

ISSN 2518-167X

WEB OF SCHOLAR

Multidisciplinary Scientific Journal



RS Global

INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL WEB of SCHOLAR

6(24), Vol.3, June 2018

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos

Chief editor

Laputyn Roman

PhD in transport systems, Associate Professor,
Department of Transport Systems and Road Safety,
National Transport University

Editorial board:

Lina Anastassova

Full Professor in Marketing, Burgas Free University,
Bulgaria

Mikiashvili Nino

Professor in Econometrics and Macroeconomics,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

Alkhawaldeh Abdullah

Professor in Financial Philosophy, Hashemite
University, Jordan

Mendebaev Toktamys

Doctor of Technical Sciences, Professor, LLP
"Scientific innovation center "Almas", Kazakhstan

Yakovenko Nataliya

Professor, Doctor of Geography, Ivanovo State
University, Shuya

Mazbayev Ordenbek

Doctor of Geographical Sciences, Professor of
Tourism, Eurasian National, University named after
L.N.Gumilev

Sentyabrev Nikolay

Professor, Doctor of Sciences, Volgograd State
Academy of Physical Education, Russia

Ustenova Gulbaram

Director of Education Department of the Pharmacy,
Doctor of Pharmaceutical Science, Kazakh National
Medical University name of Asfendiyarov,
Kazakhstan

Harlamova Julia

Professor, Moscow State University of Railway
Transport, Russia

Nyyazbekova Kulanda

Candidate of pedagogical sciences, Abay University,
Kazakhstan

Kalinina Irina

Professor of Chair of Medicobiological Bases of
Physical Culture and Sport, Dr. Sci.Biol., FGBOU
VPO Sibirsky State University of Physical Culture
and Sport, Russia

Imangazinov Sagit

Director, Ph.D, Pavlodar affiliated branch "SMU of
Semei city"

Dukhanina Irina

Professor of Finance and Investment Chair, Doctor of
Sciences, Moscow State Medical Dental University
by A. I. Evdokimov of the Ministry of health of the
Russian Federation

Orehowskyi Wadym

Head of the Department of Social and Human
Sciences, Economics and Law, Doctor of Historical
Sciences, Chernivtsi Trade- Economic Institute Kyiv
National Trade and Economic University

Peshcherov Georgy

Professor, Moscow State Regional University, Russia

Mustafin Muafik

Professor, Doctor of Veterinary Science, Kostanay
State University named after A.Baitursynov

Ovsyanik Olga

Professor, Doctor of Psychological Science, Moscow
State Regional University

Nino Abesadze

Associate Professor Tbilisi State University, Faculty
of Economics and Business

Copies may be made only from legally acquired originals.

A single copy of one article per issue may be downloaded for personal use

(non-commercial research or private study). Downloading or printing multiple copies is not permitted.

Electronic Storage or Usage Permission of the Publisher is required to store or use electronically any material contained in this work, including any chapter or part of a chapter. Permission of the Publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations. Except as outlined above, no part of this work may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means without prior written permission of the Publisher.

Publisher –

RS Global Sp. z O.O.,

Scientific Educational Center
Warsaw, Poland

Numer KRS: 0000672864
REGON: 367026200
NIP: 5213776394

Publisher Office's address:

Dolna 17,
Warsaw, Poland,
00-773

Website: <https://ws-conference.com/>
E-mail: rsglobal.poland@gmail.com
Tel: +4(857) 898 55 10

The authors are fully responsible
for the facts mentioned in the
articles. The opinions of the authors
may not always coincide with the
editorial boards point of view and
impose no obligations on it.

CONTENTS

TRANSPORT

- Janpeisova Zh. M., Abdrakhmanova K. M., Zhumanova G. Zh., Nauryzbekova A. Zh.*
NEW DIRECTIONS IN AN INTERNATIONAL AIR CARGO TRANSPORTATION..... 3

ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

- Bidolakh D. I., Kuzjovych V. S., Ostapchuk O. S.*
LANDSCAPE AND ARCHITECTURAL RESEARCH
OF PARKS USING MODERN TECHNOLOGIES..... 7

- Кисіль О. В., Левченко О. В., Михальченко С. В.*
ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ БАЗИ
ДАНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ, ПАСПОРТИЗОВАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ ВІМ... 13

GEOGRAPHICAL SCIENCES

- Сонько Сергій Петрович*
НОВІ ДАНІ ПРО ДИНАМІКУ НООСФЕРНИХ ЕКОСИСТЕМ..... 17

- Кульмагамбетова Жанаргуль Жумабаевна*
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ БАРЬЕРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 24

ECOLOGY

- Бакунова Оксана Михайловна, Губарев Илья Андреевич,
Стовба Валерий Владимирович, Акулич Александр Дмитриевич,
Ивашко Евгений Владимирович, Блошко Павел Александрович*
ЗАГРЯЗНЁННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА
И ОЗОНОВОГО СЛОЯ В ГОРОДЕ МИНСКЕ И МИНСКОЙ ОБЛАСТИ..... 31

- Кикалишвили Б. Ю., Горгаслидзе Н. С.,
Сулаквелидзе Ц. П., Малания М. А., Турабелидзе Д. Г.*
ЛИПИДЫ СЕМЯН ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA L.)..... 35

NEW DIRECTIONS IN AN INTERNATIONAL AIR CARGO TRANSPORTATION

¹Janpeisova Zh. M. teacher,

²Abdrakhmanova K. M. associate teacher,

²Zhumanova G. Zh. associate teacher,

²Nauryzbekova A. Zh. associate teacher

¹Kazakhstan, Almaty, Civil Aviation Academy;

²Kazakhstan, Kokshetau, Sh. Ualikhanov Kokshetau State University

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5759

ARTICLE INFO

Received: 20 April 2018

Accepted: 15 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

transport system,
freight,
international,
IATA,
e-freight,
forwarder,
certify,
corridor,
air transport

ABSTRACT

Kazakhstan is striving to become the largest business and transit hub of Central Asia, having achieved by 2020 an increase in transit traffic twice - from 16 to 30 million tons. Realization of the priorities of this sphere within the framework of "100 concrete steps" envisages attraction of the world's largest companies to the development of transport corridors and multimodal transportation markets, including the creation of an international aviation hub.

Nowadays Kazakhstan has a fairly extensive regulatory and legal framework that provides for the free movement of goods in transit traffic. The successful integration of our country into the world community undoubtedly involves joining to these international documents, which will become an important factor in increasing transit traffic across Kazakhstan and intensifying trade and economic cooperation with external partners.

Citation: Janpeisova Zh. M., Abdrakhmanova K. M., Zhumanova G. Zh., Nauryzbekova A. Zh. (2018) New Directions in an International Air Cargo Transportation. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5759

Copyright: © 2018 Janpeisova Zh. M., Abdrakhmanova K. M., Zhumanova G. Zh., Nauryzbekova A. Zh. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Air freight services are a key ingredient in development of the economy. The business environment is changing rapidly. International freight transportation is one of the most popular types of transport services. because successful commercial relations between foreign partners are inner connected with the process of different cargo delivery by foreign traffic.

The transport system is a key factor of Kazakhstan's infrastructure and has a great impact on the level of development of the country's economy. Thus, efficient transport and logistics networks are able not only to boost the industrialization of the Republic of Kazakhstan by bringing together industrial centers within the country, but also create a basis for deepening regional Central Asian and Eurasian economic cooperation and further integrating Kazakhstan into the world economy. Moreover, the strategically advantageous geographical position of Kazakhstan allows to obtain a significant source of income through the active implementation of transit opportunities.

It is no coincidence that the development of transport and logistics infrastructure is one of the main points of the article "Nurly zhol - the way to the future". At present, in order to form a modern transport and logistics infrastructure and ensure its integration into the international system,

Kazakhstan implements the State Program for the Development and Integration of the Transport System Infrastructure of the Republic of Kazakhstan until 2020. The development of the transport sector is one of the main directions of the Kazakhstan-2050 strategy ", As well as the Strategic Development Plan of the Republic of Kazakhstan until 2020.

The main directions of development of the market of air cargo in our country are following:

- Expansion of intermodal transportation; The goal of the state transport policy of the Republic of Kazakhstan is to accelerate the integration processes of the Kazakhstan transport complex into the international transport system and develop the country's transit potential. For this, adaptation to international standards are needed, development and improvement of international corridors that pass through the territory of Kazakhstan, active development of transit opportunities, which is considered in the Concept of the Development of International Transport Corridors of the Republic of Kazakhstan. Consequently, intermodal transport is a generic term for all the types of transportation listed above. They are defined as the carriage of goods by several modes of transport, where one of the carriers undertakes to organize all cargo transportation (from door to door) from one point of departure or port through one or several points to the final destination. Depending on how the responsibility is distributed among the carriers involved in such transportation, various transport documents are issued.

- Development of container shipment; The first Deputy of Prime Minister of the Republic of Kazakhstan, Askar Mamin, noted the prospects in the sphere of the formation of the transport and logistics hub and the development of transit potential. Mamin believes in "Realization of the transit potential of Kazakhstan, development of container transportation will provide about \$ 4 billion by 2020. Development of the transport and logistics sector of Kazakhstan will provide 1 % of GDP growth by 2020".

- Usage of freight forwarders' service; The forwarder, sometimes also called expeditor is the 'architect' of the air cargo supply chain. A forwarder or expeditor can be IATA certified; in that case he is referred to as agent. An agent is an IATA certified expeditor or forwarder that ...

- has been thoroughly checked for financial status
- has enough air cargo potential
- has the right facilities for handling air cargo
- has trained personnel for handling air cargo and dangerous goods
- receives commission from the IATA associated airlines
- may use the airline's Air Waybills Depending on the agreement with the forwarder's customer, the forwarder organises:
 - Outgoing handling or export handling & customs clearance of the customer's shipment,
 - Air transport from a nearby airport to an airport near destination
 - Further incoming handling or import handling & customs clearance near destination
 - Delivery at final destination (consignee)

- Development of scheduled cargo flight; as part of the development of the airport network, 11 out of 18 existing airports reconstructed in the country: in five of them, reconstruction of runways and passenger terminals is planned, in 6 - reconstruction of only passenger terminals. In addition, until 2020, 75 new international air services will be additionally opened.

- Development of charter flight; Due to the progressive development of the economy of Kazakhstan, the demand for cargo charter flights has doubled in the last ten years. Charter flights, as a rule, are not included in the general list of scheduled flights and their convenience is that the customer himself determines the time and date of the flight.

- Foundation of cargo forwarders' union; AFFRK is the only voluntary association of legal entities in Kazakhstan that is a Full Member of the International Federation of Freight Forwarders Associations (FIATA), which gives it the right to publish FIATA documents widely used by forwarders all over the world.

- Activation of participation of aviation in the transport corridors; One of the most perspective directions of development of air cargo is a more active implementation of its air transport in the world transport corridors. Development of transport passage has global significance, not only for the development of all modes of transport, but also for the intensive development of the economies of all countries of the world.

Kazakhstan is located in the center of communication flow between Europe and Asia and has great transport potential. It is necessary to use this unique geo-political location.

The development of the transit potential of Kazakhstan in the field of transcontinental transportations depends on the development of the following transport corridors and their branches running though the territory of Kazakhstan.

There are 4 international transport corridors cross the territory of Kazakhstan and are formed on the basis of transport infrastructure existing in the country. Also, 70 international air corridors run through the territory of Kazakhstan.

Air freight logistics is necessary for many industries and services to complete their supply chain and functions. It provides the delivery with speed, lower risk of damage, security, flexibility, accessibility and good frequency for regular destinations, yet the disadvantage is high delivery fee.

Reynolds-Feighan (2001) said air freight logistics is selected 'when the value per unit weight of shipments is relatively high and the speed of delivery is an important factor'. The characteristics of air freight logistics are that:

- airplanes and airports are separated. Therefore, the industries only need to prepare planes for operation;
- it allows to speed delivery at far destinations;
- air freight transport is not affected by landforms. Research data shows that the freight transport market keeps growing. Given the trend of global markets, air freight logistics also has to change their services. The future tendencies of air freight development are integration with other transport modes and internationalization and alliance and merger between air transport companies. The future pattern of air freight logistics is cooperative with other transport modes, such as maritime and land transport, to provide a service base on Just-In-Time, and door-to-door.
- Development of transport logistics; A Master Plan for its development has been done with the involvement of international consultants in order to develop the transport and logistics system of the Republic of Kazakhstan. This document is a program for the development of the transport logistics industry within the framework of the current programs of the Government, in particular, the State Program for Forced and Industrial-Innovative Development.
- Use of IT technologies; The future of international freight forwarding technology lies in the adoption of Internet-based solutions. To date, however, most freight forwarders have lagged behind when it comes to embracing this technology and making it part of their work processes.
- An Internet-native international freight forwarding system offers the ability to utilize electronic data exchanges, and is easily accessible from anywhere in the world with an ordinary web browser. The use of Internet-native technology has helped freight forwarders streamline and automates the freight forwarding process to an unprecedented degree.
- Electronic air waybill; In today's electronic world, air cargo still relies heavily on paper documentation for the exchange of information. Each international airfreight shipment can require more than 30 different paper documents.

According the Presidents article Kazakhstan is able to be one of the developed country in the world and to reach the final goal must implement of e-freight system in Kazakhstan. Also this problem was mentioned on the latest message of N.A. Nazarbayev on 10th of January, 2018 program "about digital Kazakhstan".

The IATA project e-Freight is aimed at replacing the paper-based clearance of air cargoes by electronic one. The air cargo industry is still based on paper procedures of cargo clearance. At average 30 different paper documents are necessary for clearance of one air cargo carriage, and it raises the cost and time of air cargo transportation. The IATA project e-Freight replaces 20 of those documents by electronic messages. The promoted IATA project is an industry-wide initiative, which involves carriers, freight forwarders, service companies, consignors and customs authorities. Sky Team Cargo is one of the leading global alliances in development of e-Freight.

E-Freight has many advantages which are predominantly important in today's challenging conditions for air cargo.

Costs reduction: the whole air cargo sector can save up to 4.9 billion U.S. dollars per annum.

Time saving in transit: an ability to send documents before the cargo has been sent reduces the cycle of their processing.

High accuracy: a one-time electronic data entry at the departure point reduces the possibility of delay shipment because of inaccuracy or incomplete data. An ability to send electronic documents to the wrong address is minimal, so there will be no delays because of the lack of documentation. This will improve the quality score C2K.

Regulatory Compliance: e-Freight meets all international and local regulations regarding to electronic documentation and data required by the customs authorities, civil aviation and other regulatory organizations.

Increased safety: electronic documentation is available only to the parties who require it to carry out transportation.

Environmentally friendly: e-Freight can discard 7,800 tonnes of paper that is equivalent to the loading of 80 freight Boeing 747.

It also reduces the weight of cargo on board, which in turn leads to lower CO₂ emissions.

We have predicted the future of air cargo transportation and give basic directions of development of air freight. According to different sources, air cargo represents less than 0.5 percent of the weight of all international cargo, while at the same time this segment represents around 30 percent of the total worldwide shipment value. And according to plane maker Boeing in 2014, cargo-only aircraft or freighters handle about 60 percent of global airfreight shipments, while passenger planes fly the other 40 percent in their bellies.

E-Freight aims to take the paper out of the air cargo supply chain and -processes and replace it with cheaper, more accurate and more reliable electronic messaging. Facilitated by IATA, the project is an industry-wide initiative involving carriers, freight forwarders, ground handlers, shippers and customs authorities. According to IATA, each air cargo shipment carries with it as many as 30 paper documents – enough to fill 80 Boeing 747 freighters every year. These air cargo shipment documents consist of the following categories:

Trade documents

- Invoice
- Packing-list
- Certificate of Origin

Transport Documents

- Flight Manifest
- Air Waybill

Customs Documents

- Import & Export Cargo Declaration & Release
- Import & Export Goods Declaration & Release

Also, we have found out the basic directions of development of international air cargo transportation. Accurate evaluation of the place of the forwarder in air freight transportation necessarily implies a clear understanding of what a forwarder is and does, and why he does it.

