

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет транспорту, менеджменту та логістики
Кафедра організації авіаційних перевезень

**«ІННОВАЦІЙНІ ТРАНСПОРТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТРАНСПОРТНІ
СИСТЕМИ»**

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-технічної онлайн -конференції студентів, аспірантів,
докторантів та молодих учених

28 квітня 2021 р.

Київ 2021

УДК 001:378-057.78(063)

«Інноваційні транспортні технології та транспортні системи»: матеріали наук.-техн. конф. студентів, аспірантів, докторантів та молодих учених / за заг. ред. Д. О. Шевчук, С.О.Жукової, Д.В. Мединський; ФТМЛ НАУ (м. Київ, 28 квіт. 2021 р.). Київ, 2021. 95 ст.

Матеріали науково-технічної конференції містять короткий зміст результатів науково-дослідних робіт студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних працівників та наукових співробітників закладів вищої освіти, наукових установ та організацій: Національний авіаційний університет.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів і посилань несуть автори матеріалів.

© Автори доповідей, 2021
© Факультет транспорту, менеджменту і логістики, 2021
© Національний авіаційний університет, 2021

ЗМІСТ

Chenfan H., Glushchenko M. Analysis of China's Integrated Transport System	5
Zhigula S.I., Barry A. Modern urban logistics challenges.....	8
Glushchenko M.V., Chenfan H. Logistic concept of enterprise management.....	10
Bilotskay A.V. Systematic approach in the study of air transport system.....	12
Ayrapetyan A.G., Gebesoglu B.I. Geo-information systems in the transport sector.....	16
Болдирєва М. О., Khalyieva Z. Бережливе виробництво на роботизованій платформі.....	19
Любарська Д.А., Максимчук О.С. Модернізація системи аеропортів України.....	22
Голда А.Р. Nikolayev A. Вдосконалення системи авіаційної безпеки в аеропорту в сучасних умовах.....	24
Євтушенко О.Д., Takhyrov M. Оцінка ефективності діяльності авіакомпанії.....	27
Ivanets I., Rosero Salazar Mateo Sebastyan Increasing of efficiency of the logistics complex through the use of Radio Frequency Identification Technology.....	29
Лілевман А., Kazemy Mechdyi Вихід авіації в стабільний стан після пандемії COVID-19.....	31
Гордієнко О., Achmed M. Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту та технологій.....	34
Шмиголь В., Красікова П. Інтелектуальні транспортні системи.....	36
Marchenko V., Varych . Modern concept of aviation the newest ways of ensuring its high level of development.....	39
Romashko A., Shaquile Homalley Tape Development of air passenger and cargo transportation in Ukraine: trends, prospects, technologies.....	41
Лимаренко А. С. Muzzaffarova M.M. Інноваційні технології організації перевезень на авіаційному транспорті під час пандемії COVID-19.....	43
Загрибельна Ю., Madzhudova A.T. Аеротаксі- віртуальність чи реальність?.....	45
Макеєв А., Zhukova K. Державне тарифне регулювання авіаперевезень в Україні.....	48
Гармаш Т., Kerven Ashyrov K. Актуальність застосування роботів-маніпуляторів в авіаційній галузі.....	51
Burlakova V., Clinton K. Problems and prospects of the development of air transportation and technologies.....	53
Yussupo B. International Air Cargo (transforming of passenger to cargo during COVID-19.....	56

Мединський Д. В. Функціональна схема управління підготовки повітряного корабля до рейму у розрізі наземного обслуговування.....	58
Dovha A.A. Development strategies for the regional airport network.....	60
Руденко А.Є. Лоукост-компанія - як проблема сучасної міжнародної авіації.....	62
Popovka S. A., Antonets O. I. Resumption of uia's activities under quarantine restrictions, caused by the COVID-19 pandemic.....	64
Ахмад Л.С. Передова практика у сфері культури авіаційної безпеки в ТОВ «Авіакомпанія скайап».....	66
Medynskyi D., Matling E., Elshikh M. Building and optimizing road network routes using geographic information systems.....	68
Dohonova K.O., Bortnik Y.V. Why airlines abandoning the Airbus A380	71
Viter I. D., Molodid I.O. Development of the architecture of the automatization system of management of material resources	74
Dohonova K.O., Bortnik Y.V. Development of vactrains.....	76
Korablova Y. Ecology in aviation.....	78
Маханьок А.С. Авіаційна галузь Україні в кризовий період.....	80
Аврамчук В., Гелетчук В. Авіакомпанії в умовах пандемії: стратегії та шляхи виходу з кризи.....	82
Трахановска М.Р. Імітаційна модель виконання транспортного завдання в задачах оптимізації маршруту доставки.....	85
Невєрова А.І. Стан та перспективи авіаційних пасажирських перевезень в період пандемії COVID-19.....	87
Омельченко Д. Ю. Тенденції розвитку мультимодальних перевезень за факторами глобальних перетворень.....	89
Chaika M.M. Development of aviation tourism of ukraine in the conditions of closed borders.....	91
Шевченко Є.А. Використання blockchain технологій в авіаційній галузі....	92
Mruts V.I., Thorevskaya A.V. Block diagram of the organization of information exchange in the material resources control system.....	94
Абражан К.І. Гомма А.С. Забезпечення сталого розвитку авіатранспортної системи: перші кроки до екологічного світу.....	96

ANALYSIS OF CHINA'S INTEGRATED TRANSPORT SYSTEM

*Chenfan Huang, Glushchenko M.V.,
Viktoriia Ivannikova, Ph.D(Eng.), Associate Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The integrated transportation system is usually based on transportation routes and combines various transportation methods to ensure the rationality of transportation. The core of this transportation system is the actual demand during transportation and transportation resources. Therefore, this mode of transportation has brought a very large impact on Chinese civil aviation industry. Therefore, it is necessary to analyse the impact of the integrated transportation system on the development of civil aviation in China.

The characteristics and applicability of different modes of transportation.

After the comprehensive transportation system is established, different transportation resources will be allocated in accordance with different transportation environments to improve transportation efficiency while ensuring transportation economy. The characteristics and applicability of different modes of transportation are different: First, railway transportation. Railway transportation has the characteristics of large transportation volume and high speed. This transportation method is more suitable for transportation with long transportation distance and low freight. Second, road transportation. Road transportation has the characteristics of strong flexibility and fast transportation speed. Because of its relatively small transportation volume, this transportation method is more suitable for short-to-medium distance transportation and certain requirements for mobility. Third, air transportation. Air transportation can guarantee the mobility while ensuring extremely fast transportation speed. Air transportation is usually more suitable for long-distance, small transportation and transportation timeliness requirements. Fourth, water transportation, water transportation has the characteristics of large transportation volume and slow transportation speed. Because of its relatively poor accessibility, it is more suitable for long-distance coastal transportation in the transportation process.

Advantages and development of civil aviation transportation under the influence of comprehensive transportation. Comprehensive transportation has brought an impact on the Chinese civil aviation transportation, but civil aviation transportation still takes a place in the transportation market by virtue of its fastest transportation speed. Civil aviation transportation has the following advantages in comprehensive transportation:

First, civil aviation transportation has a very strong transportation advantage in long-distance, international, and inconvenient areas. According to incomplete statistics, civil aviation transportation accounts for about 30% of international transportation trade and long-distance transportation. Moreover, with the continuous development of the Chinese economic system, trade exchanges between China and

other countries will become closer, which will lay a solid foundation for the development of Chinese civil aviation transportation. Especially, when facing long-distance intercontinental transportation, the advantages of civil aviation transportation become more obvious.

Second, because China has a very vast territorial resources, and the geographical conditions of different regions will also have very obvious differences, so there will be some remote areas in the country where ground transportation is relatively difficult. If these remote areas want to complete transportation, it can often only be accomplished through civil aviation. Civil aviation transportation can not only ease the traffic situation, but also enable this part of Chinese remote areas to get closer contacts with other regions. In addition, the development of civil aviation transportation can also bring great help to major natural disasters such as earthquakes and typhoons and unexpected emergencies [1].

Third, in the process of passenger travel, many people have very many requirements for speed, safety, etc., so these people tend to become long-term demanders of civil aviation transportation services, because in the process of civil aviation transportation, whether it is speed or comfort. The degree of transportation can be guaranteed. As for the transportation of goods, there are often some goods that are small in size and have high added value, such as various jewellery and other luxury goods, and some goods have very high requirements for transportation timeliness. For example, seafood, seasonal fruits and vegetables, etc., these items cannot be transported without civil aviation. According to statistics from the International Civil Aviation Organization, in the process of international trade, about 45% of the value of traded goods is carried out by means of civil aviation.

Fourth, to accelerate economic development, the popularization of civil aviation transportation routes can improve the investment environment in different regions and adjust the overall economic structure of the region. According to the International Airports Association Research Association worldwide, the average throughput of one million passengers at airports can generate about 150 million US dollars in economy and provide nearly 2500 related jobs. For China, the economic benefits that airports can produce will be even higher. The average throughput of one million passengers at Chinese airports can generate economic benefits of about 2 billion yuan and only 5,500 related employment units. Therefore, civil aviation enterprises can accelerate.

For the development of the Chinese civil aviation, although the integrated transportation system can have a certain impact on the future development of civil aviation, there are still new development directions. Because civil aviation transportation is different from other modes of transportation, the source of passengers and types of goods it faces are not the same. Therefore, while developing civil aviation transportation, it is necessary to consider multiple aspects and calculate its own needs for various transportation methods. Ensure that the civil aviation industry has more room for development. Moreover, civil aviation transportation has a very huge impact on economic development, and its social and economic contributions have always been on the rise. Therefore, civil aviation airports can also try to break through the original, single transportation function, by combining civil

aviation transportation with other industries. Small airports can promote the economic development of the surrounding regions by combining other industries, while large international hub airports can become important nodes in production and commercial trade activities. By setting up civil aviation airports as commercial and trade centers, we can promote economic development of surrounding cities.

Under the influence of comprehensive transportation, some items that overlap with other transportation channels can be appropriately discarded during the development of civil aviation, and the combination of civil aviation development and economic development can be promoted through the following aspects:

First, when formulating the future development direction of civil aviation transportation, it is necessary to consider the impact on local economic development, try to ensure the consistency of the two in setting goals, and ensure the coordinated progress of the two through mutual promotion of economic development and civil aviation development.

Secondly, the development of civil aviation can drive the overall economic development of the region, so in the process of its development, it needs to cooperate with other service industries and production industries to carry out development plans at the same time, so that it can play a role in comprehensive development.

Finally, in the process of civil aviation development, it is necessary to make a clear judgment on the local economic level, and on this basis, formulate a future development plan for civil aviation. Airport managers should also put the growth of passenger throughput first in the development of civil aviation. Because the economy brought by passengers is much greater than that brought by cargo transportation [2].

Conclusion: So, the comprehensive transportation system has a great impact on the development of civil aviation, and there will be a certain diversion of both passenger and freight. However, the source of passengers and goods faced by civil aviation transportation is different from that of other modes of transportation. Therefore, it is possible to ensure the sustainable development of civil aviation in the future by changing the focus of development.

References:

1. Zhang Xin, Li Guoxing, Zhang Chao, "Thoughts on Improving Our Army's Emergency Transportation Delivery Capability", "Enlightenment of Integrated Transportation in Epidemic Prevention and Control", (May 2020), 5- 8p.
2. Zhu Yingting, Wu Shourong, Zhang Qimeng, "Research on Intelligent Travel of Passenger Multimodal Transportation under Comprehensive Transportation", (December 2019), 1-9p.

MODERN URBAN LOGISTICS CHALLENGES

*Zhigula S.I., Barry A.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

Nowadays the last-mile delivery is one of the most popular and important aspects in logistics. This may occur due to different reasons, but one of the most important is the growth of e-commerce. That's why e-commerce-related last-mile logistics has a great impact on cities. Recent years have seen sustained growth in e-commerce in most developed countries, a trend that has only been reinforced by the COVID-19 pandemic. But at the same time there are great negative environmental impacts from urban freight transport to a large extent are derived from the fact that conventionally fuelled vehicles are mainly used for transporting goods.

Urban goods transport is a fundamental component of actual city life. Every day, people consume and use goods of very different types and dimensions (e.g., food, clothes, furniture, books, cars and computers) produced throughout the world. Furthermore, freight transport maintains a set of core relationships within urban areas since a city is an entity where production, distribution and consumption activities are located and use limited land.

In the last-mile distribution of goods, the road mode appears to be dominant in urban mobility. However, this trend is changing nowadays. European cities are moving towards more sustainable, quiet, healthy, cleaner, smoother mobility with low emission levels, as far as the urban distribution of goods is concerned. The innovative city logistics of zero or low CO₂ emissions can contribute to this goal, particularly in dense urban areas where freight journeys are mostly short.

The last mile, is, due to its very specific delivery needs, considered as the most expensive part of the supply chain. It accounts, depending on several factors, for 13% to 75% of the total supply chain costs [1]. Reason for these high costs is the many inefficiencies in the last mile and the poor environmental performance. So, it is necessary to consider all delivery transport modes to understand situation as a whole, the most popular and common used ones are automobile, on-foot, motorcycle and bicycle deliveries.

Automobile delivery: road transport is considered the most mobile mean of delivery, especially if the courier service is located in a large city, and there is a need to approach the building. What transport is used for courier delivery to the sender, and then to the recipient, but this type of transport is the most expensive.

Motorcycle delivery: a delivery by motorcycle is much more cost-effective than a car. It is not only cheaper to buy, but it is also cheaper to run, as well as being cheaper to maintain [2]. Motorcycles make it easier to navigate through traffic. This makes it more reliable and in turn, more efficient for businesses.

Bicycle delivery: cargo cycles are a zero emission alternative to light goods vehicles in city centers. Cycle freight can form around 25% of city centre commercial

traffic in the medium term and that a potential market does exist [3]. Among the aforementioned alternative forms of delivery, bicycle transport is the least demanding in terms of infrastructure adaptation and ensuring proper functioning conditions. The application of cargo bikes for goods delivery in cities does not require major adaptive measures or sophisticated technical infrastructure.

On-foot delivery: delivery by courier or on foot delivery is considered one of the most inconvenient since the range where a person can walk is not so great. This reduces the cost of depreciation and repair, fuel, but the delivery circle is also reduced in the same way.

