova N.V. Theoretical Aspects of Development of the Inclusive Rehabilitation and Social Tourism in Ukraine.....	205
V. METHODOLOGY OF TRAINING GEOGRAPHERS AND ORGANIZATION OF LOCAL LORE-TOURISM WORK	213
Vertel V.V. The Methodology Recommendations on the Running of the Geological Excursions for the Pupils of General Secondary Education Schools Within the Territory of Sumy City and Sumy Region	213
Puhach A. S., Kornus O. H. Practical Implementation of STEM-education in Geography Lessons	225
Movchan V.V. The Features of the Work of a Rural Teacher of Geography with Gifted Pupils.....	230
Gavrushenko G.V., Melnyk I.G. Methodological Aspects of Adoption of Information and Communication Technologies at Geography Lessons	236
AUTHORS	247

Збірник наукових праць

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Українське географічне товариство
Сумський відділ

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ СУМСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ імені А.С. МАКАРЕНКА
Географічні науки. Випуск 9.**

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу
масової інформації
КВ22343-12243Р від 29.08.2016 р.

Відповідальний за випуск *Б.М. Нешатаєв*
Комп'ютерна верстка *А.О. Корнус*

Підписано до друку 22.05.2018 р.
Формат 60x84/16. Гарн. Times New Roman. Папір офсет. Друк ризогр.
Ум. друк. арк. 15,83. Наклад 100 пр.

Журнал надруковано на обладнанні
СумДПУ імені А. С. Макаренка
Адреса редакції, видавця та виготовлювача:
вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002,
СумДПУ імені А. С. Макаренка

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи
Серія ДК № 231 від 02.11.2000 р.