However, the most important value of the paper is the observance of basic directions of freight traffic which were given above.

Conclusions. So, by 2020 the Government strategy is to increase international cargo transfer flows via Kazakhstan through all transport modes by 81 % (from 18m tons in 2012 to 32m tons). Part of the strategy is to create an intermodal transfer hub.

- main focus on cargo from East to West (e.g. CN → EU & RU)
- distribution center within Kazakhstan
- connects rail, road and air transport.

The logistics industry can take advantage of this opportunity by creating a multimodal logistics environment at one of the major airports within Kazakhstan

Kazakhstan targets to be within the top 40 positions by 2020. To sum up, logistics and transportation have some relevance.

- Logistics system has a more and more important position in our society activities.
- Transportation and logistics systems have independent relationships that logistics management needs transportation to perform its activities and a successful logistics system could help to improve traffic environment and transportation development.
- Since transportation contributes the highest cost among the related elements in logistics systems, the improvement of transport efficiency could change the overall performance of a logistics system.
- Transportation plays an important role in logistics system and its activities appear in various sections of logistics processes., A powerful logistics strategy cannot bring its capacity into full play without the linking of transportation.

REFERENCES

1. <http://altaynews.kz/19187-transport-logistics-industry-kazakhstan.html> 11/04/2017
2. Johnson JS Modern logistics. - M.. St. Petersburg.. Kiev: Williams. 2005 - 386 p.
3. Nazarbayev NA The program "Strategy" Kazakhstan - 2050 ": a new political course of the held state // [ER]. Access mode: online.zakon.kz
4. Butyrina N. Integration of Kazakhstan into the world transport system // Bulletin of KazATK– 2013– No. 6 (85).
5. Ionova E. P. Transit potential of Kazakhstan // Russia and the new states of Eurasia– 2014– No. 1.- P. 68-73.
6. <http://www.iata.org/whatwedo/cargo/e/efreight/Pages/index.aspx>

LANDSCAPE AND ARCHITECTURAL RESEARCH OF PARKS USING MODERN TECHNOLOGIES

¹Bidolakh D. I. PhD,
¹Kuzjovych V. S. PhD,
²Ostapchuk O. S. PhD

¹Ukraine, Berezhany, Separated Subdivision of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine "Berezhany agrotechnical institute";

²Ukraine, Uman, Department of Forestry of the Uman National Horticultural University

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5760

ARTICLE INFO

Received: 13 April 2018
Accepted: 19 May 2018
Published: 12 June 2018

KEYWORDS

research of park landscape,
remote methods,
tree inventory,
UAV,
3D park model

ABSTRACT

The research objective in this article is applied research of park landscape areas with the use of modern technologies. The investigation was obtained from Berezhany castle park by means of a field study (geodetic work, inventory of trees using GPS device) and a fly-over aimed at area photographing by a quadrocopter Phantom 4.

A geo information database of trees and bushes combined with the information about the species composition, basic taxation characteristics of plants, was created. Visualization of the created database of trees and bushes based on the digital model provided the possibility to develop a three-dimensional model of the area in RLA 2016 program.

The analysis shows that the use of UAV surveying, GPS inventory and computer simulation provides the possibility to simplify and lower the price of field studies, improve the accuracy and quality of the obtained materials, which proves the effectiveness and the appropriateness of their application.

Citation: Bidolakh D. I., Kuzjovych V. S., Ostapchuk O. S. (2018) Landscape and Architectural Research of Parks Using Modern Technologies. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5760

Copyright: © 2018 Bidolakh D. I., Kuzjovych V. S., Ostapchuk O. S. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Introduction. Conservation of ornamentality, ecological efficiency and stability of urbanized landscapes under current conditions is not possible without accurate up-to-date and reliable information on the state of park and garden objects. In its turn, obtaining and storing these data is impossible without accurate cartographic materials and modern computer technologies. It is worth mentioning that conducting such kind of work is time-consuming and cost intensive, which significantly affects its quality and quantity under current economic conditions. That is why scientists in different countries are working on new approaches to apply modern technologies in order to measure and study the state of community landscape [5, 6, 4 and colleagues]. Here, the technologies that have already been successfully approbated in agriculture, forestry, architecture and transportation are being developed and studied the most extensively. They include the use of remote sensing methods for land surface sounding with further data processing in geographic information systems (GIS).

According to the latest research [4, p.81], satellite images, especially those of spatial resolution, can be an important and reliable source of information on park and garden objects. They provide the

possibility to obtain current information on vast landscape areas, process these data with the help of GIS within the shortest possible time and perform forest-taxation and cartographic material updating in order to persist the changes into the database. However, there are several drawbacks of such an approach, which include high cost of Earth remote sensing (ERS) materials for small areas (especially in case of high spatial resolution), the dependence of satellite surveying on cloud cover and ballistic parameters of operational satellite orbits. One of the ways to overcome the above mentioned disadvantage is the use of unmanned aerial vehicles (UAV) in order to perform remote sensing survey of the Earth surface. The existing experience of drone application in various fields shows that this approach provides the possibility to obtain the images of certain areas in exact locations at a given time irrespective of cloud cover, which are of higher spatial resolution as compared to orbital survey [2].

In practice of forestry and park-garden management UAV have already been tested in order to determine vegetation index, count the number of species, define the limits of taxation plots, determine the height of forest plants etc. [3, p. 18, 1]. Computer simulation programs, GPS and GIS technologies have been used by scientists in order to computerize the process of landscape mapping. That is why investigation of the potential of modern methods of parkland research is up-to-date and important in terms of practical application and requires further development.

Research objective. applied research of park landscape areas with the use of modern technologies.

Materials and Methods. The investigation was conducted from 2016 to 2018, the evidence was obtained from Berezhany castle park (Ternopil region, Ukraine) by means of a field study and a fly-over aimed at area photographing by a quadrotor Phantom 4.

In the process of field studying, geodetic work, inventory of trees using GPS device and remote area sensing survey with the help of a drone was conducted. In order to perform a fly-over with remote area photographing, UAV Phantom 4 – a quadrotor of serial manufacturing with a built-in GPS module, a stabilizing control system and surveying equipment, which includes photographing devices of high optical properties and resolution, was applied. Before the beginning of photo surveying, UAV route planning was conducted (Fig.1), including the determination of a flight height, an execution time and the necessary specification.



Fig. 1. A planned route of a drone in order to perform Berezhany castle park surveying

The information about the location of every tree was obtained with the help of Garmin GPS Map 64S with further updating in geographic information system ArcGis 9.2 based on the orthophotomap, which was obtained by means of a quadrotor Phantom 4. After this, a geo information

database of trees and bushes, which included the location of trees combined with the information about the species composition, phytosanitary and basic taxation characteristics of plants, was created.

Visualization of the created database of trees and bushes based on the digital model of the area provided the possibility to develop a three-dimensional model of the area in Realtime Landscaping Architect 2016 program. As a result, a mock-up area with model trees and bushes was created, which provides the opportunity to introduce new approaches to complex evaluation of landscaping and planning patterns of the park area in a computer program, simulate time changes and transformations as a result of cuttings as well as to introduce landscaping design methods and their visualization.

Having performed all the necessary settings, quadrotor calibration and route planning, there was a fly-over performed in order to investigate the object at three different heights (50, 75 and 100 m) with orthogonal photographing of the park area. Here, every image was automatically connected to global coordinates and contained longitudinal and lateral overlaps for their further photogrammetric plotting and correction. During the data processing, an orthophotomap was created in Agisoft PhotoScan Professional Edition program based on the obtained data with their orthotransformation in UTM coordinates on the ellipsoid WGS84. As a result, one-dimensional cartographic material on the castle park area was obtained, which is connected to the coordinates and can be used for further application in geographic information systems (GIS). The next step was to compare the created orthophotomap and the fragment of a satellite image Spot (Fig.2) provided by Astrium company, which is connected to the same coordinates, in GIS ArcGIS 9.2 medium with their further comparison with field observations.



Fig. 2. Comparison of Earth remote sensing (ERS) materials (on the left) and a UAV orthophotomap

Results. It has been determined that the height of a drone flight influences the quality, detalization and information value of the obtained cartographic materials. The lowest flight height provides better detalization and information content, which is important for investigating linear and spatial objects (paths, paving, lawns, flowerbeds). However, in case of trees and bushes, the height of which in urbanized landscape areas can be up to several meters, there is a distortion effect due to the displacement of bushy tops relative to the lower part of a trunk in the direction from the center to the periphery parts of the photographic image. The impact of this effect is enhanced according to the distance of plants relative to the central part of UAV surveying materials. Thus, in order to investigate the location of trees and bushes, measure the size and the area of tree crowns and determine their density, it is to the point to use the images, which are obtained at the higher flight height of a drone.

Longitudinal and lateral photo overlaps are essential for improving the quality of orthotransformation of UAV remote surveying materials. Thus, according to the requirements of a photographic survey, it is recommended to provide 60 % of longitudinal and 35 % of lateral photo overlaps (the minimum values are 56 % and 20 % respectively).

Having compared actual linear dimensions of the objects (paths, small architectural forms, paving, flowerbeds, buildings) to their scale-adjusted dimensions according to UAV surveying materials, the accuracy of measurement according to the obtained orthophotomap can be characterized by a standard error of 3,46 % at the maximum deviation of 6,21 % (the number of measurements being $n=58$). It is considered to be satisfactory, however, in order to increase the accuracy of the obtained

surveying data, it is recommended to perform outer orientation according to the preset clearly visible image points with the known coordinates.

The comparison of satellite survey materials and a UAV survey orthophotomap proves that the suggested approach provides means for avoiding such drawbacks as the influence of cloud cover and shade due to the possibility of conducting a survey at a certain planned time, which is an essential advantage compared to other kinds of aero-photographic surveying. Besides, the use of a drone improves investigation aimed at monitoring, phenological observations and green space survey due to its convenience and affordable resurvey. However, it is worth mentioning that drone flights are dependent on such meteorological factors as fog, wind, rain and snow, which should be taken into consideration when planning and performing field studies.

Moreover, the use of this method provides better economic effect due to lower-priced surveying as compared to the known alternatives. Aero-photo survey by means of piloted aerial vehicle is hardly ever conducted because of its expensiveness and satellite surveying is high cost as well, especially that of high resolution capacity, which makes it economically unprofitable in case of vast areas.

An orthophotomap created with the help of a drone is cheaper to obtain, requires less labor resources and provides a sufficiently better quality of cartographic data. Besides, this cartographic material is connected to the coordinates and it is possible to display GPS inventory points (Fig.3) automatically.



Fig. 3. Tree location displayed in an orthophotomap

The use of one coordinate system for GPS inventory and for drone surveying provides the possibility to combine this information and obtain the basis for further park management. This kind of cartographic material clearly shows tree location and presents background information for planning. However, there is one disadvantage, namely it is noticeable that GPS inventory points do not always coincide with the centers of tree crowns according to UAV surveying data. That is why we adjust materials in RLA2014 program (Fig. 4).

Using the same program, a database on every plant is created according to inventory results. Based on drone surveying, paths, paving, 3D models of buildings, small architectural objects etc. are presented. This approach provides the possibility to obtain actual tree location data and create a 3D area model (Fig.5) based on actual cartographic material.

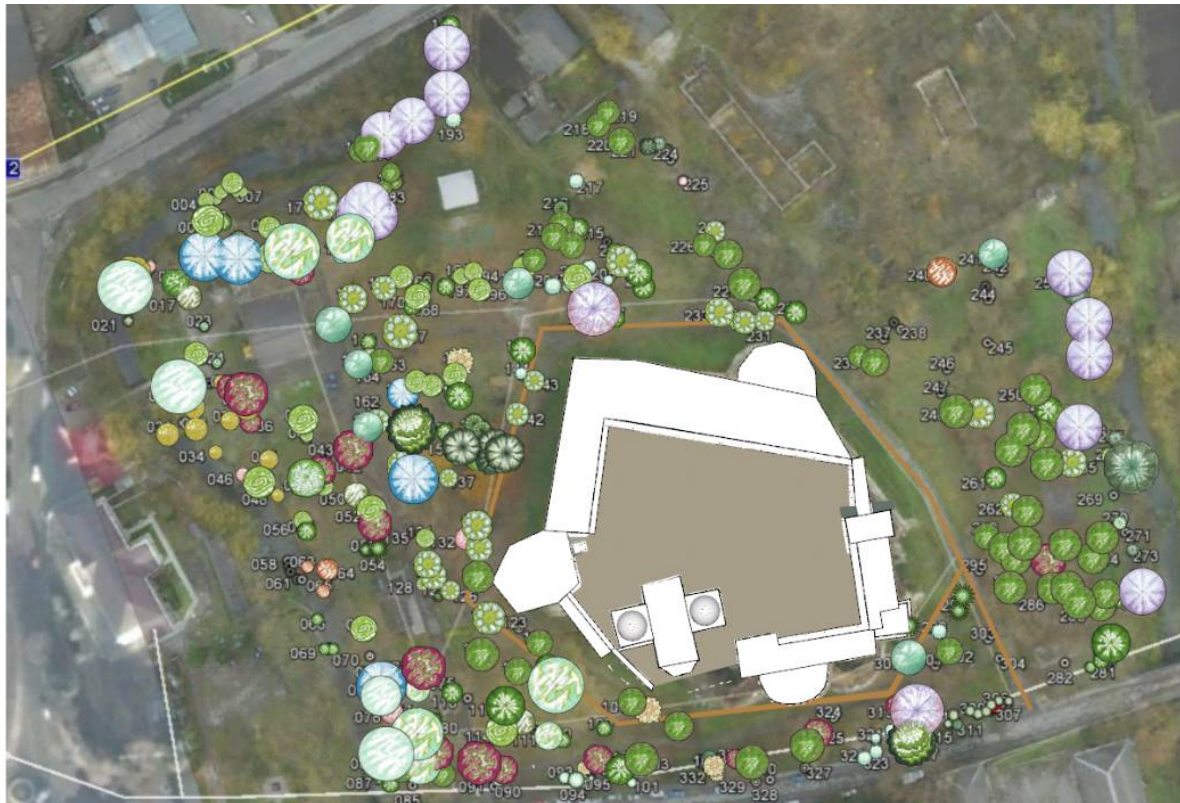


Fig. 4. Correction results for tree location points in RLA program



Fig. 5. An existing project in RLA 2014 program

This approach provides the possibility to perform landscaping and architectural substantiation of further work, simulate under office processing conditions, take grounded decisions concerning landscaping and municipal improvement etc. This approach is considered to be able to ease work performance, decrease labor intensity and expenses and increase the quality of the obtained materials.

Conclusions. The conducted research shows that the use of unmanned aerial vehicle aimed at remote surveying of park and garden objects is promising due to its advantages as compared to traditional methods of aero-satellite surveying, namely they include the ability to avoid the influence of cloud cover, shade and distortion that are typical of aero-satellite surveying; better detalization of

the investigated objects, which is important for creation of a cartographic basis and for taking measurements according to an orthophotomap; affordable flights, which are easy to retake and repeat.

The conducted comparative analysis shows that the use of UAV surveying, GPS inventory and computer simulation aimed at investigating park and garden objects provides the possibility to simplify and lower the price of field studies, improve the accuracy and quality of the obtained materials, which proves the effectiveness and the appropriateness of their application.