Unfortunately, the use of bicycles and motorcycles, which have more positive effect on the social and ecological situation in the city, is limited in regions with cold, snowy winters, which include Ukraine in general and Kyiv in particular (table 1). What is more, one of the most important factors in choice of delivery mode of transport is weather.

Table 1 - Availability of delivery modes of transport during a year

Delivery mode	Jan	Feb	Mar	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec
Car	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Motorcycle	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
Bicycle	-	-	-/ +	+	+	+	+	+	+	+	-/ +	-
On-foot/transit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

So, there is a necessity to use collaborative means of urban delivery during the year. It is impossible to use bicycle or motorcycle for the whole year, as it is quite uncomfortable and unsuitable for the bad weather conditions, while these modes of delivery are eco-friendly and economical.

It is much more profitable for logistics companies or shippers to use a combination of delivery models, rather than preferring anyone. While the courier delivers the order within walking distance, the motorcycle will already be able to deliver several orders.

References

1. Gevaersa, R., Voordea, E., Vanelslandera, T. (2014). Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an Innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities. *Social and Behavioral Sciences* 125. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1483
2. Why delivery companies are choosing a delivery motorcycle over a car. Retrieved from: <https://cutt.ly/gvLCvZh>
3. Lenz, B., Riehle, E. (2013). Bikes for urban freight? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2379, 39–45. doi: <http://dx.doi.org/10.3141/2379-05>.

LOGISTIC CONCEPT OF ENTERPRISE MANAGEMENT

Glushchenko M.V., Chenfan Huang
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Shevchenko Y.V. PhD in Economics, Associated Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine

The main provisions of logistics, typical of manufacturers and consumers of products (consumer priority, high level of service, reduction of order execution time, etc.) fully apply to transport companies involved in logistics systems. Excellent in their work in the new conditions of competition in the market of transport services is defining a policy for integrated transport and related solutions problems at another, qualitatively high level. Practice shows that this is the case policies are successful when they are sufficiently differentiated and based on them main components, such as the provision of new, non-traditional additional services, communications contracting policy. To the provision policy services include all decisions and actions aimed at comprehensive implementation transport process. This means that the organization of cargo transportation from taking into account the distance of its transportation, quantity and delivery time planned in combination with additional services based on demand needs.

Experience shows that transport companies are willing to expand diversification of its activities, it increases the potential to attract customers, increases profits, accelerates the implementation of new transport technologies, strengthening positions in the market of transport services. In turn, producers are no less interested in getting rid of many logistics functions and focus on the main profiling types activities to reduce costs and increase flexibility.

For companies engaged in the transportation of products, profitable performance cargo control functions on the way, calculations for transportation of goods, storage of products in transport warehouses enterprises, development of routes for delivery of goods. Transport companies began to organize electronic data exchange between participants logistics process and storage of information.

The experience of most transport companies that have adopted logistics concept, shows that the policy of additional services not related to transportation, gives positive results. It increases the potential for involvement clientele, increases profits, speeds up implementation more advanced transportation technologies and improved service consumers who are in constant contact with carriers, which strengthens them position in the market of transport services.

According to some logistic experts, the main reason that prevents the expansion of interactions between industrial and transport firms in the field logistics, there is a danger of loss of control by the cargo owner raw materials and finished products. However, it should be noted that this is the reason subjective nature and its

impact will decrease with the accumulation of experience working together and strengthening mutual trust. Proof of this is that the process of transferring logistics functions to transport companies from the production side firms are rapidly developing.

The policy of transport companies in the field of communications is aimed informing customers about the proposed service packages, constantly influencing clientele so that it can use their services as widely as possible volume. Another goal of this policy is to stimulate dissemination and improvement interaction of transport companies with shippers on the basis of use computer technology, mainly through the electronic exchange of information.

Informing customers about the offer of service packages means more constant connection with them, but also a rethinking of the policy itself. If sales Transportation services are increasingly conquering the market of buyers rather than sellers, this one the requirement must be leading in periods of limited transport capacity, because the desire to sell services is prolonged in time. Also for sale services need another important condition: the information must be updated.

A new route or a new mode of transportation can be introduced contributes to the degree of certainty of the proposed package of services. Thus thus, communications policy must persuade the market to determine clientele groups of special importance in relation to the offered services and their possible stability.

Reference:

1. Проблеми оцінки конкурентоздатності підприємств. Т.В. Сівашенко, Ю.В. Шевченко - Молодий вчений, 2014. URL: https://scholar.google.com/scholar?cluster=17443434991599334417&hl=ru&as_sdt=2005&authuser=1 (дата звернення 18.04.2021р.)
2. Challenges and threats for Ukraine airports caused by the global pandemic YV Shevchenko, D Morhunova – 2020. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/48926> (дата звернення 18.04.2021р.)
3. Проблеми і перспективи розвитку авіаційних перевезень та технологій під час пандемії COVID-19 ЮВ Шевченко, К П'ятницька – 2020. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/48898> (дата звернення 18.04.2021р.)
4. Prospects of transport and logistics systems development in Ukraine YV Shevchenko, A Ayrapetyan - 2020 URL: <https://dspace.nau.edu.ua/handle/NAU/48916> (дата звернення 18.04.2021р.)

Bilotskay A.V.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The use of a systematic approach in our research makes it possible to perceive air transport as a set of elements that are necessary to ensure the continuous development of an integral air transport system in the event of their interrelated and interdependent functioning. The basic concept of a systematic approach to the air transport system as a process is the interconnection of parts or subsystems of an enterprise. This approach involves setting goals and focusing on building the whole as opposed to building components, stages, or subsystems.

Purpose: to substantiate the use of a systematic approach as a method of understanding the air transport system, considering its essence and the author's interpretation of the concept under study.

Methods: to achieve this goal, general scientific research methods were used, such as analogy, analysis, synthesis, systematization.

The aviation company, uniting a number of divisions that are in relations with each other and form a certain integrity, is an air transport system [1]. Each division of the airline is guided by the interests of ensuring the safety of air transportation, solving its own production tasks: managing the airline, training personnel, training equipment, performing air transportation. In modern scientific and practical activities, the study of various aviation events is carried out from the standpoint of a systematic approach [3].

It means that:

Firstly, that the air transport system is provided not by any one element of the air transport system, but by joint efforts;

Secondly, if any aviation event occurs, its research should be carried out comprehensively and systematically.

Considering the systems approach, it is important to focus on the concept of a system. The system includes a set of elements that are in communication with each other and with the environment [2]. The system can be considered as a set of separate subsystems, and the system itself will be a subsystem of another, larger system. In our case, it will look like this:

The air transport system of any developed country includes the following components:

1. aviation companies;
2. airports; Airports are natural monopolies, some of their facilities and property belong to the state and cannot be privatized (runways, air navigation equipment), therefore their activities are regulated by state bodies.
3. ATS system;

4. manufacturers of aircraft and equipment. They include aircraft manufacturers and corporations, manufacturers of aircraft equipment, landing and navigation aids, aircraft repair plants, and aircraft maintenance enterprises.

5. consumers of air transport products - passengers, shippers, consolidation and logistics companies, travel agencies. They form the demand for air transportation, which the other components of the air transport system are aimed at meeting.

6. supporting systems - enterprises and firms engaged in sales and providing sales of air transportation. Transportation sales agencies are independent enterprises that conclude agreements with airlines for the sale of transportation. As a rule, they are connected to one or more automated booking systems (ABS).

7. research and educational institutions. In Ukraine, their number reaches about fifteen. This also includes National Aviation University.

8. state and international bodies. According to Art. 3 of the Air Code of Ukraine, the state regulates the activities of civil aviation through the Ministry of Transport and Communications of Ukraine [4].

A systematic approach to the air transport system is characterized by the fact that we consider these objects in their backbone connection with other objects and phenomena. The central concept in this approach is the concept of "air transport system".

Air transport system: (whole, made up of parts connection) a set of elements that are in relationships and connections with each other, forming a certain integrity, unity. A collection of some elements, combined into one whole so that this whole acquires a new property that is absent from the elements separately. The principles of consistency: external and internal integrity, hierarchy. The system has an input, an internal state and an output. When studying a system (using a systematic approach), two stages are performed: analysis and synthesis.

A systematic approach to the study of the air transport system can be achieved using a model that allows for a stepwise approach. It can be represented in the form of blocks (interfaces) representing various factors influencing the result of human activity and determining the amount of human error in the decision-making process, which is usually called the human factor. This model is called the "*SHEL model*" [5].

The algorithm of the research itself is a scheme containing components, the combination of which allows you to determine the tasks that need to be solved.

Define:

1. Area and directions of research;
2. Subject of research → object of research → subject of research;
3. Issue → objective → hypothesis (assumption);
4. Objectives of the study and their decision ;
5. Conclusions and recommendations;
6. Theoretical significance of the study ;
7. Practical significance of the study [7].

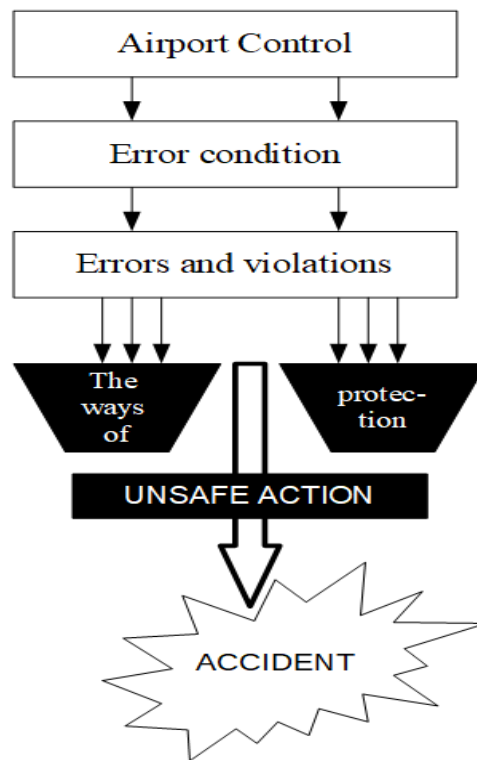


Fig. 1. A systematic approach to the study of the air transport system

An air transport system is a partially self-managed system with the following characteristics

- "man-machine" system";
- able to choose the direction of activity, the responsibility for which can be distributed among the components of the system based on their functions;
- tasks and related activities should be distributed among the participants (components).

The main indicators for evaluating the functioning of the "man-machine" system are: implementation of the main and auxiliary functions; accuracy of operation; speed of operation; costs; reliability adaptability to the environment, the ability to maintain the system in working order, the possibility of permanent replacement of obsolete system components with new ones; safety of operation; optimal use of materials and the production process itself counting on this volume of production compatibility with other systems; easy management, taking into account social aspects, protection of the environment [8-9].

The basic concept of a systematic approach to the air transport system as a process is the interconnection of parts or subsystems of an enterprise. This approach involves setting goals and focusing on building the whole as opposed to building components, stages, or subsystems.

Organizational systems are built in such a way as to achieve the simultaneous functioning of separate, but interconnected parts, providing a higher overall efficiency than the total efficiency of the parts taken separately.

The air transport system in its primary link is considered as a group of mechanisms (airport, airline, etc.) that are serviced by operators (ATS). Each

mechanism and its operator is a "man-machine" system of two interacting and interconnected units. If we follow the path of integration, we will come to the air transport complex - a complex system consisting of main and auxiliary workers, main and auxiliary installations, a system with a complex set of relationships, relationships and interests, has a complex structure and organization.

Using a systematic approach, it is possible to combine parts of a disjointed transportation process into one whole and achieve the order of the latter. Components of each system are components that exist at the lowest level in the hierarchy of subsystems. System components have certain properties or characteristics. These characteristics affect the operation of the system, its speed, reliability, transportability, etc. When organizing transport systems, it is necessary to make a choice between a person and a machine, between different types of rolling stock, loading and unloading mechanisms, and people based on the characteristics and costs associated with their use [10].

Thus, to achieve the most important system property of air transport (meaning compatibility or harmony of subsystems), it is necessary to optimize the system as a whole, that is, the system approach.

REFERENCES

1. Deivison DA Silveira Pereira, Joao Carlos Correia Baptista Soares de Mello, "Transportation Research Part D: Air Transportation" (November 2019), 113 p.
2. Deivison DA Silveira Pereira, Joao Carlos Correia Baptista Soares de Mello, "Transportation Research Part E: Logistics and Transportation" (October 2018), 428-512 p.
3. Edited by Sveinn Gudmundsson, Rico Merkert, "The air transport system, Part 1: System elements", 34-59 p.
4. Edited by Sveinn Gudmundsson, Rico Merkert, "The air transport system, Part 2: System elements", 233-310 p.
5. Editors-in-Chief: S.V. Gudmundsson, R. Merkert "Air Transport Management", 118-148 p.
6. Editors-in-Chief: S.V. Gudmundsson, R. Merkert "Air Transport Management, Edition 2", 56 p.
7. G-20 Protection in the Wake of the Great Recession / Gary Hufbauer, Jacob Kirkegaard, Woan Foong Wong – Washington, D.C. – 28 June 2010 – 16 p
8. Janic, M.: The Sustainability of Air Transport, 1st edn. Ashgate publishing company, Farnham (2007)
9. The Unequal Compliance: The 6th GTA report / Edited by Simon J. Evenett [Text]. – London: Centre for Economic Policy Research 2010. – 319 p. (29/10/2014).
10. Russia, U.S. Have Most Protectionist Trade Measures in Group of 20 Nations [Electronic resource] / Bloomberg Businessweek [Web-site]. – URL: <http://www.bloomberg.com/news/2010-06-29/russia-u-s-most-protectionistamong-g-20-members-hong-kong-group-says.html>

GEO-INFORMATION SYSTEMS IN THE TRANSPORT SECTOR

A.G. Ayrapetyan

*Student of the Faculty of Transport, Management and Logistics
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

B.I. Gebesoglu, Turkey

*Student of the Faculty of Transport, Management and Logistics
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

D. V. Medynskyi

Assistant of Air Transportation Department,

Faculty of Transport, Management and Logistics, National Aviation University

The geographically dispersed nature of transport systems makes them ideally suited to be automated by GIS. Generally speaking, GIS is the optimal platform for integrated transport solutions. The spatial component is the natural basis for the integration of transport infrastructure management, calculation tasks, operational control tasks, navigation, etc. Nevertheless, no truly comprehensive solutions in this area have yet been proposed. This situation is largely due to the inertia of managers' thinking as well as a large number of transport complex participants that practically do not interact with each other in any way and are only interested in their own tasks.[1] Therefore, the introduction of GIS technologies in our country is taking place in specific target areas rather than across the whole 'frontline' of transport and related tasks, which would ensure the most effective solutions and the greatest impact from their implementation; let us consider some of these areas, taking into account the experience gained.

