

вого ринку і процедуру впровадження екологічно - орієнтованих та ресурсозберігаючих технологій. В наш час фіскальна екологічна політика має стати рушійною силою розвитку національних економік та сприяти їх екологізації.

#### *Список використаних джерел*

1. Никитишин А.А., Полищук В.Н. Европейский опыт развития системы экологического налогообложения. *Економіка та суспільство*. 2018. №19. URL: [http://http://www.economyandsociety.in.ua/journal/19\\_ukr/167.pdf](http://http://www.economyandsociety.in.ua/journal/19_ukr/167.pdf)
2. Поліщук В. Регулювання механізмів екологізації економіки за допомогою реалізації екологічного оподаткування. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018. №1(13). С.111–118.
3. Green policies in the EU. *A review, ec-iils joint discussion paper series*, No. 14. 57 p. URL: <http://www.ec.europa.eu/social/BlobServlet?docId=7246&langId=en>
4. Environmentally related tax revenue. URL: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ENV\\_ENVPOLICY](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ENV_ENVPOLICY)
5. Environmentally related tax revenue [Electronic resource]. – Access mode: [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ENV\\_ENVPOLICY](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ENV_ENVPOLICY)

UDC 336

**E. JUZASZEK**, engineer, student,  
AGH University of Science and Technology,  
Faculty of Mining and Geoengineering, Poland  
**W. SOBCZYK**, DSc. Ph.D. Eng. Professor,  
AGH University of Science and Technology,  
Faculty of Mining and Geoengineering, Poland

### **RECLAMATION OF AREAS TRANSFORMED BY MINING ACTIVITIES IN THE LIGHT OF POLISH LAW**

*The article describes the principles of the Polish Geological and Mining Law and the Environmental Protection Law. It has been shown that the economic use of minerals is possible only on the basis of a permit granted by the competent geological administration authority. Four main directions of reclamation are presented.*

**Key words:** mining, reclamation, Polish Mining Law

The protection of mineral deposits consists in sensible management of their resources and their comprehensive development. The Geological and Mining Law and the Environmental Protection Law describe the terms and conditions: exploitation of minerals, protection of mineral deposits, protection of the range of minerals, protection of surface and ground waters, rehabilitation of post-mining areas.

Economic use of minerals is possible only on the basis of a permit granted by the competent geological administration authority (Minister of the Environment, Marshal of the Province, Staroste). The competent geological administration and mining supervision authorities supervise the proper use and extraction of the deposit [3].

In Poland, the first legal act imposing the obligation to reclaim and redevelop lands that had undergone devastation was Resolution 256 of the Economic Committee of the Council of Ministers of July 12, 1961. Later legal acts concerning the reclamation and development of agricultural land were Resolutions of 1966. For the first time, many terms related to reclamation appeared in the resolutions, but they concerned only activities of the extractive industry, mainly opencast mining. The Act of October 26, 1971 on the protection of agricultural and forest land on detailed principles of land reclamation and land development finally covered the entire national economy [6].

Mining activities are subject to the provisions of the Geological and Mining Law, but the concept of reclamation is not specified therein. Only the relevant provisions were selected for its implementation, which are included in the Act of February 3, 1995 on the protection of agricultural and forest land [2].

**Reclamation and management.** Land reclamation is giving or restoring the usable value of land through proper shaping of the terrain, improving physical and chemical properties, regulating water conditions, restoring soil, strengthening slopes, as well as rebuilding and building the necessary roads. The reclamation stage consists of three phases:

- preparatory, or documentation, which is related to the collection of data: geological, hydrological, spatial planning and taking into account the protection of the surface against pollution, necessary to choose the direction of reclamation,
- basic, which includes: shaping the relief of the area transformed by mining activities, taking into account the adopted direction of reclamation, regulation of water conditions in the reclaimed area, creation of access roads and total or partial reconstruction of soil,
- detailed, taking into account the biological and technical reconstruction of excavations, slopes and dumps to ensure their stability, also including the regulation of air-water relations in soils, anti-erosion reconstruction of the tops of dumps and modeling of slopes and slopes, taking into account the forest or agricultural direction of development [2, 4, 5].

Four main directions of reclamation can be distinguished. The first of these - agricultural and forestry - are production directions (excluding protective forests), while the last two are non-productive (excluding breeding ponds). The special direction is often specified in detail. It includes directions: infrastructural, natural, recreational, cultural, didactic, road construction [1].

The development of reclaimed land is understood as agricultural, forestry or other land use, and as the construction of the necessary equipment and facilities [4].