REFERENCES

1. Bidolakh, D. I., Bilous, A. M., & Kuzyovych, V. S. (2018). Measurement of the Tree and Shrub Height With the Help of Unmanned Aerial Vehicles. *Scientific Bulletin of UNFU*, 28 (1), 24–27. <https://doi.org/10.15421/40280104> Measurement of the tree and shrub height with the help of unmanned aerial vehicles. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/323731737>.
2. Drony: reshenia dla APK [Drones: solutions for agriculture]. Available at : <http://drone.ua/resheniya-dlya-apk/#1448902168539-8fa1fe1e-8c67> [in Russian].
3. Galetskaya G. A. (2015) Vozmozhnosti obrabotki i analiza dannyh svrhllegkogo BPLA sensefly ebee v lesnom hoziaistve [Possibilities of data processing and analysis of ultra-light UAV sensefly ebee in forestry]. Galetskaya G. A., Viunov M. V., Zhelezova S. V., Zavalishin S. I. / *Interexpo Geo-Sibir*, 4, 11-18 [in Russian].
4. Myroniuk V. V. Metodichni osnovy obliku miskykh nasadzhen iz vykorystanniam suputnykovykh znimkiv riznogo prostorovogo rozrznennia [Methodological basis of accounting urban green space using satellite imagery of different spatial differentiation]. Myroniuk V. V., Svynchuk V. A. // *Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Ser. Forestry and ornamental plants*, 171(2), 75-82. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171\(2\)_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2012_171(2)_12) [in Ukrainian].
5. Tiede D., Hochleitner G., Blaschke T. 2005. A full GIS-based workflow for tree identification and tree crown delineation using laser scanning. *ISPRS Workshop CMRT 05*. 29-30.08.2005. Vienna, Austria.
6. Zhang C. and Qiu F. Mapping Individual Tree Species in an Urban Forest Using Airborne Lidar Data and Hyperspectral Imagery. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* Vol. 78, No. 10, October 2012, pp. 1079–1087.

ТЕОРЕТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ СТВОРЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ БАЗИ ДАНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ, ПАСПОРТИЗОВАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ BIM

¹Кисіль О. В. аспірант, к. арх., здобувач,

¹Левченко О. В. доцент,

²Михальченко С. В.

¹Україна, м. Київ, Київський національний університет будівництва та архітектури;

²Україна, Науково-дослідний інститут теорії і історії архітектури, містобудування та дизайну

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5761

ARTICLE INFO

Received: 16 April 2018

Accepted: 21 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

certification of building objects,
BIM models database,
system analysis of BIM model,
system analysis of BIM technology,
building model database structure

ABSTRACT

The article substantiates the expediency of using BIM technology for the process of construction objects certification, in accordance with the current legislation. Also, grounds for the creation of construction objects certified by the BIM technology State database are provided. Modern researches and works of domestic and foreign scientists in the field of information technologies and building information modeling are analyzed. Scientific methods of theoretical and practical research are outlined, results and perspectives of this work are presented. The scientific new research is underlined.

Citation: Кисіль О. В., Левченко О. В., Михальченко С. В. (2018) Теоретичні та методологічні засади створення державної бази даних будівельних об'єктів, паспортизованих за технологією BIM. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5761

Copyright: © 2018 Кисіль О. В., Левченко О. В., Михальченко С. В. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Згідно паспорта бюджетної програми «Збереження історико-культурної та архітектурної спадщини в національних і державних заповідниках, здійснення заходів з охорони культурної спадщини, паспортизація, інвентаризація та реставрація пам'яток архітектури, культури та світової спадщини ЮНЕСКО» Міністерства культури України на 2018 рік, стратегічними цілями головного розпорядника є підтримка та просування Українського культурного продукту [1]. Це має відбуватися у сучасний цифровий спосіб, стандарти якого вже багато років є державними в багатьох розвинених країнах. Окрім того, постановою Кабінету міністрів України від 12 квітня 2017 р. № 257 «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва», затверджено механізм проведення обстеження прийнятих в експлуатацію в установленому законодавством порядку об'єктів будівництва з метою оцінки їх відповідності основним вимогам до будівель і споруд, визначеним відповідним технічним регламентом, та вжиття обґрунтованих заходів до забезпечення надійності та безпеки під час експлуатації об'єктів протягом усього періоду їх існування [2]. Дослідження доводить доцільність використання будівельної інформаційної технології (далі – BIM, від англ. *Building Information Modeling*) для процесу паспортизації. Створення Державної української бази даних BIM моделей будівельних об'єктів систематизує та поліпшить роботи з інвентаризації, реставрації, реконструкції та контролю життєвого циклу будівельних об'єктів та об'єктів історико-архітектурної спадщини.

Виклад основного матеріалу. Проблема, на вирішення якої спрямовано дослідження, полягає у великій кількості різномірної інформації по існуючих будівельних об'єктах її

складної систематизації для контролю життєвого циклу та відповідності існуючим нормам. Також технологічна база носіїв документальних даних в багатьох випадках морально застаріла, що ускладнює обмін інформацією та доступ до неї. По багатьох об'єктах відсутня проектна інформація, що ускладнює необхідний процес паспортизації.

Об'єктом дослідження є система цифрової бази даних, що має у складі BIM моделі існуючих об'єктів, систематизованих за різними ознаками: історико-архітектурна спадщина, об'єкти навчальних закладів, закладів культури, фізичної культури і спорту, медичного і оздоровчого призначення, будівлі адміністративного призначення, а також об'єкти інженерної, транспортної інфраструктури, об'єкти енергетики, військові містечка, багатоквартирні житлові будинки.

Предметом дослідження є теоретичні основи формування цифрової бази даних, що має у складі BIM моделі будівлі різної типології. Системний аналіз BIM технології для її застосування у паспортизації будівельних об'єктів відповідно існуючим державним будівельним та світовим технічним інформаційним стандартам.

Окрім того, у ході дослідження опрацьовуються загальні алгоритми програмних інструментів аналізу BIM моделей, що значно розширює ефективність застосування BIM технології.

Оскільки наведеної у дослідженні Державної бази даних паспортизованих будівельних об'єктів досі не існувало, автори знаходять доцільним точку відліку почати від існуючих цифрових державних систем зберігання інформації. Як зазначається у деяких державних програмах створення та розвитку містобудівних кадастрів, основним завданням є подальше вдосконалення правового, нормативного та методичного забезпечення; формування програмно-технічних комплексів; організація робіт з інформаційного наповнення баз даних; формування інформаційно-комунікаційної системи обміну інформацією. Сучасні дисертаційні праці з методології створення інформаційної технології автоматизації дослідження життєвого циклу будівельних об'єктів включають в собі розділ про бази даних, опрацьовують, розширюють та оптимізують структуру даних. Цей доробок стосується структури самої BIM системи а не моделі, але не розкриває теоретичних та методологічних основ створення загальної бази даних BIM моделей будівельних об'єктів різної типології. Також не опрацьовані принципи відбору конкретної необхідної інформації та можливість обміну даними з користувачами різних щаблів: державні органи контролю, громадські комітети, приватні особи.

На основі геоданих вітчизняні дослідники розробили методику, за якою отримують рельєфи місцевості та будують реалістичні 3D моделі історичних пам'яток. У роботі автори стверджують, що 3D-моделі пам'яток можна використовувати як повноцінну інформацію для доповнення Державного реєстру нерухомих пам'яток України, в якому іноді містяться лише фотографії (чи фотофіксації фрагментів пам'яток), схеми, карти й інше [3]. Необхідно зауважити, що BIM технологія дозволяє перетворювати такі 3D моделі на BIM моделі, що містять як графічну, так і повну інформацію історичного, матеріалознавчого та технологічного гатунку, тобто представлять об'єкт у реєстрі пам'яток максимально наочно.

Цікавість вітчизняних вчених інформаційними інтегрованими технологіями моделювання об'єктів будівництва обумовлена, перш за все тим, що з 2016 року використання BIM технології є обов'язковим при отриманні бюджетних замовлень в ряді європейських країн. Обраний напрямок досліджень відповідає постанові Кабінету Міністрів «Про забезпечення надійності й безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж» від 05 травня 1997 року № 409 [4] та розпорядженню Кабінету Міністрів України «Про заходи щодо підсилення контролю за проектуванням, новим будівництвом, реконструкцією, капітальним ремонтом та експлуатацією будинків і споруд» № 100-р від 01 березня 2004 р. [5] В основу дослідження покладено задачу створення узагальненої моделі об'єктів будівництва, яка є базою технології інформаційного моделювання. При розробці системи запропоновано моделі та методи, які забезпечують скорочення часу на формування різних типів представлення інформаційних моделей та оптимізують процес параметризації її елементів.

Аналіз літературних джерел показує, що обрана проблематика дослідження надактуальна. Вчені опрацьовують особливості самої технології, обміну даними в рамках технології, бази даних бібліотечних елементів моделей та створення програмного інструментарію для перевірки відповідності моделі будівельним нормам та правилам, наявності колізій та інше [6], [7]. Ці доробки є гарною основою для обґрунтованого вибору програмного забезпечення будівельно-інформаційного моделювання та створення цифрової системи паспортизації об'єктів за BIM технологією.

Також методика використання BIM технології для історико-архітектурної спадщини, що активно впроваджується з 2016 року у Великобританії, надає корисного досвіду в площині оцифрування інформації та графічного представлення моделей пам'яток архітектури чи історії [8].

Ідея проекту полягає у розробці структури та методології створення цифрової бази даних паспортизованих за технологією BIM будівельних об'єктів, а також її складових: BIM

моделей, що відповідатимуть існуючим нормативам та положенням про паспортизацію. Проект розглядає теоретичні та науково-прикладні засади створення бази даних із наповненням її BIM моделями, корегуючи кожний етап з відповідними нормативними документами.

Робочими гіпотезами проекту є як опис структури бази даних та BIM шаблону об'єкту, що підлягає паспортизації, так і схема функціонування такої платформи з урахуванням різних рівнів доступу та сучасних вимог інтероперабельності для обміну даними з іншими платформами.

Метою роботи є розробка науково-прикладних і технологічних рішень із створення цифрової бази даних паспортизованих за технологією BIM будівельних об'єктів, а також програмна реалізація BIM шаблонів об'єктів, що підлягають паспортизації для використання їх у різних відомчих та проектних структурах.

Завдання дослідження.

- провести дослідження:
 - загальних структур баз даних;
 - особливостей структури державної бази даних паспортизованих об'єктів;
 - кросплатформеного обміну даними різних типів;
- обґрунтовано провести:
 - вибір програмного та апаратного забезпечення для здійснення поставлених завдань;
 - вибір структури бази даних, та її адаптацію під поставлені завдання;
 - класифікацію об'єктів, що підлягають паспортизації з точки зору побудови обраної структури бази даних;
- забезпечити склад інформації паспортизованих об'єктів згідно діючим нормативним документам.

Актуальність роботи обґрунтовано обумовлена наступними чинниками:

- нагальна необхідність застосування BIM технології з перспективою затвердження BIM стандарту на державному рівні;
- поганий стан багатьох об'єктів історико-архітектурної спадщини потребує документування, контролю життєвого циклу та реконструкції. Ці проблеми вирішує корисна модель даного дослідження;
- наявність державної бази даних будівельних об'єктів, паспортизованих за технологією BIM наближає наше суспільство до світових наукових та технологічних спільнот, допомагає майбутнім західним інвесторам отримати гідне уявлення про країну, залучити інвестиції в тому числі й в об'єкти історичної інфраструктури завдяки прозорості даних.

Науково-дослідних робіт зі створення баз даних BIM моделей в Україні авторами не знайдено, не існує вище згаданої бази даних як такої. Теоретичне підґрунтя BIM технології в Україні майже не розглядається, системний аналіз BIM моделі проведений не був. Дослідження, на які спирається даний проект, висвітлюють окремі питання створення баз даних та BIM моделінгу. Дане дослідження має комплексний підхід до схеми застосування технології, отримуючи на виході опис програмної структури, алгоритмів роботи та корисні моделі - файли-шаблони паспортів будівель різної типології. Методи системного аналізу BIM технології та самої моделі дозволяють отримати повну картину можливостей у цій сфері. Методи індукції та дедукції, що застосовуються у проекті, а також метод структуралізму дозволяють побудувати теоретичну модель ефективної робочої системи з різними рівнями доступу за рахунок поняття LOD (level of detail – англ.), рівнів деталізації моделі. Реалізація цього принципу дозволяє економити апаратні ресурси, ранжувати доступ до інформації з точки зору зручності для кожного окремого користувача та безпеки окремих даних.

Результати досліджень. У ході дослідження визначається такий тип BIM, як історичне будівельно-інформаційне моделювання (надалі – NBIM, - англ.) у суто вітчизняному контексті. На базі західних публікацій на означену тематику виділяються як загальні основні етапи цього процесу, так і необхідні складові, що відповідають українським нормативним документам, а також враховуються економічні можливості вітчизняних інституцій з охорони історико-архітектурних пам'яток.

Процес системного аналізу BIM моделі, який досі не проводився, допомагає розробити методику отримання максимальної якості проектування нових, та порівняння існуючих будівель та споруд, виконаних за BIM технологією. Цей напрямок досліджень відкриває перспективи розвитку інтелектуальних систем штучного інтелекту в будівництві та архітектурі, за умови наповнення державної бази даних будівельних об'єктів BIM моделями. Автори дослідження опрацьовують теоретичні засади та програмний інструментарій аналізу будівельних моделей для керування їх показниками та паритетного порівняння кількох моделей.

Особливості дослідження полягають в обґрунтованому виборі типу бази даних, програмної платформи для створення бази даних, вивчення актуальних нормативів та стандартів паспортизації об'єктів. Також проводиться класифікація об'єктів за типологією, а

звідти – за структурою майбутніх BIM шаблонів. Ранжування шаблів доступу до того чи іншого рівню деталізації моделей відбувається за рахунок вивчення кола користувачів державною базою даних, та розбиття їх на групи за професійними та посадовими особливостями.

На базі результатів дослідження здійснюються науково-дослідні та практичні роботи з опрацювання типових BIM шаблонів, створення робочого прикладу загального дерева даних та розміщення у ньому кількох елементів різної типології. Окрім того, результати дослідження будуть використані для оновлення та доповнення освітньої програми «Інформаційні технології в архітектурі», що допоможе глибше розуміти і впроваджувати парадигму безпаперового проектування вже на стадії навчання спеціалістів.

Наукова новизна проекту. Дана розробка не має аналогів в Україні.

Основною концепцією роботи є розвиток досліджень у напрямку: «елемент моделі – база даних елементів моделі – цілісна структура BIM моделі як шаблон – структура – загальної бази даних BIM моделей – особливості функціонування такої бази даних». Також аналіз та класифікація даних за стандартами паспортизації, на основі якої відбувається формування шаблів доступу та рівнів деталізації елементів бази даних.

В процесі виконання дослідження розробляються науково-прикладні і технологічні рішення із створення державної бази даних паспортизованих будівельних об'єктів за технологією BIM.

Висновки. Технологія BIM поступово завойовує світ, бо не має аналогів. Той факт, що вона є універсальним методом структурування, зберігання, керування та представлення графічно інформації, каже про те, що у перспективі вся міжнародна спільнота користуватиметься нею не тільки у будівельній, а і в інших інженерних сферах. В Україні є цікавість до BIM технології, але перехід організацій на цей стандарт потребує навчання кадрів, закупів ліцензованого програмного забезпечення, перебудови структури підприємства. Тому, у складних економічних умовах, вітчизняні підприємці не поспішають впроваджувати новітні технології, хоча українські вчені та ентузіасти доводять, що перехід підприємства на BIM технологію значно підвищить ефективність проектування, будівництва та експлуатації об'єкту, знизить фінансові ризики. Дане дослідження являється флагманом впровадження BIM технології на державному рівні, використовує технологію у корисній практичній формі, що широко висвітлить можливість та переваги BIM методів.

Потенційними споживачами наукових та науково-технічних результатів, об'єктів права інтелектуальної власності (ОІВ) за даною тематикою можуть виступити органи державного будівельного контролю, державної експертизи, управління культурою та історико-архітектурною спадщиною, інвестиційні та девелоперські компанії.