Of course, the notion of "property" of terminal complexes - primarily referring to sea and air ports - is considered in a broad sense and not just as a fixed asset item.

Basically, this use of GIS is not so different from property management in other enterprises and companies. Here, GIS is a logical continuation of traditional databases and accounting systems, adding to their capabilities the ability to comprehensively model the geographically distributed infrastructure of the enterprise-land, communications, location of facilities, etc. The combination of graphics and tabular information is particularly valuable for transport companies as it allows the visualization of the relative positioning of the different sites. The better-informed professionals are, the more effectively they can operate.

It is advisable to create such a model using modern means of geodetic measurement and, above all, satellite positioning. The use of an in-house base station and Global Navigation Systems (GNSS) differential receivers makes it possible to build a plant model with sub-centimeter accuracy. [2] As GNSS base station corrections are also used for vehicle navigation, a common geodetic base is created for different enterprise tasks. Such a model does not just 'hang in the air'; but is embedded in the surrounding geographical reality with its topography, ecology, road network, etc.

Modern GIS allows the creation of digital transport models of companies that are far superior to traditional paper plans. ESRI's ArcGIS geodatabase allows the spatial and functional relationships between objects to be clearly defined and their

behavior to be modelled. And three-dimensional interactive visualization with the ArcGIS 3D Analyst module greatly facilitates the perception of the plan (more precisely, the three-dimensional model) of the transport enterprise. It should also be noted the possibility of combining in three-dimensional scene information about the sea or river port facilities with general topography, bathymetry and ship trajectories. Similarly, for airports it is possible to display their territory and objects combined with 3D images of air corridors, take-off and landing trajectories. [3]

A relevant task for airports is the management of space leased to tour operators, retailers and passenger service providers. A GIS allows this information to be visualized on electronic floor plans linked to rental and tenant databases. A good mapping representation makes it possible to find underutilized resources or placement errors that cause inconvenience or safety hazards to passengers at the first glance. Such a tool is undoubtedly a valuable aid to decision makers in this area, allowing them to improve the quality of passenger service and therefore the competitiveness of the company.

Like any universal geographic information system ArcGIS offers the possibility of storing different views of the terminal complex. However, not every geodatabase allows you to combine in a single environment an overall three-dimensional layout of the plant site, floor plans of the buildings that make it up, communication diagrams and other information. For example, the ArcGIS Schematics module allows you to generate from a geodatabase a communication scheme (whether it is a power system, communication network or water supply) according to a predefined template. That is, the geodatabase allows you to store a comprehensive representation of any object that can play the role of the property element of the accounting system, a three-dimensional model in the visualization system, or elements of the scheme in the communications management system. It should be noted, however, that the creation of such an integrated representation is not an easy task, and it is usually set after the "testing" of a pilot project or the implementation of the first stage of the geographic information system, which uses simpler tools that are understandable to applied specialists without special training. [4]

Geo-information systems can be used to produce model plans not only for terminal complexes but also for areas adjacent to roads and railways. The right-of-way also requires continuous monitoring of its use, both in terms of compliance with safety standards and for the efficient management of assets, including land for service companies. GIS technology makes it possible to integrate aerial laser scanning data, aerial photography, 3D lens models, information on functional areas and technical traffic control devices into a single geo-information system for the road master plan. By taking measurements with modern surveying tools, it is possible, again, to create a comprehensive model of the road in real geographical coordinates and subsequently to link individual road models and sections into an overall system.

Fleet management - this is the task facing commercial carriers who transport goods and passengers on commission, retail chain stores, the household division of oil companies, and catalogue and online retailers. The common objective for all translators is to reduce their overall transport costs and speed up order processing. This is a classic objective in transport logistics and Esri offers the ArcLogistics Route software to meet this objective. As the operation of such an application depends on a specific addressing

system and the availability of high-quality road graphs, DATA+ also offers its own product Logistic (available on the company's website).

In addition to vehicle scheduling, real-time monitoring of vehicles and cargo is a highly demanded task in the transport sector. Currently, several technologies and complete sets of equipment for installation on mobile objects and in monitoring center are offered for solution. Any such system consists of on-board devices, message server and operator software.

The simplest on-board devices determine their position in space and transmit a digital message with coordinates to the common available communication channels. More advanced devices can also transmit telemetry (vehicle or load status parameters), autonomous recording on an embedded data carrier, as well as enabling a dialogue between the driver and the dispatcher. [5] Transport companies wishing to set up a system for on-line monitoring of vehicle or cargo fleets can now choose from a fairly wide range of equipment offered by different manufacturers.

The coordinates transmitted by the on-board units eventually reach the message service, which leads to an operational database. Incoming messages are sorted and processed to build individual logs of the movements and parameters of the monitored objects. These logs can be viewed by monitoring center operators and the trajectories stored in them can be displayed on maps.

For monitoring center equipment, ESRI has a Tracking Server product in its server product line. It consists of two components, a message server and a web-based map visualization service. The monitoring database is generated by the message server and stored under ArcSDE. The visualization can be done through a standard web browser ("thin" client) or by using the Tracking Analyst module for ArcGIS Desktop ("thick" client). Naturally, Tracking Analyst has more features than the browser-based client.

Reference:

1. Dolia K.V., Dolia O.E. Geographic information systems in transport. Kharkiv: O.M. Beketov NUUE, 2018. [In English].
2. Geographic information systems and databases: monograph/V.I. Zatserkovnyi, V.H. Burachek, O.O. Zhelezniak, A.O. Tereschenko. Nizhyn: Nizhyn Mykola Gogol State University, 2014. 492 p. [In English].
3. Geographic information systems: a textbook/ L.A. Pavlenko. Kharkiv: KhNEU Publishing, 2013. 260p. [In English].
4. Kryvliuk I.V. Transport-navigation GIS: lecture notes. Ivano-Frankivsk: IFNTUOG, 2014. 144 p. [In English].
5. Shypulin V.D. Basic principles of geographic information systems: textbook. Kharkiv: Kharkiv National Academy of Urban Economy, 2010. 313 p. [In English].

БЕРЕЖЛИВЕ ВИРОБНИЦТВО НА РОБОТИЗОВАНІЙ ПЛАТФОРМІ

*Болдирева М. О, студентка,
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Науковий керівник: Коновалюк В. С., к. фіз.- мат. н., доцент,
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Zamyra Khalyieva, Turkmenistan*

Склад – важлива ланка оптово-роздрібною торгівлі, а також один з основних елементів транспортних компаній, включаючи й ті, що займаються авіаційними перевезеннями. Тому для нього необхідна ефективна організація, планування роботи і висока кваліфікація співробітників. Для продуктивної та безперебійної роботи складу потрібно робити акцент на оптимізації та плануванні повсякденних складських функцій, що включають такі операції як: завантаження, розвантаження, зберігання, раціональну розстановку вантажів по площі складу, їх маркування тощо [1].

В умовах економічних відносин основним критерієм, спрямованим на вдосконалення складських операцій, є ефективність заходів, спрямованих на скорочення пошкоджень вантажів, швидкості роботи і витрат на складські операції. Критерієм вибору в даному випадку може виступати бережливе виробництво (lean-методи), адже використання ощадливого виробництва веде до скорочення витрат, поліпшення якості, підвищення продуктивності праці та ефективності обладнання [1;2]. Це далеко не повний список переваг розвитку складської системи на основі концепції ощадливого виробництва.

Бережливе виробництво (англ. lean – дбайливий, тонкий) – це концепція управління виробничим підприємством, заснована на постійному прагненні усунути всі види втрат. Під даним визначенням слід розуміти раціональну систему управління, що включає: розробку та втілення стратегії розвитку підприємства, визначення ключових показників ефективності; дослідження та аналіз виробничих процесів, виявлення та виключення втрат, забезпечення безперебійного потоку виготовлення продукції; командоутворення, безперервне навчання персоналу [3].

Принципи lean-менеджменту в даний час застосовуються повсюдно, в тому числі і на складах. Незважаючи на зростаючу популярність даної теми, проблема оптимальної реалізації lean-програм на складі все ще залишається недостатньо вивченою.

Потрібно розглянути, для чого складу повітряного перевізника може знадобитись бережливе виробництво. Наступні непродуктивні операції і втрати можуть супроводжувати процеси вантажного терміналу:

✓ зайві рухи і транспортування по нераціонально розміщеним технологічним зонам вантажного терміналу;

- ✓ внутрішнє псування вантажів;
- ✓ очікування або протермінована робота через неритмічність подачі транспорту;
- ✓ відсутність товарних позицій в потрібній кількості і невиконання замовлень;
- ✓ зберігання надлишкових запасів і утримання додаткових площ;
- ✓ довгі відстані при переміщеннях і поповненні;
- ✓ затримки з оформленням документів;
- ✓ недосконалі методи вхідного контролю, брак і відхилення від асортименту;
- ✓ реверсивні поставки і затримки через помилки персоналу;
- ✓ зберігання незатребуваних товарів і залишків (неліквідів) [3;4].

Досі не зник стереотип, що впровадження принципу бережливості підходить виключно компаніям, які переживають кризу, а це, в свою чергу, обмежує їх оптимізаційні можливості і зводить до мети скоротити витрати, а не усувати втрати. Практика впровадження ощадливого виробництва показує, що lean-технологія може забезпечити довготривалу конкурентну здатність компанії без істотних капіталовкладень [2].

Прагнучи зменшити втрати і підвищити продуктивність, компанії все частіше звертаються до автоматизації і роботизації. Їх відомі переваги є значними показниками, що спонукають до заміни ручної праці, яка не виключає достатню кількість помилок. Так, вони забезпечують стабільні, акуратні, безперебійні процеси, що допомагають зменшити кількість зіпсованого вантажу, витрати та час простою, а також можуть швидко приходити до ладу (для цього існують налаштування Single-Minute Exchange of Die та One-Touch Exchange of Die) [4]. Саме тому, розглядається варіант використання роботів як одного з методів lean-складування.

Серед численних переваг роботів у бережливому складуванні можна також вказати економію простору, збільшення якості і безпеки персоналу, вантажів, темпів роботи разом зі зниженням можливих відходів, що говорить про екологічну складову.

Традиційно, бережливе виробництво не передбачає активне використання роботизованих структур, оскільки це концепція, головним принципом якої є розвивати та максимально використовувати наявні потужності організації. До того ж, задіяння роботів на складі пов'язане з певними небезпеками, що можуть призвести до більших проблем:

- ✓ неоптимальне число вантажу для визначеної кількості машин (затримки); загроза здоров'ю працівників при взаємодії з роботами (потребує затримок, збоїв роботи для їх уникнення);
- ✓ неоптимальна конструкція машин, що призводить до частого ремонту;
- ✓ скупчення в одній зоні (нестача робочих на інших складських етапах);
- ✓ простої та неоптимальна взаємодія людини і машини (збільшення витрат, розлагодження процесу);
- ✓ неякісне програмне забезпечення і система управління (часті збої машин) [5].

Цих помилок та факторів можна запобігти, якщо точно спланувати всі роботизовані операції перед їх інтеграцією на складі.

Як зазначалось, потрібно врахувати і значимість людського фактору. Співробітники мають володіти відповідною кваліфікацією для спільної роботи з роботизованими засобами, встановити оптимальний режим роботи, де врахуються людська потреба відпочивати та їх можливі ресурси. І останній, але не за важливістю підпункт, стосується оцінки компанією вигоди впровадження взаємодії людини та робота в своїх вантажних терміналах. Так як роботизація не передбачає бережливості, організація інвестує певні кошти і може понести збитки. Тобто важливо прорахувати всі ризики та визначити наскільки себе виправдає закупівля таких технологій. Досвід як великих, так і малих підприємств свідчить про те, що бережливе виробництво значно поліпшить показник коефіцієнту окупності, особливо якщо їх поєднати з роботами, але планування і строгий розрахунок обов'язкові [1;5].

Отже, роботизовані технології виступають корисним допоміжним засобом для бережливого управління. Хоча роботи і не будуть виступати в ролі головного чинника даної концепції, їх доцільне впровадження забезпечить результативність транспортної компанії на складському етапі, поліпшить складські процеси відносно точності та стабільності роботи та зменшить кількість збоїв та втрат, що вдосконалив всю систему. Їм підвладна швидкість та точність, неможлива для людини. Крім того, використання роботів дозволяє скоротити операційні витрати, забезпечує гнучкість, необхідну для подальших нововведень. Однак, не можна забувати про ризики інвестиції в роботів, адже не усунувши втрати і не вибудувавши ефективні процеси, обсяг втрат тільки зростатиме, і як наслідок, підвищаться витрати.

Список використаних джерел:

1. Мешкова Л.Л., Белоус И.И., Фролов Н.М. Логистика в сфере материальных услуг. - Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2002. - 188 с.
2. Клочков Ю.П. «Бережливое производство»: понятия, принципы, механизмы // Инженерный вестник Дона. - 2012. - Т. 20. - № 2. - С. 432.
3. Вейдер Майкл. Инструменты бережливого производства II. Карманное руководство по практике применения Lean. - М.: Альпина Паблишер, 2017. - 125 с.
4. Вагенлейтер А. Дмитрий Капишников: «Роботы и бережливые технологии вместе дадут эффект синергии». Журнал «Производительность.РФ» №6 октябрь 2020. Электронный ресурс: <https://производительность.рф/ru/presscenter/journal/>
5. Гончарова А. «Бережливая» роботизация: новые возможности и новые риски. Альманах «Управление производством», 19 ноября, 2020. – с.80

МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ АЕРОПОРТІВ УКРАЇНИ

*Любарська Д.А., Максимчук О.С.
Факультет транспорту, менеджменту і логістики,
Національний Авіаційний Університет, Київ, Україна*

Авіаційний транспорт з кожним роком стає все більш доступним та швидким видом пасажирських перевезень у всьому світі. На сьогоднішній день стан розвитку авіапослуг та авіаінфраструктури в нашій країні знаходиться не на кращому рівні якості надання послуг. З урахуванням вищесказаного всебічна модернізація, освоєння нових технологій і методів ведення бізнесу для регіональних аеропортів є - важливими і актуальними задачами. Їх рішення має на увазі підвищення інноваційної активності підприємств-операторів аеропортів, що і визначає актуальність нашої роботи.