Land development activities involve two phases:

- pre-crop, which is adjusted to the approved development directions,
- target, for example for afforestation, works related to soil preparation for tree planting and water-drainage works are performed [2].

A number of factors determine the rightness of the choice of the direction of reclamation and development. External factors include the social expectations of the inhabitants, the natural conditions of the surrounding area, technical and legal requirements. On the other hand, internal factors are related to the object being reclaimed. These include the location of the object, its geometry, water relations, and soil conditions. Determining the direction of reclamation is also related to the analysis of socio-economic plans, spatial development plans and data on the protection of the natural environment [1].

Each mining operation involves interference with the environment. Mining activity causes deformation of the land surface, contamination of water and soil, modification of water conditions and increases the production of significant amounts of mining waste, sometimes difficult to manage [2].

The impact of mining can be direct or indirect. The first one is to exclude natural areas used for the needs of a given mining plant. They can be continuous (sinkholes or sinkholes) and discontinuous deformation of the terrain surface (funnels, crevices, thresholds) resulting from changes in the stresses in the rock mass. The indirect impact leads to changes in the elements of the environment: waterlogging (flooding, inundation) and drainage (depression cones), tremors of terrain, washing out and leaching, and subsidence [2, 4, 5].

These changes may be permanent or temporary. Permanent are the most common: transformation of morphology and landscape management, elimination of the soil layer with flora and fauna, transformation of the hydrographic network. The transient figure is primarily: noise, transmission of dust and gases, tremors and tremors of the rock mass [1].

After the termination of mining activities, in most cases, thanks to rationally carried out reclamation processes, the values of the biosphere can be restored. It is similar with transformations in the hydrosphere and atmosphere. Currently, underground mining is carried out at ever greater depths, so the damage to the ground surface should be felt and noticeable to a lesser extent.

### References

1. Ostreǵa A., Uberman R. Modes of reclamation and redevelopment - manner of choice, classification and examples. *Górnictwo i Geoinżynieria*, 2010, 34, 4, 445-461.
2. Pietrzyk-Sokulska E. Rekultywacja i adaptacja terenów pogórnicznych – aspekty prawne, techniczne i ekonomiczne. *Wybrane przykłady realizacji w Europie i Polsce*. Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków 2016.
3. Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Olkusz na lata 2014-2017 i kierunkowo do 2021.
4. Sobczyk W., Kowalska A.: Działalność górnicza a środowisko. Studium przypadku. Wydawnictwa Naukowe AGH, Kraków 2015, 177. Mining activity and the environment: a case study. KU 0623.
5. Sobczyk W., Poros M.: The use of post-mining areas for educational and scientific purposes. *IM Inżynieria Mineralna* 2016, No. 1 (36), 177-180.
6. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 1995 nr 16 poz. 78).

УДК 595.771

**Сушко Д. Ю.**, аспірант II курсу,  
спеціальності “Екологія”  
Науковий керівник:  
д-р. б. наук, професор,  
завідувач кафедри екології  
Національного педагогічного  
університету ім. М.П. Драгоманова  
**Волошина Н.О.**

### ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА СТАН ПОПУЛЯЦІЇ ТА РОЗВИТОК КОМАХ

*Життєздатність, чисельність популяції та ареали поширення комах залежить від умов навколишнього середовища і чутливі до глобальних кліматичних змін. Масові спалахи деяких видів комах-шкідників, збіднення біологічного різноманіття в свою чергу може призвести до втрат врожаю сільськогосподарських культур, порушення трофічних ланцюгів, формування епідемічних осередків та неконтрольованих наслідків для природних та трансформованих екосистем.*

**Ключові слова:** глобальні зміни клімату, комахи, динаміка популяцій

Клімат України змінюється як і глобальний клімат, однак потепління на нашій території відбувається навіть швидше, ніж в інших регіонах Північної півкулі. Починаючи з 1989 року, у нашій країні спостерігається майже безперервний період потепління, і упродовж цього часу середня річна температура повітря в Україні у 70 % випадків була вищою за норму [1].

Клімат України формується під впливом глобального клімату і на сьогодні спостерігається тенденція до потепління, що супроводжується зміною температурного режиму, зволоження та збільшення частоти кліматичних аномалій, що пов'язано зі змінами атмосферної циркуляції у всьому Євразійському регіоні, які й обумовлюють посилення впливу Атлантики на погоду України. В останнє десятиріччя відбулося зміщення на схід (до 20°) Сибірського та Азорського максимумів (антициклонів), що супроводжувалось зростанням імовірності формування позитивних ано-