ЛІТЕРАТУРА

1. Паспорт бюджетної програми «Збереження історико-культурної та архітектурної спадщини в національних і державних заповідниках, здійснення заходів з охорони культурної спадщини, паспортизація, інвентаризація та реставрація пам'яток архітектури, культури та світової спадщини ЮНЕСКО» на 2018 рік Міністерства культури України.
2. Постанова Кабінету міністрів України від 12 квітня 2017 р. № 257 «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва».
3. Підлісецька І. О. РОЗРОБЛЕННЯ 3-D МОДЕЛІ ГЕНУЕЗЬКОЇ ФОРТЕЦІ "ЧЕМБАЛО", Вісник геодезії та картографії, 2014, № 4 (91), стор. 38-44.
4. Постанова Кабінету Міністрів «Про забезпечення надійності й безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж» від 05 травня 1997 року № 409
5. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про заходи щодо підсилення контролю за проектуванням, новим будівництвом, реконструкцією, капітальним ремонтом та експлуатацією будинків і споруд» № 100–р від 01 березня 2004 р.
6. Левченко О. В., Михайленко А. В. ТЕХНОЛОГІЇ BIM ТА ЗАСОБИ ОБМІНУ ДАНИХ В ФОРМАТІ IFC, Сучасні проблеми архітектури та містобудування, випуск 44, 2016 р., стор. 70-81.
7. Київська К. І. Інформаційні інтегровані технології моделювання об'єктів будівництва, автореферат на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук, КНУБА, Київ, 2016 р.
8. Sofia Antonopoulou BIM FOR HERITAGE: DEVELOPING A HISTORIC BUILDING INFORMATION MODEL, Historic England Guidance Document – Електронний ресурс.- Режим доступу: <https://content.historicengland.org.uk/content/docs/guidance/bim-for-heritage-consultation-draft.pdf>

НОВІ ДАНІ ПРО ДИНАМІКУ НООСФЕРНИХ ЕКОСИСТЕМ

Сонько Сергій Петрович д. геогр. н.

Україна, м. Умань, Уманський національний університет садівництва

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5762

ARTICLE INFO

Received: 18 April 2018

Accepted: 22 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

agroecosystem,
biosphere,
sustainable,
ecological,
noosphere

ABSTRACT

The absence of the paradigm of the socio-natural development of the noospheric level is now confirmed by the almost complete fiasco of the concept of sustainable development (especially after Rio + 20). The main reason for this is the incorrect positioning of the "Homo" species in the biosphere of the planet. "Ecotope" Homo Sapiens goes far beyond the organism level of the species organization and covers the ecosystem level, forming an agroecosystem, as an ecological niche with moving spatial boundaries. The reason for the aggravation of the global ecological problem is the spatial inconsistency of the territorial combinations of the noospheric ecosystems. As close to sustainable, the priority development of agroecosystems as socio-natural systems is proposed and the need to "inscribe" administrative-territorial division into their borders, since just then the content of interaction between nature and society will be approximated to the adaptive content.

Citation: Сонько С. П. (2018) Нові дані про динаміку ноосферних екосистем. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5762

Copyright: © 2018 Сонько С. П. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступ. Методологічна невизначеність більшості сучасних робіт ноосферного спрямування пояснюється некоректністю відповіді на головне запитання з відомої тріади «Що відбувається?» [1]:. Відповідь на друге запитання «Хто винен?» настільки очевидна, що не варта додаткового обговорення і написаних на цю тему дисертацій, бо неодноразово давалась у працях великих мислителів починаючи з античних часів.

Здавалось би, механізми впливу на Природу головного винуватця глобальної екологічної проблеми – Людини вже давно описані: у численних працях вона концептуально «вбудована» у біосферу, яку поступово знищує. Залишається лише створити Верховного Суддю, «ловити за руку» порушників біосферної рівноваги, нещадно карати та перевиховувати і в такий засіб будувати жадану ноосферу. Не можна сказати, щоб у цьому напрямі геть нічого не робилось. Власне, всесвітній саміт у Ріо (1992) став першим кроком до створення Світового Уряду, який регулював би втручання людини у природні екосистеми. Але, ні розроблена в подальшому концепція сталого розвитку (яка переросла в стратегію), ні Кіотський протокол, ні формування екомережі кардинально проблему не вирішили. Глобальна екологічна проблема лише продовжує загострюватись [13,15]. Саме цей беззаперечний факт наштовхує на думку, що коректна відповідь на головне запитання «Що відбувається?» до сих пір не знайдена.

Методологічним проривом у напрямі вирішення глобальної екологічної проблеми, на нашу думку, стала розробка концепції екологічного сліду людства [16], яка автором даної статті

продовжується у ряді публікацій, пов'язаних з ідеєю просторового перерозподілу планетарних ресурсів [4,6,7,8,9,10,17].

У сподіванні на здійснення висловлених надій і у річниці учення В.І.Вернадського про ноосферу автор майже переконаний, що природокористування ще з часів неоліту вже ноосферне. Тобто, людина вже понад 10 тисяч років «вбудовує» себе і своє господарство в біосферні речовинно-енергетичні механізми. І саме завдяки людині біосфера поступово еволюціонує у ноосферу. Але екологічна небезпека первинної і теперішньої ноосфери докорінно відмінні. Якщо до 1900 року, енергія, споживана людством, дорівнювала 1 % від сумарного енергопотенціалу біосфери [1], що було близько до біосферних констант, то на початку 21 століття це значення вже дорівнює 10 %. Тим самим, згідно В.Г.Горшкова на цілий порядок порушено один з фундаментальних законів біосферної саморегуляції [2]. Але це зробила Людина Розумна – творець ноосфери (за В.Вернадським) започаткувавши соціо-природні системи ще в неоліті. Відтак, ідентифікація у просторі і у часі таких систем допоможе визначитись, де ж зараз знаходиться людина і наскільки далеко вона «відірвалася» від біосфери на складному і тривалому шляху до ноосфери. Автор, як географ, вже понад 30 років (з аспірантури МГУ ім.М.В.Ломоносова) досліджує проблему «споживання» нашим видом географічного простору, і переконаний, що пошук коректної відповіді на запитання «Що відбувається?» неможливий без усвідомлення просторово-часового буття нашого виду.

Результати досліджень. Всі країни, етноси, спільноти є учасниками одного глобального процесу – ноосферогенезу, висхідна логіка якого логічно і накреслено поєднує їх на шляху до розширення екологічної ніші всієї популяції. З географічних позицій прагнення до стану ноосфери з плином процесу ноосферогенезу повинне здійснюватись Людиною в просторових межах соціо-природних систем - таких синергетичних взаємодій природних і соціальних компонентів, які розвиваються за власними законами, що відмінні від законів розвитку природи і суспільства, взятих окремо, або механічно припасованих одне до іншого/

З екосистемних позицій на будь-якій території земної кулі в процесі розвитку виду *Homo Sapiens* утворюється його екотоп, структурно-функціональними рисами якого є по-перше, докорінна видозміна речовинно-енергетичних потоків природних екосистем; по-друге, глибока зміна просторових рис екотопу, яка обмежена найсуттєвішим компонентом природного ландшафту – рельєфом. Таким екотопом (первинною ноосферною одиницею) є агроекосистема – форма просторового буття Людини, насичена екологічним змістом [3,7]. Саме еволюція агроекосистем та їх природних і економічних кордонів з подальшим утворенням урбо- та інфраекосистем відбиває еволюцію екосистеми людини і дозволить вже сьогодні прогнозувати головні тренди подальшої взаємодії природи і суспільства. Отже, людська популяція в термінах біоекології повинна мати свій ареал помешкання/екологічну нішу, які можуть бути відстежені як в просторі, так і в часі. Таким ареалом є агроекосистема (рис.1).

Агроекосистема структурує земну поверхню у вигляді докорінно перетвореної площі з переспрямованими людиною речовинно-енерго-інформаційними потоками. Вони є головними (з екологічних позицій) просторовими формами ноосферного буття людини (які існують і по сьогодні). Агроекосистеми з часів неоліту здійснюють речовинно-енергетичні відносини з довкіллям. Проте, такі відносини у особин в природних геобіоценозах значно відрізняються від речовинно-енергетичної взаємодії людини з едафічним компонентом екосистем [9]. Враховуючи просторово-часове буття в біосфері екологічних груп організмів, зроблено висновок, що рослинним видам притаманний стаціонарно-дисперсний тип опосередкування географічного простору. Тваринні ж види і угруповання (консументи) здійснюють його динамічно-дисперсне опосередкування. На відміну від суто «природних», у людської популяції динамічно-континуальне просторове буття, яке полягає в постійному «утисканні» [4] і докорінній енерго-речовинно-інформаційній трансформації географічного простору.

Грунтуючись на результатах аналізу вказаної просторової динаміки і з залученням авторитетних історичних, історіософських, економічних, та природничо-наукових джерел (А. Тойнбі, С. Подолинський, Н. Моїсєєв, О. Топчієв, В. Горшков), а також на результатах власних досліджень (Сонько 1990-2004) зроблено висновок про існування екосистеми *Homo Sapiens*, яка протягом історичного часу пройшла певну еволюцію, поступово трансформувалась з агроекосистем через урбоекосистеми до інфраекосистем [9]. При цьому головним об'єктом трансформації стали едафічні компоненти екосистем, або екотоп/екологічна ніша.

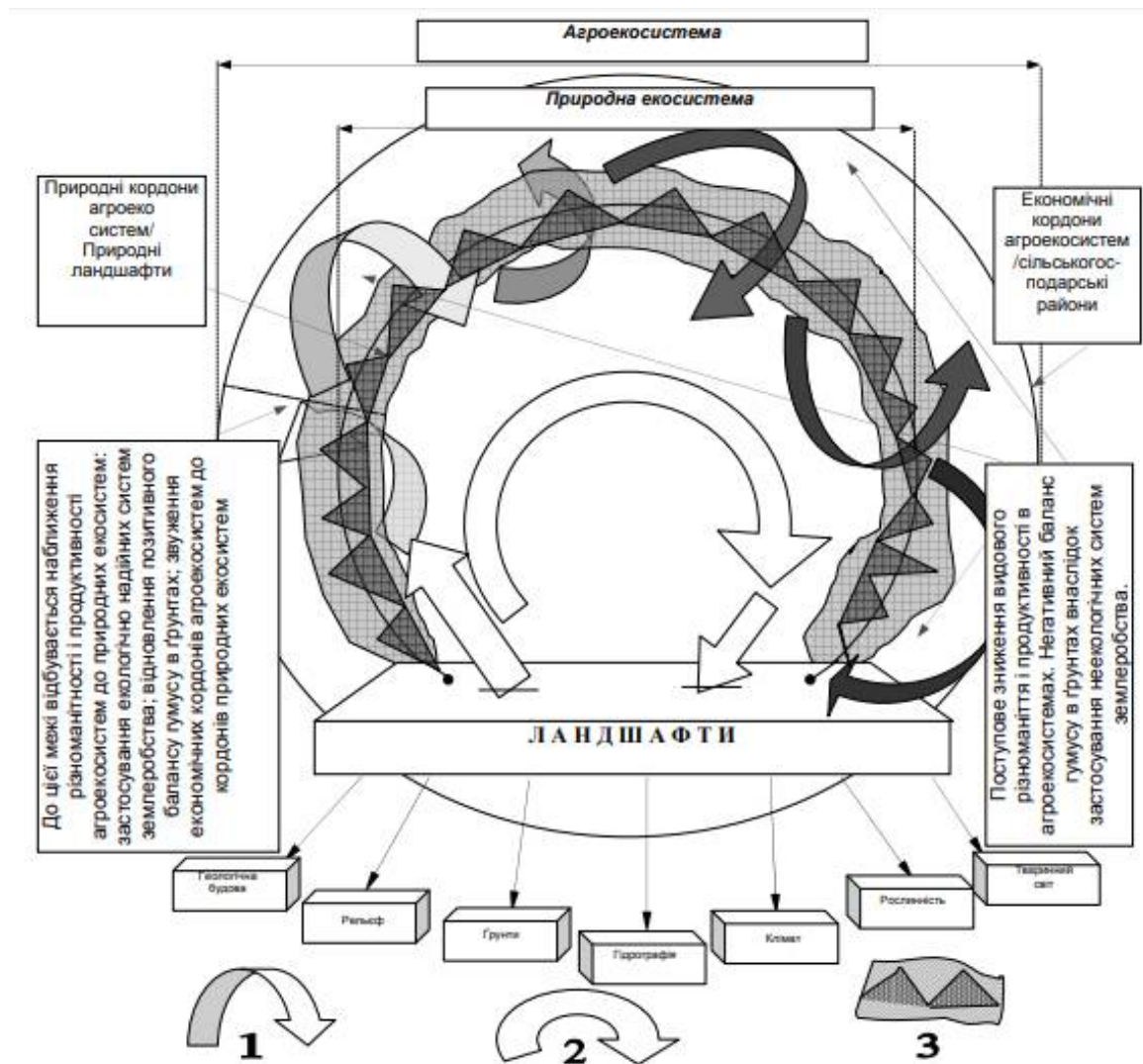


Рис. 1. Динаміка формування агроєко систем

Умовні позначення: 1 – потоки речовини і енергії, що формуються в агроєко системах; 2 – потоки речовини і енергії, що формуються в природних екосистемах; 3 – зона рухомого кордону агроєко системи

Отже, з ноосферних позицій агроєко система це природний ландшафт, частково або докорінно перетворений людиною (передусім з позицій речовинно-енергетичного обміну) наближений за своєю екологічною суттю до штучної екосистеми, в якій потоки речовини й енергії свідомо спрямовуються в бік максимізації отримання і подальшого відчуження біомаси. На доповнення до положень екології про те, що «людина створила свою — штучну екосистему» (М.Голубець), наш погляд на проблему таксономії залучає до аналізу передусім просторовий компонент екосистеми. Натомість єдина (але докорінна) відмінність екосистеми людини («штучної», «напівприродної», «комбінованої», «антропогенної», «техногенної») від «чистих» природних полягає у свідомій зміні людиною (як видом *Homo Sapiens*) у процесі ноосферогенезу саме просторової суті екотопу. Людина створює відповідні «пастки» для часу (тривале зберігання біомаси у холодильниках, консервованих продуктах та ін. замість розкладання їх редуцентами безпосередньо після відмирання), «пастки» для простору (у вигляді сівозмін, типів сільськогосподарського використання земель, контурно- меліоративних систем землеробства та ін.), «пастки» для інформації (надання одомашненим рослинам і тваринам за допомогою сучасних методів генної інженерії лише певних властивостей, зокрема швидкого збільшення біомаси при застосуванні добрив чи біологічних кормових домішок) [3,8]. Отже, протягом тривалого періоду (з неоліту) екотоп *Homo Sapiens* змінюється екотопом, тобто не усталеними двовимірними межами, які відокремлювали ареали проживання виду, а перехідними смугами, які ніби «плавають» у географічному просторі. Таким чином,

агроекосистема не є чимось антагоністичним стосовно природної екосистеми, а є її «просторовим продовженням» (рис.1).

Згідно авторської концепції, одна з головних причин виникнення екологічної проблеми криється в різних швидкостях розвитку природи і суспільства [7]. Результат же цієї різниці обов'язково «відкладається» в географічному просторі. Такі «відбитки» або наочні, або сховані від очей спостерігача, що пов'язане з подвійною природою меж агроекосистем (рис.1). У нашому випадку, агроекосистеми, що формуються на території Харківської області і ті що мають подвійний характер кордонів, можуть бути «знайдені» у просторі. Власне, «розбігання» цих меж свідчить про різні швидкості розвитку природи і суспільства. Для конструктивного ж рішення «глобальної екологічної проблеми» необхідно знайти такі ділянки простору, в яких відбита різність швидкостей природи і суспільства і, в подальшому, поступово їх зменшуючи, привести у оптимальні співвідношення [11]. В додатку до реальної території (Харківська область) в результаті дослідження просторової динаміки агроекосистем, автором знайдені такі «сегменти» часу, які «взяті в борг» і які відбиті в просторі (Рис. 2).