Метою даної роботи є розробка пропозицій щодо інноваційного обслуговування Міжнародного аеропорту Бориспіль

Інноваційна активність (діяльність) - це практичне використання наукового, науково-технічного результату і інтелектуального потенціалу для отримання нового або поліпшення виробленого продукту, способу його виробництва. Інноваційна діяльність є однією зі сфер діяльності будь-якого підприємства, поряд з виробництвом, маркетингом, фінансами, розвитком персоналу. Інноваційна діяльність характеризується цілями, засобами, процесами, формами організації, результатами[1].

Основною метою інноваційної діяльності аеропортів є створення нових товарів чи послуг з новими якостями. Засоби інноваційної діяльності служать для залучення до неї виробничо-експериментальної бази, матеріальні, фінансові ресурси, персонал аеропорту.

Технологія обслуговування пасажирів, що вилітають, повинна забезпечувати задану пропускну спроможність аеропорту і задовольняти та дотримуватися основних вимог: максимальне скорочення часу, необхідного для оформлення вильоту пасажирів; уніфікація процесів оформлення авіаперевезень в аеропортах і місцевих аеровокзалах; Сприяння ефективному проведенню заходів по огляду ручної поклажі, багажу і особистого огляду пасажирів в цілях забезпечення безпеки польотів, охорони життя і здоров'я пасажирів і членів екіпажу повітряних суден; підвищення продуктивності праці працівників служб організації перевезень [2].

Аеропорт створює перше враження туриста про країну тому його стан є вкрай важливим для репутації. Авіаперевезеннями користуються люди різних національностей кількість пасажирів в залежності від сезону різна, а в період пандемії дуже мала. Тож необхідно модернізувати не лише систему обслуговування повітряного судна, а безпосередньо зону очікування для покращення рівня комфорту пасажирів .

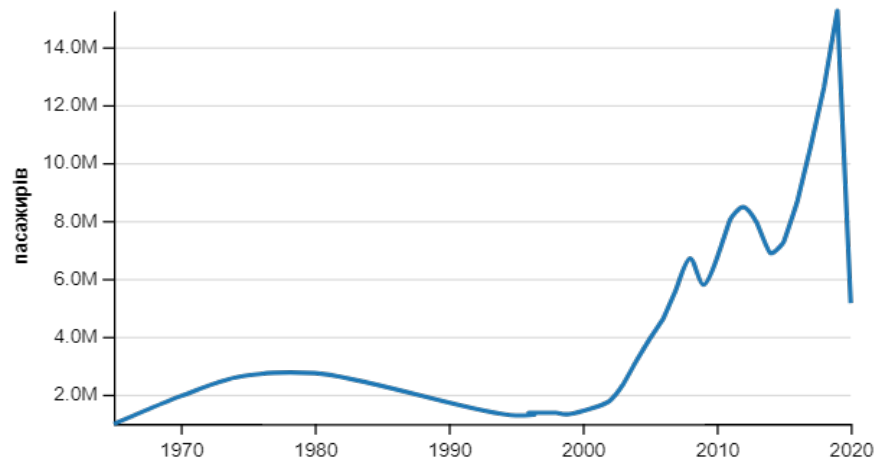


Рис 1. Пасажиropoтiк Мiжнародний аерoпoрт «Бориспiль»

Прoпoнується встановити сучасні системи самообслуговування від терміналів до частин магазинів. Перше на що ми звернули увагу так це на сучасних роботів, які надають інформацію про рейс пасажирам та консультують їх. Необхідно також встановити обмінні термінали для валюти, а також голосові помічники які замінять консультантів. Доцільно було б створити послуги доставки багажу з аерoпoрту в будь-яку частину країни для зручності. А також встановити капсульний готель.

При застосуванні запропонованих технологій діяльності підприємства планується підвищення показників прибутковості. Реалізація проекту дозволить сформувати такі додаткові конкурентні переваги для підприємства Аерoпoрт «Бориспiль»: Поліпшення технічної оснащеності і можливостей аерoпoрту, Врахування побажань постійних клієнтів. Розширення асортименту послуг. Підвищення якості обслуговування пасажирів.

Таким чином, реалізація запропонованої концепції формування системи забезпечення конкурентоспроможності підприємств сфери послуг за рахунок інноваційної поведінки дозволяє аерoпoртам як сервісним підприємствам підвищити рівень якості надаваних ними послуг, привабливість для ділових партнерів і споживачів пропoнованих послуг, загальний рейтинг конкурентоспроможності, а значить, і ефективність використання наявних ресурсів, які виявляються в позитивній динаміці основних показників діяльності суб'єктів аерoпoрту.

Список використаних джерел:

1. Мілаш В. С. Послуги в інноваційній сфері. Правове забезпечення комерціалізації результатів досліджень і розробок : матеріали наук.-практ. конф., 22 трав. 2012 р. Харків, 2012. С. 125–129.

2. PaySpaceMagazine:<https://psm7.com/technology/samye-innovacionnye-aeroporty-mira.html>.

**ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ АВІАЦІЙНОЇ БЕПЕКИ
АЕРОПОРТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

Голда А.Р.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики,
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник- Валько А. М., старш. викл.
Факультет транспорту, менеджменту і логістики,
Національний авіаційний університет, Київ
Alexandr Nykolayev, Belarus*

Авіація як галузь вже давно займає вагомe місце серед економіки країни. Так авіаційна система - це складова економічної системи країни. В. Б Живетін [1] описує авіаційну систему як одну з компонентів економічної системи країни, яка в свою чергу є компонентом соціальної системи суспільства.

Мета авіаційної безпеки є досягнення надійної захищеності людини праці в середовищі існування: екологічної, виробничої, експлуатаційної, транспортної, аеродромних споруд, розвантажувально-навантажувальних терміналів, а також забезпечення безпеки для обслуговуючого персоналу і пасажирів при аваріях, катастрофах і надзвичайних ситуаціях.

Сучасний повітряний транспорт є одним з найбільш вразливих об'єктів для здійснення терористичних акцій. Тероризм на транспорті проявляється в найрізноманітніших формах. Терористичні акції на транспорті призводять до вельми значних політичних и економічних наслідків. Звести терористичні акти і втручання незаконних сил до нуля - неможливо, проте дуже можливо виглядає завдання істотного зменшення ймовірності втручання, незаконних актів, зниження людських жертв і заподіяння матеріальних збитків.

Проблемі тероризму у всіх силових структурах приділяється найпильніша увага. Боротьба з його проявами є найважливішим пріоритетним напрямком діяльності органів внутрішніх справ на транспорті. У взаємодії зі службою авіаційної безпеки особлива увага приділяється відпрацюванню та догляду рейсів, які виконують польоти в курортні регіони. [2]

Ідентифікувати небезпеку можна в результаті розгляду процесу, який містить наступні складові: «НЕБЕЗПЕКА - ПРИЧИНА - НАСЛІДОК - НАСЛІДКИ». Можливо вдосконалювати рівень безпеки, щоб запобігати втручанням в роботу аеропортів. Забезпечення безпеки сучасного аеропорту вимагає комплексного підходу і ставить перед керівниками цілий ряд вкрай непростих завдань. Ефективну допомогу у вирішенні завдань охорони, забезпечення безпеки і передачі інформації в аеропортах надають системи мовного й аварійного оповіщення, пожежної сигналізації та інтелектуального відеоспостереження. Аналогічно світовій тенденції [3] кількість терористичних актів в Україні, починаючи з 2014 року, збільшилася, причому не тільки для тих областей, де безпосередньо проводиться АТО, але й по всій країні.

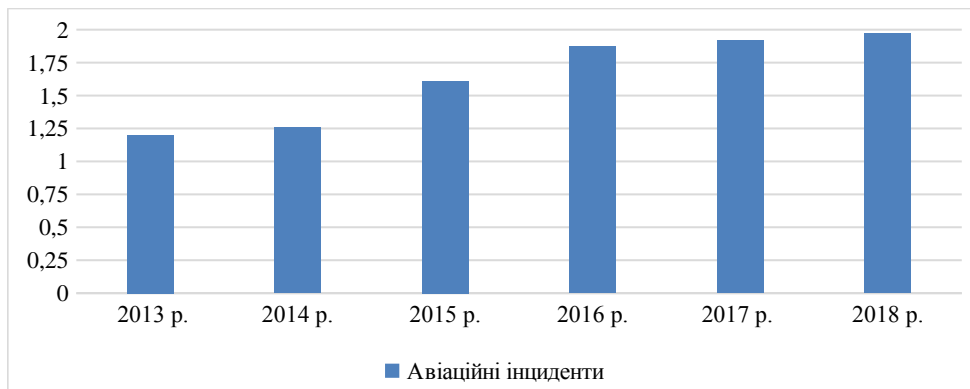


Рис. 1 – Кількість авіаційних інцидентів на 100 тисяч годин польоту на усіх повітряних судах у цивільній авіації.

Результати проведеного аналізу інформації свідчать, що боротьба з авіа тероризмом має починатися, коли повітряне судно ще знаходиться на землі.

Досліджуючи природу повітряного тероризму в аспекті головного ворога Сполучених Штатів, американські історики встановили, що його витoki слід шукати в країнах ісламського світу, де терористи спираються на потужну ідеологічну підтримку більшості населення, об'єднаного єдиною ідеологією.

Після 2001 року великих терактів з повітря в Сполучених Штатах не траплялося, але зарубіжні ЗМІ продовжують повідомляти про спроби проникнення в аеропорти осіб мусульманського віросповідання з «поясами шахіда», а також про вилучення в таборах терористів навчальних посібників та інструкціях з управління пасажирськими літаками «Боїнг» [4].

Мешканці багатьох районів США навіть не підозрюють, що за ними спостерігає з неба «всевидяче око» – «Погляд Горгони» [5]. Ця технологія дає можливість відстежувати тисячі рухомих цілей у радіусі 50 кв. км. з відстані 6096 км. Технологія була задумана Пентагоном, як інструмент протидії тероризму. Наприклад, якщо у аеропорті відбудеться теракт, завдяки їй можна збільшити відзнятий матеріал постфактум і побачити хто винний.

Розпізнавання образів як наукова дисципліна виникла одночасно з винайденням комп'ютерів. Українська кібернетика не стояла осторонь. 1962 року в інституті кібернетики української академії наук створили відділ розпізнавання образів. У 2000х уряд затвердив програму розпізнавання образів під назвою «образний комп'ютер», було розроблено майже 2 десятки технологій, зокрема і для розпізнавання людського обличчя. Подібні технології використовуються у США, Франції, Китаї та Німеччині.

Штучний інтелект почали повсюдно застосовувати для удосконалення технології розпізнавання обличчя, яка є в камерах відеоспостереження. Завдяки співпраці з Китайським урядом виробники систем відеоспостереження № 1 у світі визнано компанію «HIK VISION». Компанія бере участь у національному проекті під назвою «SKYNET», мета якого покрити територію Китаю розумною системою відеоспостереження з функцією розпізнавання обличчя.

Наша обличчя це унікальний ідентифікатор, другого такого в світі не існує. Зараз розроблена система, яка завдяки 80 точкам на обличчі може зробити віртуальну карту, тобто ваш віртуальний відбиток і він стане вашим унікальним ідентифікатором.

Згідно зі звітом фінансової компанії «IHS Market» у 2021 року кількість камер спостереження у Китаї наблизилася до 600 мільйонів. Система не тільки відстежує, але й оцінює населення на основі його поведінки. У такий спосіб формується рівень довіри, залежно від якого існують покарання та заохочення.

Основна задача системи відеоспостереження це гарантування безпеки мешканців міста, та захист спеціальних об'єктів, де скроплюється багато людей, наприклад аеропорти, вокзали і т.д. З цієї метою ще у 2016 в Києві розпочали будувати загальну міську систему відеоспостереження. Зараз у Києві встановлено 6705 камер, з яких 242 з функцією розпізнавання обличчя.

Через пандемію розробки пов'язані з розпізнаванням обличчя набули неабиякої актуальності. Українська ІТ-компанія «FULCRUM» розробила нейромережу, що в реальному часі вміє розпізнавати за веб-камерами людей, що пересуваються в натовпі в медичних масках. Вона легко адаптована для будь яких цілей, як для розпізнавання обличчя людини, так і для виявлення зброї, що дуже актуально для захисту аеропорту та усіх пасажирів.

Національний інститут стандартів та технологій США провів незалежне дослідження стосовно того наскільки точно алгоритми розпізнають обличчя у масках. Згідно з висновками звіту червона та чорна маски зазвичай давали великий відсоток помилок ніж інші кольори. Що більшу частину обличчя закриває маска, тим більше є імовірність, що комп'ютер може помилитися.

Дорогу та якісну систему обманути дуже складно, тому що вона аналізує та розпізнає найдрібніші деталі вашого обличчя. Системи відеоспостереження можуть давати сбої, вони також можуть ставати об'єктами хакерських атак.

Висновки: Нормативно-правова база, що прийнята в Україні поки недостатньо визначає превентивні заходи щодо попередження випадків повітряного тероризму, а також механізм взаємодії суб'єктів боротьбі з тероризмом, а головне, не чітко визначені їх повноваження. Тому, буде не зайвим в умовах постковідного простору створення інформаційного супроводу пасажирів що пересуваються в натовпі в медичних масках, на основі створення інформаційно аналітичного профілю, за принципом «невідомий/відомий пасажир» в системі авіаційної безпеки не лише в аеропортовому комплексі, а на всіх етапах транспортної системи.

Список використаних джерел:

1. Живетін В. Б. Ризики та безпека людської діяльності Том 17 – Системна безпека цивільної авіації країни. Москва: Інститут проблем ризику, Інформаційно-видавничий центр «Бон Анца», 2009. 370 с.
2. Близнюков О.Г. Безпека на повітряному і водному транспорті. Журнал: Право і безпека, № 1-2, липень 2006.
3. Global Terrorismdatabase [Електронний ресурс] // START – Режим доступу до ресурсу: <https://www.start.umd.edu/gtd/>.
4. Краснов О. Б. Деякі підходи до проблеми протидії повітряному тероризму в США. Закордонний військовий огляд № 11, 2008. 21-26 с.
5. [Електронний ресурс] // Gorgon Stare – Режим доступу до ресурсу: https://en.wikipedia.org/wiki/Gorgon_Stare.