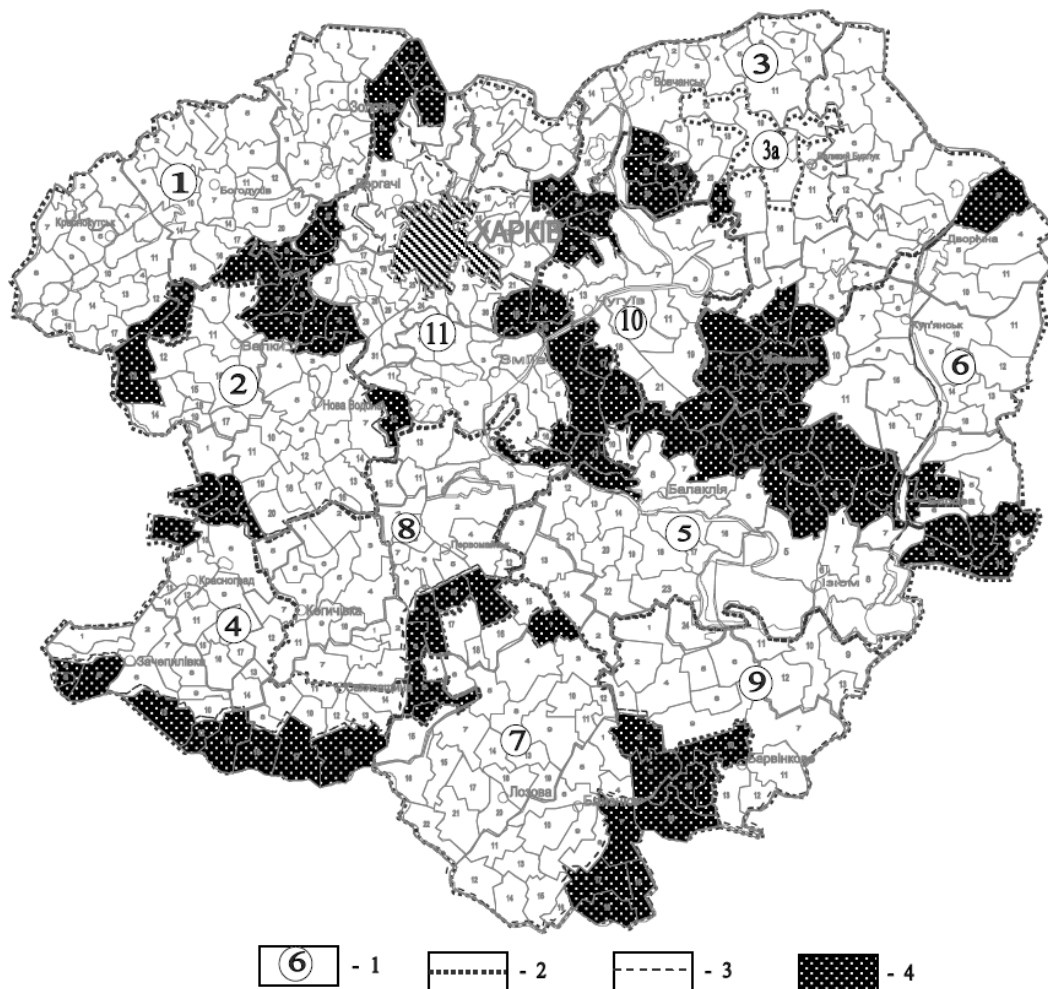


Рис. 2. Формування зон ентропійного напруження

Умовні позначення: 1. номери сільськогосподарських районів; 2. межі сільськогосподарських районів (економічні межі агроекосистем); 3. межі типів організації території (природні межі агроекосистем); 4. ділянки (сегменти) простору, на які «незбігаються» природні і економічні межі агроекосистем

Продовження досліджень щодо формування агроекосистем на цій території 30 років поспіль виявило певні тенденції, які підтверджують вірогідність авторської концепції [12]. Зокрема, спрощення речовинно-енергетичних відносин в агроекосистемах (монокультурна

спеціалізація) призвело до їх просторового укрупнення, а отже до ще більшого «виходу» за власні природні межі. (рис. 3).

Так, якщо в 1985 році в Харківській області формувалось 11 сільськогосподарських районів (межі яких відповідають економічним межам агроєкосистем), то 2015 році всього 7 (рис.3), а, отже, загальна площа зон ентропійного напруження буде ще більшою. В той же час посилюється урбанізація на тлі збезлюднення сільської місцевості. Тобто, зони впливу урбоєкосистем (рис.2) продовжують розширюватись, спричиняючи подальше загострення екологічних проблем.



Рис. 3. Сучасні межі агроєкосистем, що формуються в Харківській області (2015р.)

Згідно класичним (С.Подолінський) і сучасним уявленням (В.Рачков, Д.Рифкін, В.Горшков, В.Письмак и др.), такий «незбіг» призводить до підвищення рівня планетарної ентропії, а, отже, до інформаційної «напруженості», яка, найскоріше і є причиною виникнення не лише екологічної, а й багатьох інших «глобальних» проблем. Зокрема, встановлена висока кореляція між ступенем збігу природних і економічних меж агроєкосистем і балансом гумусу у ґрунтах [5].

Одне з головних ноосферних положень екології *Homo Sapiens* повинне полягати в тому, що цей вид є рівноправним учасником природного речовинно-енергетичного кругообігу, але він розширив межі своєї екологічної ніші за рахунок випередження в часі природних процесів

(«пастки для часу») і просторової трансформації свого екотопу («пастки для простору»). Крім того, така просторово-часова трансформація значно підвищила ступінь планетарної ентропії («пастки для інформації»)[3,8,9].

- *Homo Sapiens* в процесі своєї життєдіяльності в біосфері Землі утворює ідентичні за екологічними ознаками з іншими видами едафічні (просторові) утворення і бере таку ж саму участь в харчових ланцюгах, займаючи свій трофічний рівень в докорінно перебудованих, але природних екосистемах. «Екотоп» людини виходить за межі організменного рівня організації виду і охоплює популяційний і навіть екосистемний рівень. Тому більш логічно казати про агроекосистему як екологічну нішу *Homo Sapiens* з нечітко визначеними (рухомими) просторовими межами. Отже, вважати агроекосистему *Homo Sapiens* неприродною («напівприродною», «комбінованою», «штучною», «антропогенною», «техногенною»), ґрунтуючись на наявності «другої природи» Людини, немає ніяких підстав. Усі екосистеми, в тому числі, антропоекосистеми (або ноосферні) – «першоприродні».

Прагнення до стану ноосфери з позитивним (на користь природи) речовинно-енергетичним балансом повинне здійснюватись Людиною в просторових межах соціоприродних систем, які змістовно являють собою ноосферні екосистеми і мають подвійний характер кордонів. Тобто, це такі синергетичні сполучення природних і соціальних систем, які розвиваються вже за власними законами (Сонько, 2003, 2010, 2015, 2018). Як наближення до сталого, передбачається пріоритетний розвиток агроекосистем, як аналогів ноосферної екологічної ніші *Homo Sapiens*, із наступною необхідністю «вписання» адміністративно-територіального поділу в їх кордони, оскільки саме тоді хорологічний зміст взаємодії природи і суспільства буде наближено до оптимального [9]. Практичним варіантом вирішення вказаних проблем є відродження в сільській місцевості таких спільнот людей, які за типом свого просторового буття були б наближені до природних екосистем. Докорінна зміна просторового буття людства у бік натурального господарства допоможе стабілізувати зростання населення, а також зробить природокористування адаптованим до природних екосистем [14].

Висновки.

1. Первинна просторово-часова одиниця ноосферогенезу - агроекосистема існує і розвивається.

2. Її знаходження і подальше дослідження просторово-часової динаміки можливе на мікропросторовому рівні починаючи з меж селянських/фермерських господарств.

3. Дієві кроки у напрямку вирішення глобальної екологічної проблеми можливі у випадку наближення економічних меж агроекосистем до їх природних меж.

4. Адміністративно-територіальний устрій будь-якої країни повинен будуватись у привязці до природних меж агроекосистем, що дасть змогу екологічно-ощадливо керувати природокористуванням.

Концепція ноосферних екосистем, розроблена автором, є більш м'яким варіантом алармістської концепції, але слідування їй дозволить впродовж осяжного часу (життя одного покоління) гармонізувати напружені сьогодні відносини природи і суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Арский Ю. М., Данилов-Данильян В. И., Залиханов М. Ч., Кондратьев К. Я., Котляков В. М., Лосев К. С. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать? М.: МНЭПУ. 1997. 330 с.

2. Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни./Отв.ред.К.С.Лосев.-М.:ВИНИТИ,1995.-470 с.

3. Созінов А. А., Сонько С. П. Агроекосистема. Екологічна енциклопедія: В 3т. / Редколегія: А. В.Толстоухов (гол.ред.) та ін. К.:ТОВ Центр екологічної освіти і інформації, 2006 Т.1 С.14.

4. Сонько С. П. В пошуках нових моделей центральних місць Вальтера Кристаллера./ Геоінформатика. Науковий журнал. №3, 2004.- С. 84-91. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/435>.

5. Сонько С. П. Географічна інтерпретація доповідей Римському клубу./ Український географічний журнал. №1, 2003. - С.55–62.

6. Сонько С. П. Географічний поділ праці або глобальний перерозподіл природних ресурсів?/ Вісник Харківського національного університету ім.В.Н.Каразіна. № 610. Серія

геологія, географія, екологія. Харків, 2003.- С. 116-121. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/402_

7. Сонько С. П. Концепція ноосферних екосистем як продовження ідей В. І. Вернадського./ Ноосфера і цивілізація. Всеукраїнський філософський журнал. Вип. 8-9(11). - Донецьк: ДонНТУ, 2010. - С.230-241. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/310_

8. Сонько С. П., Максименко Н. В. Просторові і часові механізми антропогенної експансії агроландшафту./ Людина та довкілля.- Вип. 2 (15). - Харків: Видавництво ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. - С.5-21. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/351_

9. Сонько С. П. Просторовий розвиток соціо-природних систем: шлях до нової парадигми./ Наукове видання. Київ: Ніка Центр, 2003. -287 с. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/367_

10. Сонько С. П. Регіоналізація, прикордонні конфлікти та майбутні шляхи розвитку природи і суспільства./ Страны и регионы на пути к сбалансированному развитию. Сборник научных трудов.- Киев, «Академперіодика», 2003. - С.179-182. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/391_

11. Сонько С. П. Реформування адміністративно-територіального устрою на принципах ноосферного розвитку./ Матеріали ІХ Всеукраїнських наукових Таліївських читань.- Харків, 2013, ХНУ ім. В. Н. Каразіна.- С.С.159-161. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/349_

12. Сонько С. П. Сільськогосподарське районування Харківської області : географічна проблема – екологічні наслідки./ Dniprop. Univer.bulletin. Geology, geography., 26(1), 165-175 (2018).- p.p.165-176. doi: 10.15421/111818. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6615_

13. Сонько С. П. Сталій розвиток: 25 років надій та розчарувань. / Сталій розвиток – стан та перспективи: Матеріали Міжнародного наукового симпозиуму SDEV'2018 (28 лютого–3 березня 2018 року, Львів-Славське, Україна). – Львів, 2018. – 343 с. Вид-во «Львівська політехніка», 2018 – С.С.59-63. Електронний ресурс. Режим доступу: http://lib.udau.edu.ua/handle/123456789/6620_

14. Сонько С. П. Теоретичні підвалини концепції сталого розвитку: від Франсуа Кене до Миколи Руденка./ Екологія – шляхи гармонізації відносин природи та суспільства. Збірник тез VI міжвишівської науково-практичної Інтернет-конференції. Умань, 20 жовтня 2017 року. / Під ред. д. е. н. О. О. Непочатенко. Ред.-вид.відділ УНУС, Умань, 2017. – 53 с.- С.С.3-11.

15. Alexej Yablokov, Vladimir Levchenko. The decision exists: transition to controlled evolution of the biosphere./ The journal philosophy and cosmology. - 2015 (vol.14).- pp.92-118.

16. Galli A., Wiedmann T., Ercin E. et al. Integrating Ecological, Carbon and Water footprint into a “Footprint Family” of indicators: Definition and role in tracking human pressure on the planet // Ecological Indicators. – 2012. - Vol. 16. – P. 100-112.

17. Sonko S. P. The concept of spatial redistribution in modern subject field of social geography./ Часопис соціально-економічної географії: міжрегіон. зб. наук. праць. – Харків, ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. – Вип. 21 (2). – С. 12-18.

ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ БАРЬЕРЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Кульмагамбетова Жанаргуль Жумабаевна

Кыргызстан, Международный университет Кыргызстана, докторант высшей школы
докторантуры (PhD)

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5763

ARTICLE INFO

Received: 23 April 2018

Accepted: 24 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

Infrastructural barriers, logistics,
transport infrastructure, communal
infrastructure, infocommunication
infrastructure, commercial
infrastructure.

ABSTRACT

This article considers the issue of infrastructure barriers affecting the nature of doing business in the Karaganda region of the Republic of Kazakhstan. The following barriers are identified in the transport infrastructure (roads, railways, water and air transport), communal infrastructure (electricity, heat, water, gas), commercial infrastructures (warehouses, offices, etc.) new economic entities to enter this commodity market.

Citation: Кульмагамбетова Ж. Ж. (2018) Инфраструктурные барьеры предпринимательской деятельности в карагандинской области. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5763

Copyright: © 2018 Кульмагамбетова Ж. Ж. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

На характер ведения предпринимательской деятельности особое влияние оказывают различные барьеры объективного и субъективного характера.

Это барьеры, связанные с доступом к инфраструктуре, рынкам сбыта, финансам, человеческим ресурсам и административные барьеры.

Наличие и качество инфраструктуры является одним из ключевых критериев развитости бизнес среды. В этой связи, весьма актуально проведение оценки инфраструктурного обеспечения регионов.

Для подтверждения наличия барьеров по инфраструктуре рассмотрим отдельно автомобильные и железнодорожные дороги, электро-, тепло- и водоснабжение, коммерческую недвижимость.

Инфраструктурные барьеры - это внутренние факторы, такие как транспортная инфраструктура (авто-, ж/дороги, водный и авиатранспорт), коммунальная инфраструктура (электро-, тепло-, водо-, газоснабжение), коммерческая инфраструктура (СЭЗ, ИЗ, БИ, склады, офисы и др.) наличие или отсутствие, которых препятствуют новым хозяйствующим субъектам вступить на данный товарный рынок. Эти барьеры могут носить структурный характер либо определяться поведением субъектов, уже действующих на данном рынке.

Барьерами транспортной инфраструктуры, можно выделить следующие:

- Низкий уровень рынка логистических услуг и логистической культуры;
- Незрелость рынка контрактной логистики.

Не зависимо от незрелости рынка контрактной логистики и низкого уровня рынка логистических услуг грузооборот в Карагандинской области продолжает расти и за 2017 год сложились положительные показатели работы транспорта:

грузооборот составил 860,3 млн. тонн грузов, что на 9,8 % больше соответствующего периода 2016 года, грузооборот за 2017 г. составил 55,3 млрд. т-км и увеличился на 11,4 %.

В общем объеме перевезенных грузов доля автомобильного транспорта составила 92,2 %, железнодорожного – 5,7 %, трубопроводного – 2,1 %.

Перевозка грузов в республиканском объеме составила 19,8 % или 719,2 млн. тонн - это 1 место в республике;

Пассажиروоборот увеличился на 0,1 % и составил 40,4 млрд. п-км.

В пассажирообороте доля автомобильного транспорта составила 95,2 %, железнодорожного – 4,5.

перевозка пассажиров в республиканском объеме составила 11,4 % - это 2 место после города Алматы.

Принимая во внимание, что на территории Карагандинской области логистикой занимается незначительное количество предприятий, конкуренция на данном рынке не значительная, поэтому существующие компании диктуют цены на транспортировку грузов.

Предприниматели области отмечают, что стоимость перевозки автотранспортом является высокой, особенно предоставляемые казахстанскими компаниями.

В области, которая обладает высоким потенциалом развития транспортной инфраструктуры, функционирует только 2 логистических центра, оказывая 15 видов услуг, что является недостаточным для обширной территории Республики Казахстан, поскольку Карагандинская область находится в центре страны.

По данным статистике 77 % автомобильных дорог областного и районного значения составляют IV категории, остальные 22 % III категории, с 49 % гравийным щебеночным, 37 % - чернощебеночное покрытие, 11 % - асфальтобетонным покрытием.

Дороги районного значения на 96 % составляют IV категории, т.е. за исключением Абайского и Улытауского районов все дороги относятся к данной категории. 68 % дорог районного значения с гравийным щебеночным покрытием, наибольшая доля с данным покрытием дороги в Улытауском районе (74 %).

Дороги областного значения на 63 % составляют IV категории, при этом 90 % дорог с данной категорией покрытия в Каракаралинском и Улытауском районах, 46 % областных дорог с гравийным щебеночным покрытием, наибольшая доля в Жанааркинском районе (76 %).

При этом густота автомобильных дорог с твердым покрытием общего пользования составляет 20,4 км/1000 км².

Таблица 1. Доля дорог районного и областного значения по категориям и типам покрытий, %

Значение	Общая протяжен., км	По категориям, км					В том числе по типам покрытия, %			
		I	II	III	IV	V	асф. бетон	черн. щебень	гравийно-щебен.	грунт, естеств.
Итого по областным дорогам:	3549	0 %	1 %	36 %	63 %	0 %	15 %	46 %	36 %	3 %
Итого по автодорогам районного значения:	2522,3	0 %	0 %	1 %	96 %	3 %	6 %	25 %	68 %	1 %
Всего по автомобильным дорогам областного и районного значения	6071,3	0 %	0 %	22 %	77 %	1 %	11 %	37 %	49 %	2 %

Источник: составлено на основе данных Управления транспорта Карагандинской области.

На основании вышеизложенного можно сказать, что дороги с I и II категории в Карагандинской области отсутствуют, а дороги с асфальтобетонным покрытием составляют всего 11 %. При этом, дороги Карагандинской области не соответствуют международным стандартам.

Дороги с III и IV категорией имеют небольшую интенсивность движения (до 500 авт./сут.), т.е. пропускная способность не высокая.

Принимая во внимание, что качество дорог в Карагандинской области не высокая, тем не менее грузооборот увеличивается из года в год. В 2014 году грузооборот автомобильным транспортом Карагандинской области составил 10056,5 тыс. ткм, увеличился на 104 % по

сравнению с 2013 годом, а пассажирооборот составил 37023,5 млн. ткм (105,6 % к 2013 году). Наибольший грузооборот и пассажирооборот осуществлялся в городе Караганде.

Карагандинская область расположена в центре Казахстана и граничит с 9 областями Казахстана. Тем не менее расположение области в центре страны, не является преимуществом, так как удаленность от соседних государств сказывается на себестоимости продукции. Ближайшим городом является Астана, расстояние между городами Караганда-Астана составляет 241 км. Самым отдаленным областным центром является Актау, расстояние до которого составляет 2658 км.

Таблица 2. Расстояние от Караганды до областных центров Республики Казахстан

Наименование города	Расстояние автодорог, км
Астана	241
Алматы	1077
Кокшетау	537
Актобе	1652
Талдыкорган	1216
Атырау	2080
Усть-каменогорск	1247
Тараз	1014
Уральск	2111
Костанай	948
Кызылорда	1690
Актау	2658
Павлодар	655
Петропавловск	732
Шымкент	1217

Источник: составлено на основе данных Управления транспорта Карагандинской области

Следующим барьером является цены на доставку в Европу, отечественные транспортные компании предоставляют услуги, которые по сравнению с европейскими компаниями являются не конкурентоспособными.

Согласно информации, размещенной на сайте Компании DELLATM цена за доставку груза из Карагандинской области в российские города в среднем составляют от 12,3 до 62,45 тнг/км в Германию от 0,63 до 1 евро/км в зависимости от груза и объема транспортного средства. Таким образом, российская компания предоставляет услуги на казахстанском рынке и заняла соответствующую нишу.

На экономику региона накладывается географический фактор, и он проявляется в обширной территории с огромными расстояниями между основными населенными пунктами, при этом большая часть населенных пунктов удалена от областного центра. Экономическими следствиями этого являются высокие транспортные издержки, снижение конкурентоспособности продукции. Вместе с тем, и удаленность основных баз ресурсов от центров их переработки и потребления также увеличивают себестоимость любого товара.

Качество дорог районного значения очень плохое 96 % относится к IV категории, с 68 % грунтового естественного покрытия. Это означает, что между районами практически дорог нет и интенсивность движения низкая и скоростной режим также низкий, данный фактор влияет на время доставки товаров.

Карагандинская область является индустриально промышленным регионом, поэтому по перевозке грузов в республиканском объеме занимает 1 место. При имеющихся барьерах предпринимателям приходится адаптироваться к сложившимся условиям, таким как отсутствие качественных дорог и с дорогой стоимостью транспортировки грузов.

В рейтинге «Деловой климат» 94 % респондентов ответили, что используют автомобильный транспорт.

Из проведенных интервью, было установлено, что большинство предприятий среднего и малого бизнеса для транспортировки своей продукции используют автотранспорт. Некоторые компании в перспективе готовы открыть транспортные компании для доставки своей продукции на внешние рынки.

При этом, необходимо отметить, что основную конкуренцию казахстанским перевозчикам составляют иностранные игроки рынка - автотранспортные компании из Беларуси, Украины,

Литвы, Польши, России и Турции. Правительства этих стран уделяют существенное внимание развитию международных перевозок, сокращая налоговые нагрузки, уменьшая процентные ставки по банковским кредитам, создавая другие благоприятные условия.

Барьерами на железной дороге, можно выделить следующие:

- Слабо развита инфраструктура на грузовых станциях и отдаленность некоторых районов от железнодорожных станций;
- Высокий уровень износа подвижного состава ж/д транспорта;
- Дефицит подвижного состава ж/д, и низкий уровень контейнеризации;
- Высокие тарифы на услуги железнодорожной магистрали.

На территории Карагандинской области находится 46 грузовых станций. Только на 5 станциях осуществляется прием и выдача мелких отправок грузов, требующих хранения в крытых складах станций (Караганда, Жезказган, Балхаш, Жарык и Агадырь). Прием и выдача грузов повагонными и мелкими отправлениями, загружаемых целыми вагонами, только на подъездных путях и местах необщего пользования осуществляется на 24 грузовых станциях. Таким образом, в Карагандинской области перечень видов услуг по приему и выдаче грузов не значительный и слабо развита инфраструктура.

Таблица 3. Цены на доставку сборных грузов в Караганду из Москвы, жд и автомобильным транспортом

отправка в Караганду тяжеловесных грузов		отправка в Караганду легковесных грузов	
до 50 кг	2500 руб.	до 0,2 м.куб.	2500 руб.
до 100 кг	44 руб/кг	до 0,4 м.куб.	11000 руб/м.куб.
до 200 кг	43 руб/кг	до 0,8 м.куб.	10750 руб/м.куб.
до 500 кг	42 руб/кг	до 2 м.куб.	10500 руб/м.куб.
до 1000 кг	41 руб/кг	до 4 м.куб.	10250 руб/м.куб.
до 1500 кг	40 руб/кг	до 6 м.куб.	10000 руб/м.куб.
до 3000 кг	39 руб/кг	до 12 м.куб.	9750 руб/м.куб.
свыше 3001 кг	38 руб/кг	свыше 12 м.куб.	9500 руб/м.куб.

Источник: Компания «ТрансЛогист» (РФ) информация из сайта <http://trlogist.kz/cities/karaganda/>

Если рассматривать автомобильный и железнодорожный транспорт, то для доставки продукции наиболее привлекательным является автотранспорт, так как разница доставки по ж/д и автотранспортом по расстояниям и времени являются минимальными, хотя доставка железнодорожным транспортом дешевле. Для доставки продукции автотранспортом, она осуществляется до конечного пункта назначения, а для доставки груза ж/д транспортом требуется разгрузка с вагонов и перегрузка на автотранспорт для дальнейшей доставки продукции до конечного пункта назначения, а это занимает дополнительное время и затраты. При этом, некоторые административные центры Карагандинской области отдалены на 135-200 км от ближайшей железнодорожной станции. Четыре города, относящихся к городской агломерации отдалены от железнодорожной станции от 18 до 28 км.

Коммунальная инфраструктура – это комплекс услуг, которые формируют среду обитания человека. Изменение тарифов на коммунальные услуги обусловлены как субъективными, так и объективными факторами и не всегда отвечает запросам потребителей и предпринимателей. При этом, качество предоставляемых коммунальных услуг сохраняются на низком уровне из-за высокого уровня износа основных средств, а также коммунальная инфраструктура не всегда соответствует потребностям области.

Область испытывает острый энергодефицит, который имеет тенденцию роста пропорционально динамике подъема экономики. В связи с этим, главная проблема энергетического сектора региона - это хроническое отставание в периодической модернизации, реконструкции действующего оборудования на теплоэнергоисточниках и инженерных коммуникациях и ввода новых генерирующих мощностей, что особенно актуально для дальнейшего развития различных секторов экономики региона.

В области наблюдается высокий износ сетей 75 %, что связано с низкими тарифами, которые не покрывают расходы на ежегодные ремонтные работы и текущее обслуживание.

Проблемным вопросом в тепло-, электроснабжении области является имеющийся дефицит тепловой, электрической энергии, что служит сдерживающим фактором развития региона. Для обеспечения растущих потребностей региона в тепловой, электрической энергии

запланированы к реализации проекты по техническому перевооружению, модернизации действующих теплоэлектростанций, строительству новых энергообъектов.

Кроме этого, не менее важным вопросом, требующим решения, является износ сетей водоснабжения и водоотведения. Уровень износа данных сетей превышает 75 %.

Барьерами по электроснабжению, можно выделить следующие:

- дефицит электроэнергии;
- тарифы на электроэнергию;
- износ электрических сетей.

Электроснабжением на 82 % область обеспечивается от 11 электростанций общей установленной мощностью 2440 МВт, фактически вырабатывается 1963 МВт.

Барьерами по теплоснабжению, можно выделить следующие:

- тарифы на теплоэнергию;
- износ тепловых сетей.

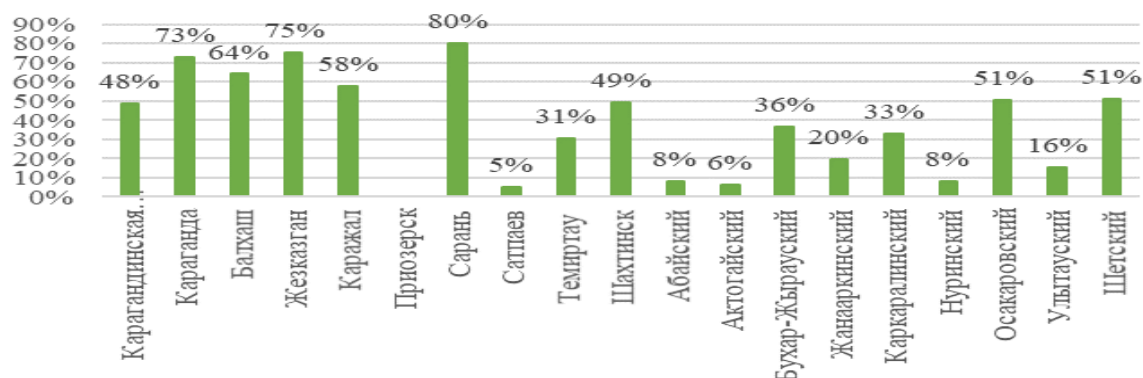


Рис. 1. Доля ветхих тепловых и паровых сетей, %

Источник: рассчитано на основе данных КС МНЭ РК.

В Карагандинской области только 15 городов и поселков области обеспечены централизованным теплоснабжением. Печными и автономными системами отопления обеспечиваются остальные населенные пункты области.

В 2014 году по области количество источников теплоснабжения составило 247, общая протяженность тепловых сетей – 2,0 тыс. км, из них 30,9 % нуждаются в замене.

Барьером по водоснабжению и водоотведению, является износ сетей.

Износ сетей в некоторых районах составляет более 80 %, что связано с низкими тарифами, которые не покрывают расходы на ежегодные ремонтные работы и текущее обслуживание и это приводит к большому моральному и физическому износу оборудования и материалов.

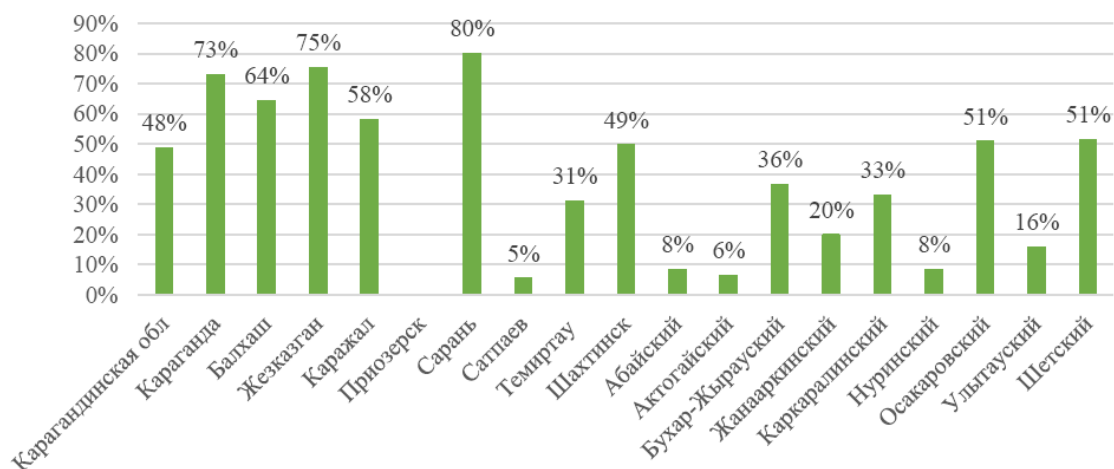


Рис. 2. Доля водоводов, которые нуждаются в замене, %

Источник: рассчитано на основе данных КС МНЭ РК.

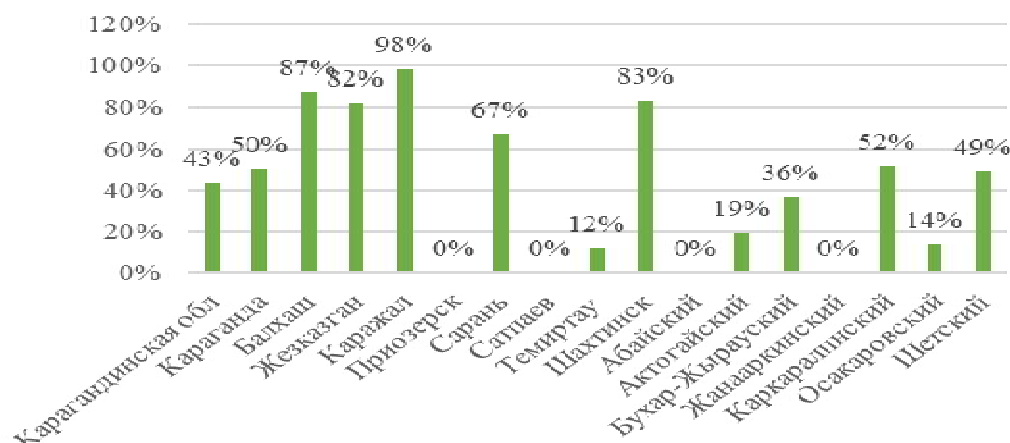


Рис. 3. Доля канализационных сетей, которые нуждаются в замене, %

Источник: рассчитано на основе данных КС МНЭ РК

Большинство сооружений и сетей системы водоотведения, также, как и объекты водоснабжения, введены в эксплуатацию или капитально отремонтированы более 20 лет назад. В целом, исходя из нормативного срока надежной эксплуатации в 25 лет, около 80 % сетей требуют капитального ремонта или их полной замены. Из-за износа канализационных сетей из года в год происходят многочисленные аварии, сопровождающиеся сбросом неочищенных сточных вод на рельеф местности.