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ АВІАКОМПАНІЇ

Свтушенко О.Д.

*Науковий керівник- Валько А.М., старший викладач
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ
Medzhyd Takhyrov, Azerbaijan*

Авіаційний транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні пасажирських перевезень. Завдяки своїй швидкості він займає лідируючі позиції серед інших видів транспорту. Проте, більшість авіакомпаній змушені виживати в умовах високої конкуренції. Актуальною проблемою є вдосконалення системи управління підприємством з метою підвищення ефективності.

Сучасні умови на ринку авіаційних перевезень, що мають вплив на діяльність авіакомпаній, можна охарактеризувати наступними факторами:

- створення та розвиток альянсів авіакомпаній;
- посилення позицій лоукост-компаній;
- надання більшої свободи світовому ринку повітряних перевезень;
- зміна уподобань пасажирів на більш вимогливі до якості обслуговування;
- розвиток нових технологій в авіаційному бізнесі.

Всі ці умови сприяють посиленню конкуренції між вітчизняними та міжнародними компаніями, які з часом ще вільніше себе почувають на ринку українських перевезень. Проблеми, зазначені вище, мають безпосередньо грошову залежність, яка впливає на результати експлуатаційної діяльності та об'єми продажів. Для оцінки ефективності діяльності авіакомпанії необхідно враховувати ряд факторів, які сприяють як її підвищенню, так і занепаду.

Вагоме значення для забезпечення налагодженого виробничого процесу має розумний розподіл завдань за рівнями системи управління, а також продуктивність персоналу. Другу складову можна визначити відношенням досягнутого результату до фінансових вкладень на персонал. Керівництво повинне практикувати організаційну культуру для підвищення ефективності діяльності, оскільки вона має змогу скоординувати всі структурні підрозділи на досягнення стратегічної мети.

Розглянемо такий чинник, як коефіцієнт завантаження повітряного судна. Часто перевізники використовують різні схеми продажу посадкових місць. Вони можуть мати значний вплив на кількість проданих квитків. Це обумовлено тим, що авіакомпанії мають змогу управляти попитом на послуги. Звичайно, показники коефіцієнтів завантаження повітряного судна можуть вказувати на ефективність процесів, якщо вони не були досягнуті шляхом тотального зниження тарифів на перевезення.

Проте, керівництво авіакомпанії МАУ обрало іншу стратегію. З метою забезпечення доступності послуг для пасажирів, компанія прийняла рішення щодо системного зниження тарифів шляхом виведення з ціни квитка вартості

додаткових послуг. Цей крок дозволив МАУ запропонувати клієнтам низькі тарифи і стати першим у світі мережевим низькотарифним перевізником. Проаналізувавши кількість перевезених пасажирів авіакомпанією у період з 2011 року по 2020 рік, ми бачимо, що найбільший пасажиропотік компанії був у 2018 році (8 млн пасажирів), а найменший – у 2020 році (1,9 млн пасажирів). Без сумнівів можна сказати, що ця кількість обумовлена скороченням регулярних та чартерних рейсів у зв'язку із пандемією COVID – 19. У січні-березні 2021 року авіакомпанія МАУ скоротила пасажиропотік на 67% до 322,732 тис, ніж за аналогічний період 2020 року.

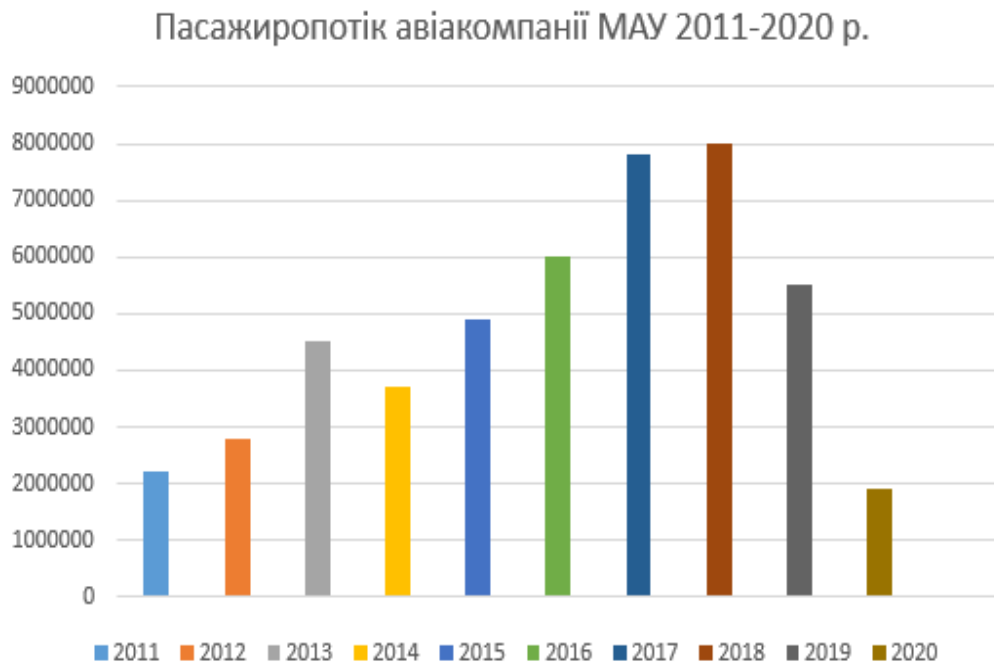


Рис.1 Пасажиропотік МАУ за 2011-2020 р.

Всім відомо, що для авіакомпанії головне – безперебійний виробничий процес. Ще один з показників її ефективної діяльності – регулярність польотів. Часто через затримку рейсів з'являються простоя літаків, порушується рівномірне виконання рейсів. Для того, щоб ліквідувати факт затримки, необхідно створити систему підготовки повітряних суден до рейсів, розробити оптимальний розподіл фахівців для надання послуг.

Ефективність діяльності авіаційного підприємства має пропорційну залежність від попиту користувачів авіаційних послуг. Авіакомпаніям необхідно задовольняти потреби пасажирів до якості перевезення, які з часом тільки зростають. Саме якість послуг є одним з фактором конкурентоспроможності компанії на авіаційному ринку. Гарантія безпеки, культура обслуговування, регулярність рейсів, охорона навколишнього середовища – одні з багатьох чинників, впливаючих на якість надання послуг.

Отже, можна зробити висновок, що ефективність діяльності авіакомпанії пов'язана з багатьма виробничими факторами. Головними її показниками є скоординована діяльність персоналу, обсяги перевезень пасажирів,

безперебійне виконання рейсів, гарантія якості послуг. Такі чинники ефективності діяльності у майбутньому можуть бути використані для створення концепції розвитку авіакомпанії.

Список використаних джерел:

1. Кулієв Ю.Ф. Економіка цивільної авіації / Ю.Ф. Кулієв. – К.: Фенікс, 2011. – 680 с.
2. Апарова О.В. Актуальні проблеми визначення фінансово-економічних показників діяльності підприємств авіатранспорту / Апарова О.В. // Проблеми підвищення ефективності інфраструктури: зб. наук. праць. – К.: НАУ, 2011. – Вип.29. – С.313-320.
3. Гречко А.В. Анализ особенностей современного рынка авиаперевозок Украины / А.В. Гречко // Економіст. – Київ: Науково-дослідний центр інновацій та конкурентоспроможності, 2009. – №3. – С. 36-39.
4. Офіційний сайт авіакомпанії МАУ. Електронний ресурс: [<https://www.flyuia.com/hu/ua/about/uia-about>].

UDC 005.591.6:659:629.76 (043.2)

INCREASING OF EFFICIENCY OF THE LOGISTICS COMPLEX THROUGH THE USE OF RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION TECHNOLOGY

Ivanets I.O.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Supervisor – Shevchuk D.O., Doctor of Science
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv
Rosero Salazar Mateo Sebastyan, Ecuador*

Accounting for warehouse stocks, controlling the movement of goods both within the warehouse complex and along with the links of the supply chain, changing the physical state of the goods when fulfilling a client order - all this requires registration in the Enterprise Resource Planning System (ERP). Until now, the most common method for entering data into ERP is manual. However, Radio Frequency Identification (RFID) technology is gaining popularity now.

Radio Frequency Identification is a modern object identification technology based on the use of radiofrequency electromagnetic radiation for automated reading and writing of accounting and control data to a device.

RFID systems include hardware and software:

- An RFID tag (radio tag, transponder) consists of a microchip that stores information for identification, and an antenna with which the device transmits and receives data.

- RFID readers (readers, scanners) recognize RFID tags, receive information, and send it to the database.

- RFID antennas emit electromagnetic signals that activate tags for free reading/writing of information.

- The software consists of a server part and client applications. It provides interaction of automated information systems (AIS) with an RFID system, as well as remote administration of equipment.

For each RFID frequency band, standards for equipment identification, inventory control, and logical operations are divided between LF, HF, UHF frequency bands. The most popular standard is EPC Global (Electronic Product Code), as a single world standard, according to which certain groups of tags are divided into classes.

RFID systems can be applied in almost any process of the company in all cases when operational and accurate control, tracking, and registration of object movements, their registration in real-time is required. Based on the information received, planning of production and logistics resources, calculation of standards, control of the implementation of tasks and plans are carried out. Thus, radio frequency identification is one of the most important elements of complex automation systems that comply with the ERP standard and above.

Prompt search and identification of goods and cargo in warehouse management provide such advantages as accelerating the process of collecting information and accuracy in determining the required storage unit up to 56%. At the same time, it becomes possible to reorganize the approach of storing goods, receiving, and processing goods. And also conditions are created that prevent the appearance of counterfeit products in the warehouse, incl. an increase in the percentage of losses and thefts from the warehouse. According to experts, the use of radio identifiers will reduce inventory by 10-30% and increase trade turnover by 1-2%.

When the cargo arrives at the warehouse, and then it is shipped from it, each tag recognition event is recorded in the system and updated in real-time. Using a mobile RFID reader or industrial RFID tablet, actual data are compared with data in the ERP accounting system: the presence and condition of the property at a particular point in time.

To accept new objects to the warehouse, check the quantity, compliance of the actual availability of the cargo with the data of accompanying and settlement documents, as well as check the quality and completeness of the requirements specified in the delivery conditions, it is necessary to carry out tagging and primary inventory - to put tags on the subject of accounting and tie to the identifier information about the product. The name of goods and materials, a group of nomenclature, technical and physical characteristics are entered.

The use of RFID in the logistics complex allows automating the movement of vehicles, products, equipment, goods, and materials from the warehouse of one

enterprise to the warehouse of another, or between divisions of one enterprise, changing the belonging of the object to the warehouse complex in the general system.

Benefits of RFID technology:

- High speed of reading and data transfer
- Fast search for tags without a line of sight
- Significant reduction of the influence of the human factor
- Resistance to aggressive environments.

References:

1. Maxim Vlasov. RFID: 1 technology - 1000 solutions: Practical examples of the use of RFID in various fields. - M.: Alpina Publisher, 2014. -- 218 p. - ISBN 978-5-9614-4879-5.

2. Sandeep Lahiri. RFID. Implementation Guide = The RFID Sourcebook / Dudnikov S .. - M.: Kudits-Press, 2007. - 312 p. - ISBN 5-91136-025-X.

3. Manish Bhuptani, Shahram Moradpur. RFID technologies at the service of your business = RFID Field Guide: Deploying Radio Frequency Identification Systems / Troitskiy N .. - M.: "Alpina Publisher", 2007. - 290 p. - ISBN 5-9614-0421-8.

4. T. Scharfeld (with Appendices by I. Deville, J. Damour, N. Charkani, S. Korneev and A. Gularia). Low cost RFID systems / S. Korneev. - M., 2006.

5. Klaus Finkenzeller. RFID Handbook. - M.: Publishing house "Dodeka-XXI", 2008. - 496 p. - ISBN 978-5-94120-151-8.

6. Electronic source - <https://go-rfid.ru/novosti-i-statii/novosti-tehnologiy/chto-takoe-tehnologiya-rfid>

УДК 656.7.025

ВИХІД АВІАЦІЇ В СТАБІЛЬНИЙ СТАН ПІСЛЯ ПАНДЕМІЇ COVID-19

Лілевман А. В.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

Науковий керівник – Борець І. В., канд. пед. наук

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

Kazemy Mechdyi, Iran

Наразі хвороба Covid-19 поширюється по всьому світі, що спричиняє значні зміни в транспортних та особливо в авіаційних організаціях. Авіаційна галузь вже зазнавала велику кількість природних та економічних потрясінь та змогла швидко відновити свою діяльність, проте пандемія нанесла майже нищівного удару: авіакомпанії та аеропорти банкрутують на міжнародному

рівні, інші тримаються завдяки допомогі уряду у вигляді кредитів та позик. На глобальному рівні кількість рейсів зменшилась майже на 80%, а на 98% ринків було встановлено суворі обмеження щодо подорожей. Тож зараз головним завданням кожної авіаційної організації є забезпечення довгострокового виживання та розвитку своєї компанії.

Відновлення авіаційної галузі відбувається не так швидко, як планувалось, тому що вплив хвороби Covid-19 виявився більш суворим, ніж очікувалось. Аналіз світового ринку перевезень свідчить про те, що як тільки пандемія буде під контролем, швидкість відновлення сягатиме максимуму. Це дасть пасажиром впевненість в безпеці авіаперевезень та вони зможуть повернутися на туристичний ринок.

Аналізуючи ринок світових пасажирських авіаперевезень можна прийти до висновку, що повне відновлення, а саме повернення до рівня, що був перед пандемією, може зайняти від двох до чотирьох років. Північна Америка відновиться швидше за Європу та деякі Азіатські регіони через різні рівні та час зараження та різні обмежувальні заходи, що були застосованими урядами країн. Що стосується авіаперевезень вантажів, був встановлений середній строк відновлення у 2 роки по всьому світі. Однак незважаючи на стрімкий розвиток вантажних перевезень, прогнозується, що пасажирські перевезення зможуть сильніше відновитися після пандемії.