Барьером по инфокоммуникационной инфраструктуре, является небольшая плотность покрытия интернетом.

В сфере телекоммуникаций полностью телефонизированы все сельские населенные пункты Карагандинской области - 420 СНП.

В целом по Карагандинской области доля компьютеров, подключенных к интернету составляет всего 63 %. Наибольшее количество населения с персональными компьютерами подключенных к интернету в городах Сатпаев и составляет 76 %, Каражал и Сарань – 73 %.

Все населенные пункты Карагандинской области обеспечены телефонной связью. Но тем не менее остается проблема с доступом к интернету, абоненты, имеющие доступ к интернету, являются 146,7 тысяч единиц, а плотность составляет всего 16 на 100 жителей.

Барьером по коммерческой инфраструктуре, являются:

- не развитость логистических центров;
- недостаточное количество складов категории «А»;
- дефицит торговых площадей.

В Карагандинской области осуществляют свою деятельность 2 логистических центра – филиал АО «КеденТрансСервис», «Алтын Сарай» с небольшим перечнем предоставляемых услуг. Две компании не могут удовлетворить все потребности промышленных предприятий по транспортировке и хранению товаров. При отсутствии конкуренции также, страдает качество предоставляемых услуг.

Современные склады класса «А» и «В» расположены по территории Казахстана неравномерно. Большая их часть сосредоточена в Алматинской области. Карагандинская область находится на 4 месте и составляет 13,5 тыс. м². Более 95 % вышеперечисленных складов предназначены для хранения грузов на стеллажах и паллетах. Большая часть транспортно-логистических центров, на территории которых расположены перечисленные склады, располагает также контейнерными площадками, они оснащены железнодорожными ветками и таможенными постами.

На текущий момент в Карагандинской области торговая площадь составляет 728 270 м², а дефицит составляет 257602 м² (35 %).

Наличие двух логистических центров не решают всех вопросов транспортировки и хранения грузов отечественными компаниями, в этой связи на рынки присутствуют много российских компаний, которые покрывают этот спрос.

В области существует дефицит торговых площадей, поэтому строительство новых торговых объектов, и в первую очередь формата торговых и торгово-развлекательных центров.

Таблица 4. Площади складов класса «А» и «В» по областям Казахстана тыс. м²

Регион	Существующие склады класса А и В, тыс. м ²
Акмолинская область + Астана	58,3
Актюбинская область	12,8
Алматинская область + Алматы	703,5
Атырауская область	36
ВКО	0
Жамбылская область	0
ЗКО	0
Карагандинская область	13,5
Костанайская область	0
Кызылординская область	0
Мангистауская область	0
Павлодарская область	0
СКО	0
ЮКО	0
Всего	824,1

Источник: маркетинговые исследования ТОО «Аналитический центр экономической политики в АПК»

На основе проведенного анализа в Карагандинской области можно выделить следующие инфраструктурные барьеры в развитии предпринимательства:

1. Транспортная инфраструктура: автомобильные и железнодорожные дороги;
2. Коммунальная инфраструктура: электро-, тепло-, водоснабжение;
3. Инфокоммуникационная инфраструктура;
4. Коммерческая инфраструктура (торговые площади, стоимость аренды).

ЛИТЕРАТУРА

1. «Влияние вступления в Таможенный Союз на внешнюю торговлю Казахстана Агропродовольственными товарами» - маркетинговое исследование, ТОО «Аналитический центр экономической политики в АПК», Астана, 2017г.
2. <http://economy.gov.kz/ru/>
3. <http://nationalbank.kz>
4. <https://karaganda-region.gov.kz>
5. <http://businessnavigator.kz>
6. <http://www.della.kz/>
7. <http://www.utd-krk.gov.kz>
8. <http://trlogist.kz/cities/karaganda/>

ЗАГРЯЗНЁННОСТЬ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ОЗОНОВОГО СЛОЯ В ГОРОДЕ МИНСКЕ И МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

¹Бакунова Оксана Михайловна,
²Губарев Илья Андреевич,
²Стовба Валерий Владимирович,
²Акулич Александр Дмитриевич,
²Ивашко Евгений Владимирович,
²Блошко Павел Александрович

Республика Беларусь, БГУИР;

¹старший преподаватель, исследователь технических наук, магистр технических наук;

²студент

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5764

ARTICLE INFO

Received: 15 April 2018

Accepted: 28 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

Minsk, air pollution, Belarus, chemical substances, Minsk region, atmospheric air, ozone layer

ABSTRACT

Pollution of atmospheric air is a big problem in large cities, it is scientifically proven that this has a negative impact on the respiratory system, on the emotional and physical state, as well as on the environment. In this regard, the question arose about the reduction and regulation of the volume of emissions of harmful substances into the atmosphere.

Citation: Бакунова О. М., Губарев И. А., Стовба В. В., Акулич А.Д., Ивашко Е. В., Блошко П. А. (2018) Загрязнённость атмосферного воздуха и озонового слоя в городе минске и минской области. *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5764

Copyright: © 2018 Бакунова О. М., Губарев И. А., Стовба В. В., Акулич А.Д., Ивашко Е. В., Блошко П. А. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Введение. Экологические проблемы напрямую влияют на жизнедеятельность человека, в особенности их игнорирование может привести к ухудшению качества жизни сопровождающееся ухудшением здоровья человека, флоры и фауны окружающей территории. Основными загрязняющими веществами атмосферы являются: оксид углерода, углеводороды и неметановые летучие органические соединения (НМЛОС), оксиды азота, твердые вещества, такие как пыль размером до 10 микрон, диоксид серы. Возникновение проблем со здоровьем является дополнительной причиной исследования загрязнения окружающей среды, в частности загрязнение воздуха, которое является причиной ряда заболеваний, таких как астма, аллергия на вдыхаемый воздух или пыль. Причиной таких заболеваний становятся такие вещества как двуокись серы, окислы азота и сама пыль. При наличии в воздухе сернистого ангидрида у человека может развиться стенокардия или хронические болезни верхних дыхательных путей. Повышенное наличие железа в воздухе может привести к мочекаменной болезни. Источником всех этих вредных веществ, вызывающих эти болезни, являются автотранспорт и промышленные предприятия, которые в большом количестве располагаются в крупных городах и специальных промышленных районах.

Результаты и обсуждение. В городе Минске на промежутке 5 лет (с 2011 г. по 2016 г.) в основные источники загрязнения атмосферного воздуха и озонового слоя являются стационарные и мобильные источники. Данные по объёму выбрасываемых стационарных источников (под стационарными источниками подразумевают, предприятия и принадлежащие к этому предприятию постройки, осуществляющие свою деятельность при этом выделяя вещества, загрязняющие атмосферу) выбросов приведены на рисунке 1.

Следует отметить, что большая часть всех выбросов приходится на мобильные источники (автотранспортные средства, железнодорожные транспортные средства, воздушные суда), примерно 70 %, остальные источники атмосферного воздуха принадлежат промышленным предприятиям и прочим стационарным источникам.

Количество выбрасываемых веществ в атмосферу помимо приведения к ухудшению качества воздуха и влияния на здоровье, затрагивает окружающую среду создавая парниковый эффект, что даёт увеличение температуры, и также приводит к высыханию разнообразностей пород деревьев и к заболеваниям, тем самым нарушая протеканию естественных природных процессов.

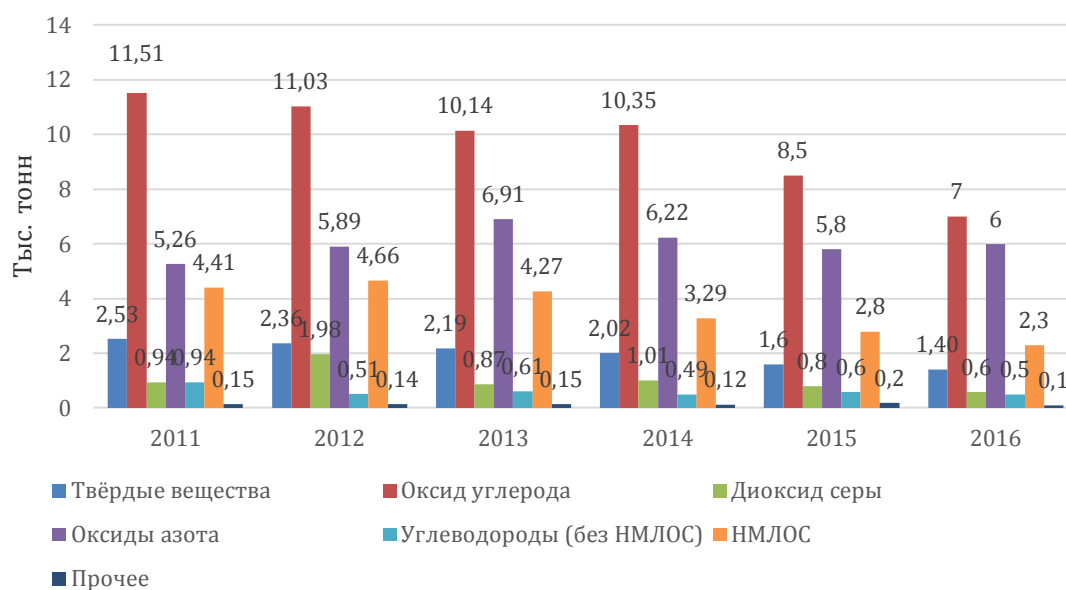


Рис. 1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по городу Минск от стационарных источников

Количество вредных веществ, выделяемых мобильными источниками, под данным термином понимают транспортные средства, приводимые в движение горючим топливом с двигателем внутреннего сгорания, приведены на рисунке 2.

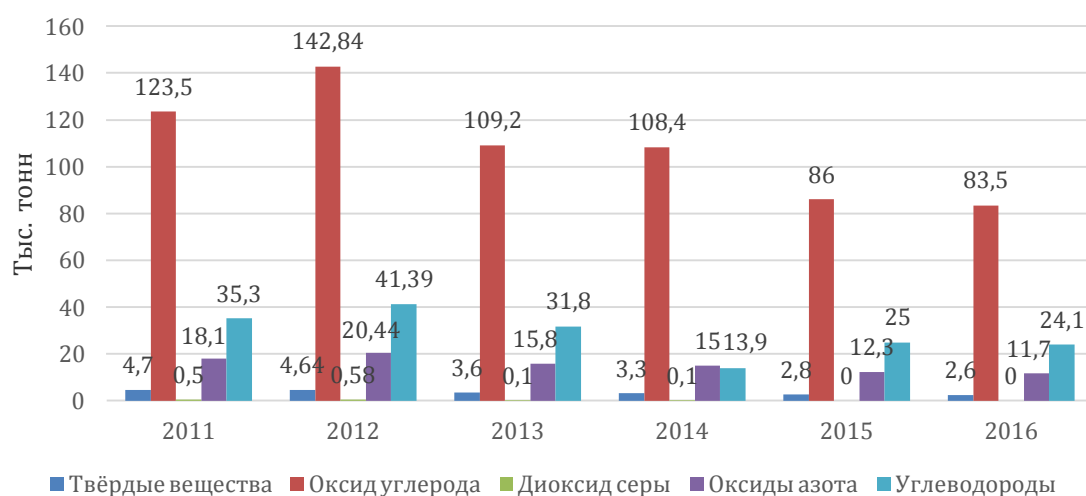


Рис. 2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по городу Минску от мобильных источников

Исходя из этих данных наблюдается положительная тенденция уменьшения количества выбросов, однако, при суммировании всех данных о выбросе за 2016 год от мобильных и стационарных источников в городе Минске на один квадратный километр приходится 363,26 тонн выбрасываемых загрязняющих веществ. Положительная тенденция зависит от многих факторов, например, в 2015 году был введен законопроект о запрете ввоза автомобилей на территорию класса не ниже «Евро-4», топливо для автомобилей не ниже «Евро-5», так же по статистике официальных автомобильных дилеров продажи за 2016 год уменьшились, по сравнению с 2015. Самыми загрязненными районами в Минске являются Заводской и Партизанский. В них находятся крупные предприятия: «МТЗ», «МАЗ», «МЗКТ» и «ТЭЦ-3». Заводы были построены в советские годы, и долгое время не соответствовали международным стандартам качества атмосферного воздуха. С конца 2009 года на ОАО «МАЗ» и ОАО «МЗКТ» внедрена система управления окружающей средой согласно международным стандартам ISO 14000. В 2008 году на РУП «МТЗ» внедрена система управления окружающей средой в соответствии с требованиями стандарта ISO14001:2004. В 2012 году получен экологический сертификат соответствия в Национальной системе подтверждения соответствия. Внедрение международных стандартов, обязывает предприятия следить за выбросами в атмосферу вредных веществ и утилизацией производственных отходов. С 2015 года на ОАО «Минский тракторный завод» проводится модернизация цеховых помещений, в основном литейных, которые дают больше всего выбросов загрязняющих веществ. По информации администрации ОАО «МАЗ» планируется окончание модернизации в 2019 году. Планируется перенос загород менее крупных предприятий: авиаремонтный завод, завод «Кристалл», «Горизонт», Минская птицефабрика им. Крупской.

Переход к международным стандартам крупных предприятий, положительно отразился на статистике выбросов от стационарных источников. В 2017 году снизился уровень загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами вблизи «МТЗ» и завода отопительного оборудования. Загрязнение углерода оксидом по сравнению с 2013 годом снизилось на 17 %, азота диоксидом — на 23 %, свинцом — на 35 %.

Главным загрязнителем атмосферного воздуха в Минске, являются не заводы, а автотранспорт. Увеличение количества автомобилей, привело к частому скоплению на светофорах и формированию пробок. Частые остановки и торможения приводят к максимальному выбросу выхлопных газов. Для улучшения ситуации на дорогах предпринимаются различные меры: увеличение дороги, строятся транспортные развязки, планируется постройка первого транспортного кольца, для движения без остановки. Увеличивается качество маршрутного транспорта, «Минский моторный завод» производит с 2015 года двигатели, отвечающие стандарту Евро-5, которые ставятся на современные автобусы.

Данные по Минской области от стационарных источников выбросов за промежуток с 2011 по 2016 года приведены на рисунке 3.