Для того, щоб знайти вдалі шляхи та методи виходу з кризисної ситуації авіаційні організації можуть виконати ряд наступних дій. Перше та найголовніше – це зосередитись на запобіганні зараженню людей в аеропортах та на борту літаків. Для авіакомпаній це постійна підтримка дезінфекції повітряних суден, обов'язкова перевірка стану здоров'я пасажирів, також кращим рішенням буде швидке тестування на Covid-19 тощо. Широке використання «кодів здоров'я», які збирають особисту інформацію та відстежують, чи контактувала людина з хворими на Covid-19 за останні 14 днів, та «паспортів вакцинації» також зроблять великий вклад у контроль над пандемією. Для аеропортів це зміна конфігурації терміналів для можливості збереження соціальної дистанції між пасажиром, також потрібно збільшити кількість автоматизованих ресурсів, для забезпечення переглянутої процедури реєстрації та здачі багажу. При виконанні цих вимог ризик хвороби буде прагнути до нуля, та авіація буде мати змогу дуже швидко відновлюватися та розвиватися.

Авіаційним підприємствам вкрай потрібні реструктуризація та кардинальні фінансові корективи, щоб скоротити зайві витрати. До цього належать скорочення персоналу та списання старих та великих літаків з метою підвищення оперативної ефективності. Зараз на авіаційному ринку світові авіакомпанії (Lufthansa, British Airways, KLM Royal Dutch Airlines) активно вилучають з використання такі повітряні судна як: Boeing B747-400, A-380, A340-600. Впровадження вузькофюзеляжних та середніх літаків забезпечить максимально ефективними пасажирськими перевезеннями авіакомпанії через знижений попит на них. У майбутньому нові та більш ефективні літаки зможуть також усунути погані показники галузі з боку екології, внаслідок

скорочення вуглецевого сліду.

Основною рушійною силою зростання вантажних тонно-кілометрів та відновлення вантажних авіаційних перевезень може стати потреба у розповсюдженні захисного обладнання, засобів запобігання вірусу та необхідних медикаментів. Враховуючи швидкість виготовлення вакцини, попит на неї, умови перевезення та зберігання авіаційний транспорт стає єдиним транспортом, спроможним на її розповсюдження по всьому світі. Даний вид перевезень допоможе деяким авіаційним організаціям пришвидшити своє відновлення після пандемії та покращити їх фінансову ситуацію.

Переважає більшість країн ввели обмежувальні заходи щодо авіаперевезень, заклавши кордони своїх держав. Тому авіакомпаніям має сенс звернути увагу на свій розвиток у внутрішніх перевезеннях. Як показує досвід певних азіатських країн авіаційні підприємства, зосереджені на саме внутрішньому розвитку, мають менш серйозні економічні потрясіння та відновлюються набагато краще, ніж інші авіакомпанії, основним пріоритетом яких були міжнародні перевезення, за інших рівних умов.

Тож, вплив пандемії COVID-19 на світову авіацію виявився майже нищівним настільки, що це спричинило значне скорочення діяльності провідних авіаційних підприємств по всьому світу та підвищило ризик їх банкрутства. Незважаючи на те, що галузь відновлюється, цей процес є набагато повільнішим, ніж очікувалось. Авіакомпанії можуть прискорити своє відновлення за допомогою дотримання всіх карантинних норм, вкладу в розповсюдження вакцин, скорочення своїх витрат, зміни фокусу на внутрішні перевезення та відмови від великих старих літаків на користь новітніх та більш екологічних.

Список використаних джерел:

1. Aeropolitics in a post-COVID-19 world. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S096969972030301X>
2. Changes in air passenger demand as a result of the COVID-19 crisis. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09669582.2020.1773476>
3. Pandemics, tourism and global change: a rapid assessment of COVID-19. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09669582.2020.1758708>

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Гордієнко О. М.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

Mochsyn Achmed, Iraq

Україна володіє розвиненою транспортною інфраструктурою і розв'язкою, що дуже вигідно для здійснення вантажоперевезень, розширення міжнародних зв'язків, соціального і економічного розвитку країни. Залізничний транспорт є однією з найважливіших галузей в рішенні цих завдань для країни. Без нього розвиток економіки можна вважати немислимим, так як саме на залізничним транспортом України перевозить 55% усіх вантажів.

Незважаючи на те, що залізниця є найбільш економічним видом транспорту (на відміну від повітряного і автомобільного транспорту), поступаючись за рівнем собівартості перевезень лише трубопроводному та морському транспорту, розвиток залізниць явно відстає від потреб народного господарства та промислового виробництва. Причинами цього є кілька серйозних проблем, які супроводжують український залізничний транспорт протягом багатьох років.

Відносно технічних аспектів можна відзначити 3 основних проблеми:

- Знос локомотивного парку в Україні (92% - електровози, 98% - тепловози)
- Знос вагонного парку в Україні (89% - вагони перевізника АТ «Укрзалізниця», вагони інших власників - 57%);
- Знос залізничної інфраструктури (Стан верхньої будови колії, контактної електричної мережі, СЦБ (сигналізація, централізація і блокування) т.д.);

Проблемою, яка впливає на якість як пасажирських, так і вантажних перевезень є зношеність парку локомотивів. Щороку світ технологій поповнюється також і винаходами спеціалізованими для залізничного транспорту, які могли б посприяти підвищенню соціального і економічного рівня країни. Автоматизація основних фондів, заміна застарілих складів необхідні для розвитку залізничної галузі. Вирішення цієї проблеми вимагає великих витрат на утримання і ремонт шляхів, оновлення існуючого парку і закупівлю сучасних локомотивів. Для розвитку і модернізації даної галузі критично необхідне залучення значних інвестиційних ресурсів, яких поки немає. Отже, питання про майбутнє залізничного транспорту в Україні залишається відкритим.

З точки зору нинішнього стану залізничного полотна відзначається висока аварійність, що призводить до частих катастроф. Це тягне за собою наслідки різних масштабів, такі як пошкодження шляхів, рухомого складу, трата великих коштів на відновлювальні роботи, суттєве відхилення в розкладі поїздів. Щоб уникнути таких проблем нинішні технології пропонують рішення

для залізничної техніки: електронне блокування, моніторинг стрілок, захист залізничних переїздів з рівнем безпеки, виявлення вільного шляху за допомогою Європейської системи управління рухом поїздів (ETCS).

З такої проблеми вбачається і перспектива розвитку. "Укрзалізниця" буде співпрацювати з польською Pesa над відновленням поїздів. Згідно з домовленостями, УЗ і завод-виробник проведуть технічну оцінку стану рухомого складу і оброблять оптимальну програму ремонту. Також сторони попередньо домовилися про програму навчання українських фахівців з технічного обслуговування поїздів, що в майбутньому дозволить зменшити експлуатаційні витрати українського перевізника і локалізацію ремонтів.

Пандемія коронавірусу, що почалася в 2020 році, торкнулася всіх економічно важливих галузей країни. Спад торкнувся і галузь залізничних перевезень. У порівнянні з іншими видами транспорту залізничний транспорт показав найменше падіння обсягу перевезень вантажів - 2,4%, що демонструє його стійкість до кризи і надійність. Так як українська залізниця відновила роботу вже з травня 2020 року і до того ж знижена кількість пасажирських перевезень дала можливість збільшити вантажні.

Проблемою пасажирських перевезень залізничним транспортом є його збитковість, так як основні споживачі послуг залізниць - виробники масових вантажів (вугілля, будівельних матеріалів, чорних і кольорових металів та ін.). Тому для збільшення рентабельності перевезень потрібне розширення міжнародних з'єднань, що супроводжується підтримкою економічних стандартів на перевезення. Для вступу України в міжнародну транспортну мережу спочатку потрібно налаштувати дипломатичні взаємодія з сусідніми країнами. Далі треба вирішити ряд технічних та правових питань.

Розвиток міжнародних зв'язків почався з поступового залучення східних маршрутів. Так, в минулому році почалися прямі перевезення з Китаю в Україну. Всього за рік було прийнято 22 контейнерних поїзда з КНР. Крім того, в кінці листопада 2020 року "Укрзалізниця" і DHL Global Forwarding домовилися розвивати контейнерні залізничні перевезення Китай - Європа і планують вводити нові міжнародні маршрути.

Таким чином, Україна зіткнулася з безліччю завдань що стосуються майбутнього залізниці. Безсумнівно перспективи розвитку високі, але для досягнення необхідний розумний підхід і дотримання певної стратегії. Але реалії такі, що з кожним роком простежується негативна динаміка, що, на жаль, сприяє зменшенню інвестицій і втрати стійкої позиції на міжнародному полотні.

Список використаних джерел:

1. Грузоперевозки по железной дороге в 2020 году: Топ-5 трендов [Електронний ресурс] // ЦТС. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://cfts.org.ua/articles/gruzoperevozki_po_zheleznoy_doroge_v_2020_godu_top_5_trendov_1765 .

2. Текущее состояние перевозок грузов железнодорожным транспортом АО «Укрзалізниця». [Електронний ресурс] // АО «Укрзалізниця». – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.eu-trans.biz/img/news/p20-08-25.pdf>.

3. "Укрзалізниця" будет сотрудничать с польской Pesa над восстановлением поездов [Електронний ресурс] // Экономическая правда. – 2021. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/rus/news/2021/04/22/673267/>.

4. Цифровизация железнодорожной техники – просто и безопасно! [Електронний ресурс] // PILZ. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.pilz.com/ru-RU/products/industry/railway>.

5. Транспортні питання: які перспективи розвитку галузі [Електронний ресурс] // Mind.ua. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://mind.ua/openmind/20207842-transportni-pitannya-yaki-perspektivi-rozvitku-galuzi>.

УДК 62:004.056:656.025(043.2)

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТРАНСПОРТНІ СИСТЕМИ

Шмиголь В. В. Красикова П. С.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

Інтелектуальні транспортні системи (ІТС) - це додатки, які мають на меті надавати інноваційні послуги для різних видів транспорту та управління дорожнім рухом, а також інформувати користувачів та робити рух безпечнішим і більш скоординованим, це “розумне” використання транспортних мереж. Інтелектуальні транспортні технології включають в себе виклик екстрених служб у випадку ДТП, використання дорожніх знаків, що попереджають про зміну напрямку руху або швидкісного режиму, встановлення дорожнього відеонагляду для контролю за дотриманням правил дорожнього руху.

Гарним прикладом впровадження інтелектуальних систем в автомобільний транспорт є парктроніки, круїз-контроль та навігатор, – те, без чого не обходиться майже жоден сучасний автомобіль. Що стосується громадського транспорту – сучасні технології допомагають користуватись електронними квитками та без перешкод сплачувати за проїзд банківською картою, це економить час та зменшує можливість контакту з іншими учасниками процесу, що є дуже важливим в умовах COVID-19.

На залізничному транспорті також впроваджуються інтелектуальні системи, завдяки їм ведеться підрахунок рухомого складу, локомотивів, контейнерів і вагонів. Завдяки таким системам виявляють і виключають локомотиви з нерентабельним ремонтом та контролюють кількість перевезених

вантажів і пасажирів.

Правила перевезень на авіаційному транспорті стають жорсткішими з кожним роком, тому, за правилами авіакомпаній, пасажирам слід прибувати до аеропорту завчасно – за 1,5-3 години. Не кожний сучасний аеропорт має он-лайн табло, що працює в режимі реального часу, тому впровадження інноваційних технологій торкнулося і цього виду транспорту. Завдяки їм про затримання рейсу можна дізнатись ще до прибуття в аеропорт. Всі сучасні літаки обладнані транспондерами, які передають їх координати в режимі реального часу. Flightradar24 - публічний веб-сервіс, що дозволяє спостерігати за місцезнаходженням повітряних суден. Сервіс виводить координати, висоту і швидкість повітряного судна, а також відображає на карті пройдений шлях від місця вильоту. При наявності інформації в спеціалізованих джерелах може також відображати фотографію, тип повітряного судна, його бортовий номер, приналежність до авіакомпанії, місце відправлення і посадки і ряд іншої інформації. На сервісі ведеться запис історії польотів. Сервіс працює в веб-браузерах на настільних комп'ютерах, а також доступний через додатки для Mac, iOS, Android і Windows.

В авіаційних перевезеннях також використовують електронні квитки та посадкові талони, он-лайн реєстрацію та реєстрацію багажу, щоб пасажир мав змогу самостійно здати його на стійці drop-off щоб не витратити час на черги в залі аеропорту.

На водному транспорті застосування інтелектуальних систем представлене можливістю відслідковувати місцезнаходження судна у реальному часі та контролювати вантажообіг.

Нижче наведені інтелектуальні системи, що впроваджені на різних видах транспорту:

1. Автомобільний
 - Електронна ідентифікація транспортного засобу (ЕІТЗ),
 - Інтелектуальна адаптація швидкості (ІАШ),
 - Система запобігання зіткненням (СЗЗ), бічний контроль / підтримка, виявлення сліпих зон, уникнення бічних зіткнень, моніторинг водія,
 - Адаптивний круїз-контроль (АКК), наведення маршруту та навігація,
 - Антиблокувальна система (АБС), нагадування про ремені безпеки та системи після аварії (чорна скринька та eCall).
2. Залізничний
 - Європейська система управління залізничним рухом (ЄСУЗР),
 - Телематичні програми для вантажних перевезень
3. Авіаційний
 - Єдине європейське дослідження управління повітряним рухом (ЄЄДУПР)
 - FlightRadar
4. Водний
 - SafeSeaNet
 - Системи моніторингу руху суден та інформаційні системи
 - Ідентифікація та відстеження на далекі відстані

Інтелектуальні транспортні системи забезпечують підтримку задля збільшення пропускної здатності існуючої транспортної мережі, управління транспортом у разі аварій, катастроф або подій, що впливають на рух транспорту, дотримання дорожньої безпеки. Метою інтелектуальної транспортної системи є створення системи моніторингу та управління транспортною системою з метою підвищення якості транспортних послуг, зниження транспортних витрат, поліпшення екології та безпеки.