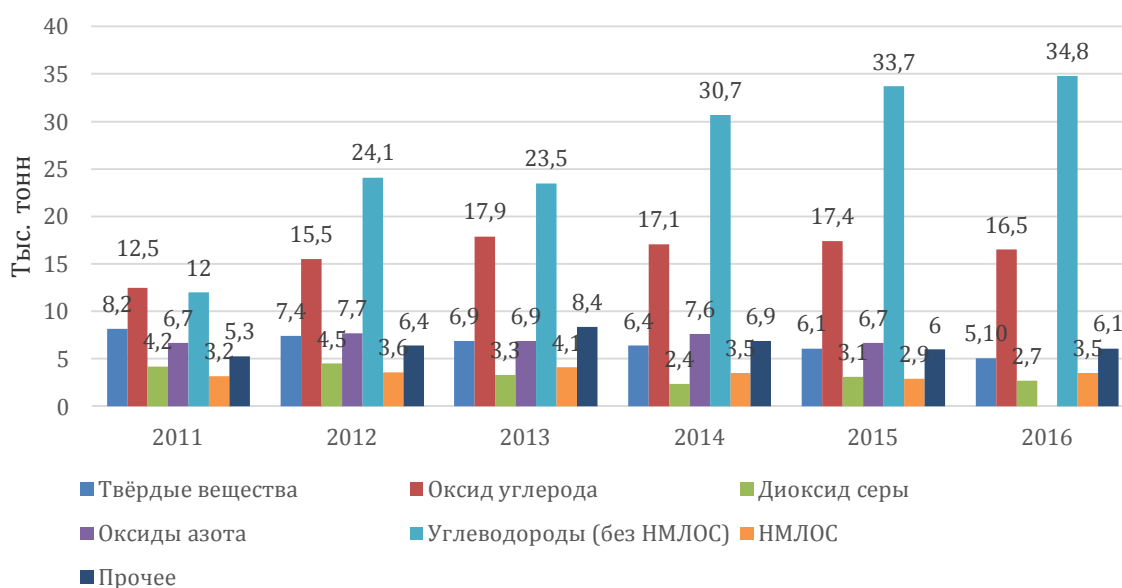


Рис. 3. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по Минской области от стационарных источников

Данные по загрязняющим выбросам от мобильных источников по Минской области (в период с 2011 по 2016 год) приведены на рисунке 4.

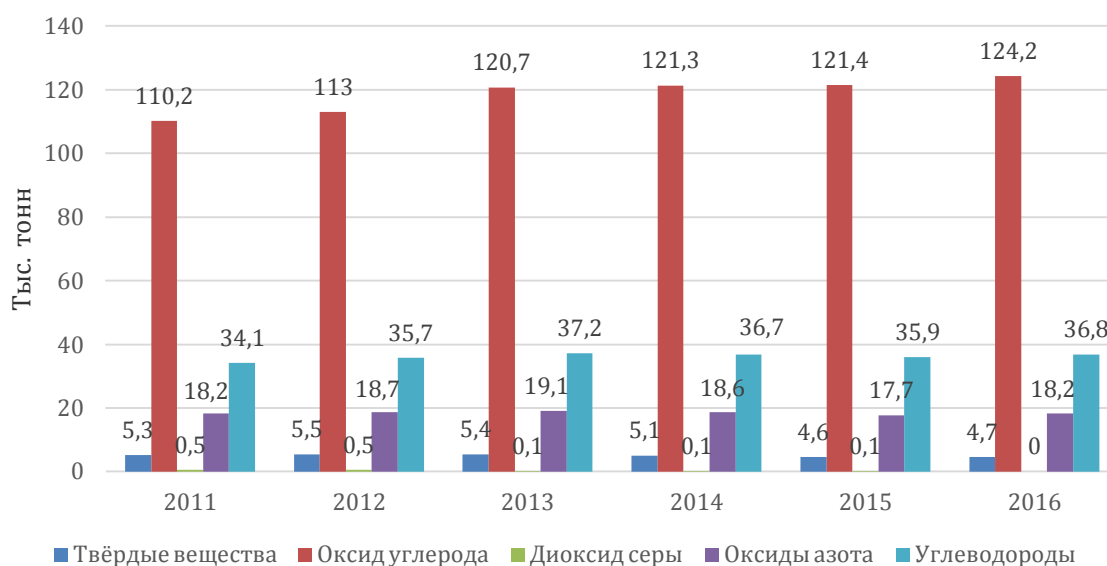


Рис. 4. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу по Минской области от мобильных источников

В Минской области наблюдается небольшой рост количества выбрасываемых в атмосферу химических соединений, в большинстве своём из-за увеличения автомобильного транспорта. Этому поспособствовало нестабильная экономическая ситуация в России, а именно удешевление российского рубля по отношению к доллару и как следствие удешевление относительных цен на автомобили, растущее количество предприятий, которые переносятся из города Минск в Минскую область, и расширение производства так же увеличивают количество выбрасываемых веществ. ОАО «Городейский сахарный комбинат» за год имеет выбросы диоксида азота – 219 тонн в год, диоксида серы – 246 тонн в год, оксида углерода – 3308 тонн в год, что является 10 % от всех выбросов за год по Минской области.

Также стоит отметить поддержку международных организации в решении экологических проблем на территории страны, например, с марта 2013 года на территории Республики действует проект Глобального экологического фонда и Программы развития ООН: «Содействие в реализации ускоренного вывода из обращения гидрохлорфторуглеродов (ГХФУ) в странах с переходной экономикой», в ходе которого сформулирована Стратегия Республики Беларусь по постепенному выводу из обращения гидрохлорфторуглеродов в виде официального документа. Проект действует до 2020 года. Бюджет на период с 2013 по 2016 года составил 2,2 миллиона долларов США.

Выводы. В результате исследования атмосферного воздуха и озонового слоя была замечена положительная тенденция изменения как стационарных, так и мобильных источников загрязнения в городе Минске. В Минской области результатов уменьшения не наблюдается, а наоборот – идёт небольшое увеличение, тем не менее ситуация считается стабильно-хорошей. Важным фактором положительных изменений является улучшение качества топлива и обновление автопарка. Для продолжения положительной тенденции необходимо на крупных предприятиях (МАЗ, ММЗ, ТЭЦ-3, МТЗ) улучшать системы газоочистки, озеленять жилые зоны, строить развязки в местах частого скопления машин. Также положительным эффектом станет строительство большего количества заправок для электромобилей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Belstat [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/>; — Дата доступа 01.05.2018.
2. В. Ф. Логинов Состояние природной среды Беларуси. — Минск.: СтроймедиаПроект, 2014 - С.57 -100.
3. Минприрода [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.minpriroda.gov.by> — Дата доступа 01.05.2018.

ЛИПИДЫ СЕМЯН ГРЕЦКОГО ОРЕХА (JUGLANS REGIA L.)

Кикалишвили Б. Ю. а. д. ф.,

Горгаслидзе Н. С. а. д. ф.,

Сулаквелидзе Ц. П. а. д. ф.,

Малания М. А. м. х.,

Турабелидзе Д. Г. а. д. ф.

Грузия, Тбилиси, Институт фармакохимии им. И. Кутателадзе Тбилисского
Государственного медицинского университета

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos/12062018/5765

ARTICLE INFO

Received: 17 April 2018

Accepted: 28 May 2018

Published: 12 June 2018

KEYWORDS

ecological factors,
fatty acids

ABSTRACT

The aim of this investigation was the study of lipids from *Juglans Regia* L. cultivars grown and collected in the East Georgis. By using high performance liquid chromatography qualitatively and quantitatively were identified fatty acids.

The investigation showed that linoleic and linolenic acids were predominant and together constitute principal basis of research composition. Palmitic and stearic acids contained in less quantity.

Their relative concentrations are expressed as percentages of total fatty acids components. The investigation showed different sensitivity of components contained in *Juglans Regia* L.

Citation: Кикалишвили Б. Ю., Горгаслидзе Н. С., Сулаквелидзе Ц. П., Малания М. А., Турабелидзе Д. Г. (2018) Липиды семян грецкого ореха (*juglans regia* L.). *Web of Scholar*. 6(24), Vol.3. doi: 10.31435/rsglobal_wos/12062018/5765

Copyright: © 2018 Кикалишвили Б. Ю., Горгаслидзе Н. С., Сулаквелидзе Ц. П., Малания М. А., Турабелидзе Д. Г. This is an open-access article distributed under the terms of the **Creative Commons Attribution License (CC BY)**. The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Вступление. Природная флора Грузии характеризуется колоссальным видовым многообразием, дающим возможность проведения комплексных исследований растительных источников. Их качественный и количественный анализ, биоскрининг и фармакологическая оценка способствует выявлению активных природных соединений, необходимых для создания практически новых лекарственных фитопрепаратов.

Перспективность фитохимических исследований определена высоким клиническим эффектом лекарственных препаратов, растительного происхождения, фактическим отсутствием побочных явлений, обширным спектром фармакологического действия.

В настоящее время, на основе уникальных природных богатств флоры Грузии институтом фармакохимии им. И. Кутателадзе проводятся активные исследования широкого спектра. Найдены перспективные фитохимические компоненты с выраженной антимикробной, противовирусной, противоопухолевой, анальгетической и гастропротекторной активностью.

Согласно сложившейся многовековой традиции население Грузии широко использует масло грецкого ореха. Грузский орех (*Juglans Regia* L.) – дерево семейства ореховых, высотой от четырех до двадцати пяти метров. Крона густая, широкая. Плоды имеют толстую, кожисто-волоконистую кожицу и крепкую косточку. Широко распространен в восточных районах Грузии (низовья реки Алазани) и западной части Азербайджана. Является высококалорийным питательным продуктом, т.к. содержит большое количество жиров и содержит уникальный набор физиологически активных компонентов.

Хорошо известно, что ценность и качество пищевых продуктов в значительной степени определяется липидами, количество и состав которых существенно меняется в зависимости от многих факторов, среди которых важными является климатические условия произрастания растений.

Аналитические методы, применяемые при изучении жиров и масел принято разделять на следующие группы:

1) определение показателей по методам, утвержденным в соответствующих стандартах: кислотное число, число омыления, иодное число, гидроксильное число, содержание неомыляемых веществ;

2) определение отдельных компонентов, состава и структуры глицеридов: состав жирных кислот, содержание моно-, ди-, триглицеридов;

3) определение физических постоянных для идентификации и характеристики пробы: коэффициент преломления света, вязкость, температура плавления;

4) определение показателей для установления физического состояния исследуемого жира или масла (консистенция, содержание твердой фазы, полимеризация); дилатация, пенетрация и их индексы.

Триглицериды являются основной фракцией природных липидов. Для их характеристики при хроматографическом анализе принято пользоваться так называемым «карбоновым числом», представляющим собой сумму углеродных атомов жирнокислотных остатков.

Растительные масла обычно более чем на 90 % состоят из триглицеридов, поэтому для их первоначальной характеристики ограничиваются определением жирнокислотного состава липидов.

Хорошо известно, что экологические особенности произрастания способны менять композицию и количественный состав растительных масел. Анализ липидного состава масла, экстрагированного из семян грецкого ореха, произрастающего в восточных районах Грузии в медико-фармакологическом аспекте представляет значительный интерес и детально не проводился.

Цель работы. Объектом исследования явились собранные в период полной зрелости плоды грецкого ореха культивированного в восточной области Грузии (район Каспи). Нейтральные липиды четырежды экстрагировали Н-гексаном, при комнатной температуре. Извлечения объединяли, отгоняли вакуум-ротационно. Выход до 70 % по отношению к воздушно-сырому сырью. Разделение проводили на LS5/40 пластинках.

Системы: петролейный эфир, диэтиловый эфир (1:1). Проявление – 30 % серной кислоты. В масле грецкого ореха качественно идентифицированы: углеводороды, триацилглицериды, свободные жирные кислоты, стерин. Определены физико-химические константы масла: кислотное число в пределах 2-3 мг КОН, числа омыления в интервале 180-200 мг КОН, иодное число в пределах 100-108. Из остатков шрота хлороформ-метанолом (2:1) выделяли полярные липиды, экстракты объединяли, сгущали (60,0°C), двухмерно разделяли и проявляли раствором Васьковского.

В полярных липидах качественно и количественно идентифицированы следующие фосфолипиды: лизофосфатидил холин Rf-0,25 (11 %); фосфатидилинозит Rf-0,36 (21 %); фосфатидилхолин Rf-0,58 (14 %) фосфатидил этаноламин Rf-0,69 (45 %). Фосфолипиды количественно определены по содержанию неорганического фосфора спектрометрическим методом при длине волны 820 нм.

Жирные кислоты идентифицированы методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (хроматограф РТС-1, детектор рефрактометрический R-401; Waters, USA). Колонка металлическая (200,0x3,0 мм), заполнена обращенной фазой μ -Bondopac C₁₈. Элюенты: 1) метанол-вода (2:1)+0,1 % раствор уксусной кислоты; 2) тетрагидрофуран, ацетонитрил, вода (4:7:9)+0,1 % раствор уксусной кислоты. Расход – 2,0 мл/мин. Результаты обработаны по программе OASIS-740.4.

Результаты исследования. Согласно проведенному анализу масло грецкого ореха содержит насыщенные, ненасыщенные и полиненасыщенные жирные кислоты. Из насыщенных кислот идентифицированы следующие: додекановая (0,10-0,15 мг %); тетрадекановая (0,12-0,20 мг %); гексадекановая (4,9-6,2 мг %); октадекановая (1,4-2,0 мг %); эйкозановая (0,21-0,25 мг %); докозановая (0,15-0,20 мг %) и тетракозановая (0,10-0,18 мг %).

Таким образом, масло грецкого ореха содержит семь основных насыщенных жирных кислот, обычно присутствующих во всех маслах растительного происхождения.

Наряду с насыщенными жирными кислотами в масле семян грецкого ореха также идентифицированы ненасыщенные кислоты. Одна моноеновая кислота – октадецен-9-олавая, уровень

которой в исследованном масле достигал 68,8-72,0 мг % и две полиеновые кислоты – октадекаден – 9,12,-овая и октадекатриен-9,12,15,-овая. Их совместный уровень довольно внушителен: 18,6-34,5мг % и 1,0-1,8 мг % соответственно. Кроме приведенных выше электрических сигналов зафиксировано наличие одного, идентификация которого оказалась невозможной. Предполагаем (по времени удерживания) он соответствует тетракозан-15-оловой кислоте.

Выводы. Таким образом, масло плодов грецкого ореха, произрастающего в восточных районах Грузии, содержит уникальный набор насыщенных, а также моно- и полиеновых жирных кислот, из которых по своей численности значительно преобладают ненасыщенные. В исследованном масле из насыщенных – преобладают гексадекановая, а из ненасыщенных – октадецен-9-оловая.

Среди масел растительного происхождения наибольшую биологическую ценность представляют те, в которых хорошо представлены ненасыщенные высшие жирные кислоты и числу таких масел без сомнения относится масло семян произрастающего в Грузии грецкого ореха, которое обладает выраженной гастропротекторной активностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Babrenovic B., Picuric-Jovanovic K., Sobajic S. Physicochemical Properties and Fatty acid Composition of Juglans Regia cultivars in Serbia. Химия природных соединений. 2008, №2: 118-121.
2. Dhellot G., Matouba E. Extraction chemical composition nutrition characterization of vegetable oils. African Biotechnol. 2006; 5(11):1095-1101.
3. Prasad B. N. Walnuts and pecans. Encyclopedia of Food Science. Food Technology and Nutrition. Academic Press. London (1994), 4828.
4. Spongord R. Y., Sun M. Enhancement of an analytical method of the determination oils in vaccine adsorbed formulation. J. Pharm/Biomed. Annal. 2008; 52:554-564.
5. Карлин И. П., Семкин Е. П. Определение вида масел методом хроматографии. М: Мин. юстиции и судебной экспертизы. Методическое письмо:200;50.
6. Скурихин И. М., Волгарев М. Н. Химический состав пищевых продуктов- М.: Агропрамиздат, 1997. - 360с.

INTERNATIONAL ACADEMY JOURNAL Web of Scholar

ISSN 2518-167X

6(24), Vol.3, June 2018

DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_wos

MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC EDITION

Indexed by:



RS Global

INDEX  COPERNICUS
I N T E R N A T I O N A L



Academia.edu
share research

 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU

Google
scholar



BIBLIOTEKA
NARODOWA

Passed for printing 07.06.2018. Appearance 12.06.2018.

Typeface Times New Roman.

Circulation 300 copies.

RS Global Sp. z O.O., Warsaw, Poland, 2018



WEB OF SCHOLAR

Multidisciplinary Scientific Journal



RS Global