Список використаних джерел:

1. Дмитриев И. И., Кириллов А. М. (2017). Умные дороги и интеллектуальная транспортная система. Строительство уникальных зданий и сооружений, т. 2 (53). 7-28.
2. Franke, S. (2001). Intelligent Transportation system. University of Southern California, vol. 1. (4), p.4-5.
3. Пржибыл П., Свитек М. (2003). Телематика на транспорте. МАДИ (ГТУ), Москва.
4. Рудзинська, О. В., Беззуб, Я. В. та Шумляківський, В. П. (2016). Процеси розвитку автотранспортних технологій в інтелектуальних транспортних системах, Вісник ЖДТУ, 230-237.
5. DIRECTIVE 2010/40/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 7 July 2010. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: eur-lex.europa.eu
6. Department of Transport, UK, 2020. Smart Motorway Safety Evidence Stocktake and Action Plan, p. 19-22.
7. Осыка В. Е., Горшхар Р. С., Казак А. Н. (2016). Интеллектуальные транспортные системы. Экономика и менеджмент инновационных технологий. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ekonomika.snauka.ru/2016/12/13221>.
8. Интеллект для управления дорожным трафиком. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dx.media/articles/how-it-works/intellekt-dlya-upravleniya-dorozhnym-trafikom/>

MODERN CONCEPT OF AVIATION SAFETY, THE NEWEST WAYS OF ENSURING ITS HIGH LEVEL OF DEVELOPMENT

Marchenko V. S.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

*Shevchenko Y.V., PhD in Economics, Associate Professor of
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Olmeseck Barych, Turkey*

The modern world is a unitary, high-quality global economic system that each day combines an infinite number of various processes, so closely linked, that by its nature resembles a real functioning organism. And it is obvious that transport plays a primary role in this system.

At present, the importance of transport is almost impossible to underestimate. Transport is the key factor that causes the movement of the entire global system, both government and international operations, in all existing areas and spheres of activity. Especially big importance nowadays have air transport.

The twenty-first century was marked by a significant breakthrough in the technological revolution, which led to not only the possibility of adjusting the potential course of modernization, but also the rapid, high-quality and very promising, comprehensive development of the aviation industry, in all areas of its operation [1].

Present, can be fully described by words — «regularity» and «rhythm». Everyone knows the phrase «time is money», today it is not a metaphor, but a clearly defined fact.

Air transport can be represented as the main artery that provides daily operational relationships between separate, individual companies and commercial enterprises, various industries and their market regions.

However, like any other type of transport, it has its own special features, disadvantages and advantages.

The main air transport disadvantages include:

- the highest price of transportation; - direct dependence on weather conditions;
- insignificant traffic flows;
- strict tariff policy and the need in highly qualified staff.

When the main advantages of air transport include:

- maximum speed of transportation; - great mobility;
- shorter operating routes;
- ability to perform long-distance deliveries; - high level of quality, reliability and safety [2].

The last factor from this list is especially important, as aviation safety is one of the key components of the global management system, both in domestic and international operations.

The primary mission of aviation safety is to achieve the highest possible level of safety&security at all basic stages of work operations, from the moment of ticket purchase to the boarding of passengers in a taxi.

Taking into account various complex introductions and adjustments of modern methods of aviation safety, we can point the positive trend of reducing the occurrence of new negative aviation events, that can be clearly seen from the official statistics of the International Civil Aviation Organization — over the last 10 years.

Any aviation (aircraft) crash, accident, terrorist attack or negative event can be described as a scandal of unprecedented scale, as it is usually accompanied by significant losses of human lives, great panic in the field of tourism, huge financial, economic, material and resource losses.

The main threats to aviation safety are: illegal transportation of dangerous substances and goods; terrorist attacks; technological problems; complex cyberattacks; illegal use of military weapons, incompetent working staff; intentional sabotage; severe form of aggression during the flight and others [3].

The task of ensuring a high level of aviation safety is an incredibly complex process, for implementation of which, must be created and optimized a new, modern, innovative international system must be created and optimized, which will be able to work autonomously in any point of the world, providing the fastest possible and most accurate inspection, both for passengers and cargo, with parallel detailed analysis, exchange of various data and preparation of future statistical forecasts.

Given system should ensure the successful implementation of plans not only for high-quality flight preparations and advanced information safety, but also for developed operational activities between airlines and logistics centers, state-owned enterprises and the security&safety organizations, in accordance with all international standards [4].

Thus, as a result of all above mentioned, analyzed and researched information, taking into account statistical data on continuing occurrence of new aviation accidents and emergency events (of different scales), we can conclude, that «aviation safety» made a great improvements in its own quality level and basic reliability, but still not fully reached its peak safety indicators, that will leave given problem, as one of the key tasks of international security&safety system in the coming years.

Given research shows that International organizations must continue their work in order to supplement and reform the aviation safety system, conduct a more detailed analyzes of aviation accidents, in order to prevent their occurrence in the future.

References:

1. Aviation safety importance. [Electronic source]. – Link: <http://www.kenscommentary.org/what-is-the-importance-of-safety-and-security-in-aviation/>

2. Air transport advantages and disadvantages. [Electronic source]. – Link: <https://www.vskills.in/certification/tutorial/advantages-and-disadvantages-of-air-transport/>

3. Top risks the aviation industry is facing. [Electronic source]. – Link: <https://blog.satair.com/ten-risk-in-aviation-industry>

4. Aviation Safety Management System. [Electronic source]. – Link: <https://www.asms-pro.com/SMS/AviationSafetyManagementSystem.aspx>

UDK 656.025.6

DEVELOPMENT OF AIR PASSENGER AND CARGO TRANSPORTATION IN UKRAINE: TRENDS, PROSPECTS, TECHNOLOGIES

*Romashko A.S., Shaquille H.T.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Shevchenko Y.V., Ph.D.,
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The passenger air transportation market has the fastest growth rate among all modes of transport in Ukraine. If the development of both regional and international traffic in recent years is due to economic growth and transit traffic, the volume of passenger traffic, including air, -increased mobility, development of national and international tourism, growth of labor migration and business activity.

Air transport is one of the youngest types of communication. Its advantages are speed of delivery, high reliability, the best storage of cargo, possibility of delivery of passengers and freights to hard-to-reach areas, the shortest routes of transportation. The vast majority of transcontinental passenger traffic and transportation of goods with a short shelf life over long distances are carried out by air. The disadvantages of air transportation are: high cost, the highest tariffs among other modes of transport, high capital intensity, material and energy consumption of transportation, dependence on meteorological conditions.

Ukraine can further significantly increase the volume of both passenger and freight transportation by air. First, the favorable geographical location of Ukraine and the presence of international airports, especially Boryspil International Airport, allows the country to attract significant transit passenger traffic. Therefore, despite the small share of air transport in the structure of transportation of the entire transport sector, the transit aviation potential of Ukraine can be compared with the transit potential of the country's pipeline transport. Secondly, the ancient traditions of development of the aviation industry and transport determine the availability of qualified personnel and educational and technical base[2].

The year 2020 became a crisis for the aviation industry of Ukraine - it started with a terrible catastrophe, the UIA flight Tehran-Kyiv was shot down by Iranian air defense on the morning of January 8. Further, restrictions were imposed on flights over Iran and Iraq, which, with the closure of Russian airspace, almost completely made the Asian route uncompetitive for Ukrainian airlines.

The suspension of scheduled flights on March 17, 2020, the closure of state borders and other measures taken in many countries to combat the spread of coronavirus have led to a catastrophic reduction in air traffic. All participants of the aviation market suffer from this situation - there are extraordinary challenges in aviation today.

The National Transport Strategy 2030 and the Draft Action Plan identify the following key factors for the development of air transport:

- liberalization of air transportation;
- modernization of air navigation equipment;
- increasing the competitiveness of airports;
- deregulation of economic activity, including airport and aviation fees and financial reporting, through the introduction of modern approaches to economic regulation of economic activity;
- stimulation of existing air carriers;
- increasing competition in the field of air transportation and ground handling.

To identify the trends of air transportation market development in Ukraine during the period 2010–2018, the analysis of the riskiness of the external market environment of airlines being the major market actors and main factors, which influence the air transportation market development, were made in the paper using statistical methods and methods of probability theory. The working hypothesis was proved on corresponding the main trends of air transportation market development in Ukraine with the world ones and the very high riskiness of the external environment of the airlines. There is some local specifics of the air transportation market in Ukraine connected with the armed conflict at the East of the country, a significant impact of non-economic factors in some years, and implementation of international safety standards. The COVID-19 impact is considered only as a discussion question. The originality of the paper is in discussing the modern trends of air transportation market development in Ukraine in the context of considering the interaction “subject – poly-subject environment”. The airlines are considered as the subjects that interact with a market as an external poly-subject environment. The results of the research identified that the riskiness of the external market environment is at the critical level for the majority of the studied airlines that does not contribute to successful business activity in Ukraine. European and Ukrainian official authorities can use the obtained results during the development and implementation of the joined cooperation in the sphere of air transportation. Besides, in the context of COVID-19, the trends of improving aviation safety and satisfying international standards are becoming increasingly important for airlines as well as for state authorities in developing the appropriate state policy.

References:

1. Prospects for the development of the aviation industry of Ukraine [Electronic resource] - Resource access mode: https://cfts.org.ua/blogs/perspektivi_rozvitku_aviatsiyno_galuzi_ukrani_553
2. Транспорт і зв'язок України - 2012. - [Статистичний збірник] / За ред. Власенко Н.С. - К, 2012. - 290 с
3. Прейгер Д. Стан і проблеми розвитку авіаційної галузі України. // Економіка України. Науковий журнал Міністерства економіки України, Міністерства фінансів України та Національної академії наук. - №6 (571). - К.: Преса України., 2010. - С. 4-2
4. Trends of air transportation market development in Ukraine [Електронний ресурс]. Resource access mode: <https://businessperspectives.org/journals/innovative-marketing/issue-348/trends-of-air-transportation-market-development-in-ukraine>

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НА АВІАЦІЙНОМУ ТРАНСПОРТІ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19

Лимаренко А.С.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Науковий керівник – Гебрич О.О. старш. викл.
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Mochunur Myrckamol Muzzaffarova, Uzbekistan*

У відповідь на проблеми, що з'явилися під час пандемії COVID-19, кожна сфера нашого життя пристосовується та швидко знаходить і адаптує безконтактні технології. Деякі високотехнологічні компанії впевнені, що туріндустрія незабаром буде закуповувати цифрові технології, покликані знизити контакт мандрівників з різними поверхнями, а також зменшити їх безпосередню взаємодію обличчям до обличчя з обслуговуючим персоналом. При цьому рішення повинні бути сучасними, а іноді навіть і випереджати час.

Тач-фрі: безконтактні технології

Сенсорні екрани потрапили в тревел-індустрію в минулому десятилітті. З тих пір кіоски самостійної реєстрації з тачскріном поступово замінювали традиційні стійки в аеропорту, а екрани з сенсорним меню з'явилися на спинках крісел на всіх далекомагістральних рейсах. Але екрани з використанням тачскрін-технологій в публічних місцях є потенційним джерелом розповсюдження вірусних інфекцій, якщо їх правильно НЕ дезінфікувати після кожного використання.

Засвідчення особи і автентичність бронювання все частіше підтверджуються за біометричними даними. Це означає, що мобільних

посадкових квитків побільшає, частіше буде застосовуватися штучний інтелект для розпізнавання осіб, а замість паспортів будуть сканувати райдужку очей. Технологію розпізнавання осіб при посадці на рейс уже практикує авіакомпанія Delta Air Lines і тестує United Airlines. Біометрії також перевіряють в аеропортах Канади, Ісландії, Італії, Японії, Сінгапуру та Іспанії - і все йде до того, що в майбутньому це буде розповсюджена процедура.

Міжнародний аеропорт імені П'єра Еліота Трюдо в Монреалі вже просить пасажирів заздалегідь бронювати час контролю безпеки, щоб уникнути черг. Огляд багажу в майбутньому можуть проводити різні скринінгові системи, а якщо так, необхідність в централізованому сканері, через який багаж і ручну поклажу проганяли раніше, відпаде.

Нещодавно Lufthansa повідомила про запуск нової системи самообслуговування, яка у випадках затримки доставки багажу відправляє пасажирів попередження з можливістю залишити контакти, куди доставити речі. Таким чином пасажир зможе відразу покинути аеропорт і не стояти в черзі. Авіакомпанія також розробляє нові сервіси безконтактного самообслуговування для пасажирів, чий рейс скасували. Багатообіцяюче виглядають технології біометричного сканування пасажирів, які не просто підвищують безпеку подорожей, але й дозволяють авіакомпаніям персоналізувати досвід поїздок.

«Санітеги» для багажу

Фірма Simplifying, яка займається маркетинговими стратегіями для авіакомпаній, передбачає появу такого феномена, як «сановані подорожі». Багаж будуть дезінфікувати за допомогою спеціального спрею, а потім наклеювати на нього «санітеги» - бирки, що підтверджують, що валіза пройшла санацію. Ручну поклажу будуть дезінфікувати ультрафіолетовими променями або дезінфікуючою хмарою прямо в сканері при огляді.

Щоб знизити ризик поширення інфекції, в аеропорту Сінгапуру Чангі вже дезінфікують візки і кіоски самостійної реєстрації за допомогою антимікробного покриття тривалої дії.

Нові технології в туризмі: кіоски здоров'я

У більшості міжнародних аеропортів вже міряють температуру всім пасажирів і співробітникам. У південнокорейському міжнародному аеропорту Інчхон поставили кіоски, в яких роботи вимірюють людям температуру. У міжнародному аеропорту Хамад в Катарі термометрію проводять за допомогою робототехніки та спеціальних шоломів. Розвиток автоматизованих технологій для мандрівників зводить до мінімуму необхідність контактів між людьми протягом усього процесу перевірки безпеки і здоров'я при перельотах.

Технології майбутнього: дезінфікуючі роботи

Нинішній рівень санітарно-епідемічної безпеки в аеропорту можуть відчутно підвищити роботи-клінери. Міжнародний аеропорт Гонконгу першим ввів кабінки для дезінфекції на повний зріст і розумні пристрої Intelligent Sanitisation Robots, які здатні знищити 99,99% бактерій і вірусів в повітрі. Роботи-клінери працюють по всьому сінгапурському аеропорту Чангі і розпилюють дезінфікуючі засоби після прибирання килимів пілососом.

Безконтактна подорож включає широкий набір індивідуальних змін і доповнень до навколишнього середовища. Сюди входить можливість мити руки не торкаючись змішувача, автоматичні виходи на посадку, управління бортовою розважальною системою з телефону і багато іншого. Ідея безконтактних подорожей означає максимальне скорочення кількості і частоти торкань до будь-якого фізичного предмету в дорозі.

Список використаних джерел:

1. От санитэгинга до дьюти-фри в виртуальной реальности: 10 тревел-технологий посткоронавирусной эпохи. <https://www.skyscanner.ru/news/travel-tech-post-coronavirus>

2. Бесконтактные технологии – будущий прорыв в туризме. <https://www.technograd.com/test/1096>

УДК 629.735

АЕРОТАКСІ – ВІРТУАЛЬНІСТЬ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?

Загрибельна Ю.О.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Aysel Teymur Madzhudova, Azerbaijan*

Зараз над містами відносно вільним залишається досить великий шар атмосфери висотою до кілометра. Цей простір використовує спеціальна авіація, вертольоти, а також окремі приватні або корпоративні літаки. Але в цьому шарі вже починає розвиватися новий вид повітряного транспорту. У нього багато назв - міська або персональна авіація, авіатранспортна система майбутнього, небесне таксі і так далі.

Багато світових авіакомпаній приступили до активної розробки та розвитку цього нового виду транспорту, який вважається дуже перспективним. До прикладу, корпорація Airbus розробляє відразу три великих проекти:

- пілотований одномісний Vahana, який, за планами корпорації, буде готовий до комерційних рейсів уже цього року;
- CityAirbus – безпілотне таксі-квадрокоптер на декілька осіб;
- Pop.Up – одномісний безпілотний модуль.

Перший (Vahana) використовує принцип конвертоплана, тобто апарат, який може злітати вертикально, як вертоліт, а потім розгортати двигуни і рухатись далі, як літак. А ось якщо говорити про два інших проекти, то вони ж використовують принцип квадрокоптера. Схеми квадрокоптера і конвертоплана - зараз основні для пасажирських дронів. Квадрокоптери набагато стабільніші під час польоту, а конвертоплани дозволяють розвивати велику швидкість. Обидві схеми дозволяють вертикально злітати і сідати, що є ключовою вимогою для міської авіації, оскільки для звичайного літака потрібна злітно-посадкова смуга, а це означає, що знадобиться будівництво додаткової

інфраструктури для міста.

Серед інших помітних проєктів - Volocopter німецької компанії eVolo, який представляє собою мультикоптер з 18 пропелерами. Це поки що найуспішніший проєкт повітряного таксі. Восени 2017 року в Дубаї вже приступили до його тестування, а у червні 2017 року керуюча транспортна компанія Дубая підписала угоду про це з eVolo. За попередніми даними, цей стартап наразі оцінюється в \$624 млн.

Такий новітній вид транспорту все більше і більше приваблює людей по всьому світу та з кожним роком стає все популярнішим. До прикладу, Volocopter планує ввести свої аеротаксі в експлуатацію в Сінгапурі протягом трьох років після завершення тестових польотів, оцінки ризиків та сертифікації технологій у співпраці з владою країни, адже Сінгапур є привабливим місцем для таких проєктів через більш м'який режим регулювання, ніж в інших країнах світу. Квитки на 15-хвилинний переліт на літаючих таксі вже надійшли в продаж за ціною 300 євро.

Ще одна країна, яка планує запустити службу аеротаксі – Іспанія. Іспанська аеронавігаційна служба Enaige оголосила, що з 2022 року планує почати демонстрацію літаючих таксі в Барселоні і Сантьяго-де-Компостела, тому коли туристи нарешті повернуться до Іспанії, вони зможуть скористатись новим способом пересування. На сьогодні Volocopter вже встигла здійснити випробувальні польоти своїх аеротаксі в Гельсінкі, Штутгарті, Дубаї і над затокою Марина-Бей в Сінгапурі. Крім Європи та Азії, стартап також хоче запустити сервіси в США.

Уже 13 січня 2020 року у Франції свій перший вільний політ здійснило літаюче таксі, створене відділенням авіабудівної корпорації Airbus - Airbus Helicopters. Двигуни цього таксі – електричні, а переміщатись воно може зі швидкістю 120 км/год. На борту такого сучасного таксі одночасно може перебувати не більше чотирьох осіб. Цей вид транспорту уже повністю готовий до польотів з пасажиром на борту, але поки що потрібно врегулювати систему управління таким таксі та облаштувати місця посадки транспортних засобів.

Незвичайний сервіс повітряних екскурсій запускає китайська компанія з виробництва електричних літаків вертикального зльоту і посадки EHang. Наразі послуга доступна в тестовому режимі, тому "прогулятися" можна тільки над мальовничою місцевістю одного з ділянок провінції Гуандун, який належить Greenland Hong Kong Holdings Limited. Компанія запустила два двомісних таксі для повітряних екскурсій.

Американська компанія Uber запустить послугу Uber Air (повітряне таксі) в австралійському місті Мельбурн. Такий вид транспорту запустять ще в двох американських містах - Даллас (штат Техас) і Лос-Анджелес (штат Каліфорнія).

У компанії уточнили, що випробувальні польоти почалися вже у 2020 році, а повномасштабний комерційний запуск запланований на 2023 рік. Так, пасажир буде переміщатись з даху на дах по мережі посадкових майданчиків під назвою Skyports. Лондонська компанія Skyports купує дахи будинків, щоб перетворити їх у майданчики для посадки повітряних апаратів з вертикальним злетом та посадкою. Наразі куплено 15 дахів, але за найближчих

1,5 роки ця цифра має зрости до 80-100. Сервіс працюватиме з допомогою програми Uber, а повітряне таксі буде здійснювати вертикальні зліт і посадку. Представник Uber підкреслив, що Uber Air допоможе скоротити затори, які обходяться австралійському бюджету в \$ 16,5 млрд в рік. Також деякі експерти вважають, що повітряне таксі потенційно безпечніше, аніж безпілотні автомобілі.

Уряд Японії має намір вже до 2023 року запустити проект літаючих автомобілів. Головна мета, яку вони переслідують - вирішити таким чином проблему мобільності жителів, особливо на віддалених островах і в важкодоступних гірських районах. Розробкою таких літаючих засобів займається японський стартап SkyDrive. Такими темпами вже до 2050 року жителі Японії зможуть літати в межах 23 районів Токіо всього за 10 хвилин. На початку цього року літаючий автомобіль SkyDrive SD-XX вже пройшов випробування в приміщенні, а в даний час - в процесі отримання дозволу на відкритий тестовий політ.

В Росії на арені московського спорткомплексу «Лужники» почалися випробування російського повітряного таксі, розрахованого на двох пасажирів. Безпілотник, над яким працює стартап «Ховер», здатний злітати на висоту до 150 метрів і піднімати вантаж вагою до 300 кілограмів. Поки аеротаксі є відкритою конструкцією, яка зроблена з металевих труб. За розміром її можна порівняти з автомобілем: довжина безпілотника досягає п'яти метрів, а ширина - 1,6 метра. Це дозволяє апарату злітати і приземлятися на стандартне місце для паркування. За допомогою чотирьох невеликих коліс він може маневрувати на стоянці або заїжджати в гараж.

Слід зазначити, що авіатранспортна система майбутнього популярна не тільки у розвинених країнах Європи, Азії та США, але й знаходиться у перспективі для України. У Києві, разом із новим Генпланом, розробляється транспортна стратегія – Комплексна схема транспорту, на розробку якої передбачено 29 мільйонів гривень. У договорі на розробку є технічне завдання, яке вимагає розробити «схему розміщення вертодромів у Києві». На це звернули увагу у транспортній компанії А+С Україна. Вертодроми можуть бути призначені для повітряних таксі, вважають у компанії. Служба повітряного таксі може бути створена на замовлення з мережею вузлів посадки, і в цьому плані вона дуже подібна до станцій канатної дороги, де пасажирів сідають або висаджують. Така система може працювати незалежно від дорожніх мереж, і, отже, заторів. Планування і побудова вертодромів повинні включати необхідне енергопостачання та простір для обслуговування та ремонту. Одна з ідей у тому, щоб просто використовувати дахи теперішніх будівель – як для вертольотів.

Отже, якщо проаналізувати темпи поширення повітряного таксі по всьому світу, то можна зробити висновок, що в найближчому майбутньому люди зможуть використовувати цей новітній вид транспорту в щоденному житті. Тому кожен з нас може тішити себе думкою про те, що скоро можна буде пересуватись по місту на літаках і не витратити свій дорогоцінний час на затори.

Список використаних джерел:

1. Авиация будущего: пассажирские дроны, сверхзвук и биодизайн. URL: <https://www.bbc.com/russian/features-41988970>
2. Volocopter. URL: <https://mind.ua/news/20222897-nimecka-volocopter-yaka-pracyue-nad-aerotaksi-zaluchila-shche-241-mln>
3. Aviation explorer. URL: <https://www.aex.ru/news/2020/1/13/206998/>
4. Японский стартап SkyDrive. URL: <https://www.buro247.ua/lifestyle/auto/japan-flying-car-skydrive.html>
5. Uber Air в США и Австралии. URL: <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/5d008b699a79473bb032acdc>
6. Повітряне таксі у Києві. URL: <https://www.the-village.com.ua/village/city/city-news/297897-u-kievi-planuyut-stvoriti-povitryane-taksi-zgidno-z-novoyu-transportnoyu-strategiyu>
7. Русский беспилотник от «Ховер». URL: <https://motor.ru/news/flying-taxi-rus-22-01-2021.htm>

УДК 656 (043.2)

ДЕРЖАВНЕ ТАРИФНЕ РЕГУЛЮВАННЯ АВІАПЕРЕВЕЗЕНЬ В УКРАЇНІ

Макеєв А.О.

*Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник - Висоцька І.І, к.е.н., доцент
Факультет транспорту, менеджменту та логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ
Kateryna Zhukova, Kazakhstan*

У сучасних умовах глобалізації можливість швидкого перевезення людей та вантажів на далекі відстані в різні, включаючи найбільш важкодоступні, місця світу робить ринок авіаційних перевезень одним з найперспективніших та найбільш динамічних транспортних ринків.

Пріоритетним завданням розвитку авіаційних перевезень відповідно до Національної транспортної стратегії є впровадження прозорих та ефективних тарифних моделей, перехід до ринкової практики встановлення тарифів на перевезення: підвищення конкуренції на ринку авіаційних перевезень, зокрема шляхом залучення нових, у тому числі бюджетних авіакомпаній, та стимулювання наявних авіаперевізників, впровадження правил доступу до ринку наземного обслуговування відповідно до законодавства ЄС [1].

В умовах пандемії COVID-19 за підсумками 2020 року обсяги авіаційних перевезень в Україні скоротилися на 65 % у порівнянні з до кризовим 2019

роком. З метою розвитку авіаційних перевезень в умовах карантинних обмежень та створення конкурентного середовища в Україні велике значення має підписання угоди про Спільний авіаційний простір (САП) між Україною та ЄС, у якій передбачено подальшу імплементацію норм щодо захисту конкуренції в сфері авіації.

Зокрема, це впровадження в українське законодавство норм Регламенту 1008/2008 щодо ціноутворення. Це право держави, без дискримінації на підставі національної належності або ідентифікації авіаперевізника, вимагати реєстрації повітряних тарифів у визначеній формі. Крім того у документі передбачено, що вартість рейсів і ціни повітряні перевезення мають бути доступними для широкого загалу й повинні включати відповідні умови, які повинні бути опубліковані на сайті аеропорту, розташованого на території держави-члена. Остаточна ціна, яка сплачується, повинна завжди бути зазначена і включати відповідну вартість авіаквитка, а також всі податки і збори, такси і збори, які є неминучим і передбачуваним на момент пропонування [2].

В Україні на законодавчому рівні державою забезпечується захист конкуренції у підприємницькій діяльності (ч.2 ст.42 Конституції України). Контроль і нагляд за цінами і ціноутворенням з питань додержання суб'єктами господарювання державних цін на продукцію і послуги. регулює Господарський кодекс України (ст. 19).

У схваленій Концепції Загальнодержавної програми розвитку конкуренції на 2014-2024 роки зазначено, що наявність ефективної конкуренції забезпечує встановлення цін на рівні, наближеному до граничних витрат, найбільш повне використання ресурсів, сприяє створенню нових видів продукції, робіт і послуг, розробленню нових способів їх виробництва та розповсюдження [3].

Удосконалення державної політики у сфері захисту економічної конкуренції, зокрема в частині подальшої гармонізації законодавства про захист економічної конкуренції згідно з європейським законодавством реалізує Антимонопольний комітет України, здійснює покладені на нього функції контролю за дотриманням правил конкуренції та ціноутворенням на недискримінаційній основі, в тому числі і в сфері цивільної авіації.

Відповідно до статті 99 Повітряного кодексу України визначено основні принципи тарифного регулювання на ринку повітряних перевезень, що здійснюються на території України або починаються чи закінчуються на території України: 1) базування розрахунків тарифів на собівартості цих послуг з урахуванням отримання прибутку; 2) залежність рівня тарифів від рівня послуг, які отримує пасажир при повітряному перевезенні; 3) недопущення встановлення демпінгових або дискримінаційних цін з боку окремих авіаперевізників [4].

Крім того Повітряний кодекс визначає, що тарифи на повітряні перевезення, визначають обсяг оплати за повітряне перевезення та за пов'язані з ним послуги, а також умови здійснення такої оплати, включаючи винагороду та умови, запропоновані суб'єктам, що надають агентські послуги з продажу повітряних перевезень, визначаються авіаперевізниками в установленому ними

порядку і оприлюднюються у формі, доступній користувачам.

Державіаслужба як уповноважений орган з питань цивільної авіації має право скасувати надмірно високі тарифи, зокрема у разі недостатнього рівня конкуренції, або зупинити дію надмірно низьких тарифів, зокрема у разі зниження їх до рівня, нижчого за собівартість. У разі якщо порядок визначення тарифів на повітряне перевезення регулюється міжнародними договорами України Державіаслужба вживає заходів і приймає рішення стосовно тарифів авіаперевізників згідно з правилами таких договорів.

Згідно з Авіаційними правилами України встановлено порядок використання тарифів, зокрема, тарифи, що використовуються, затверджені й опубліковані авіаперевізником або від імені авіаперевізника (або якщо не опубліковані, розраховані згідно з тарифними нормативами авіаперевізника) тарифи на відповідний рейс або рейси з місця відправлення і до місця призначення, зазначених у квитку, які є чинними на день оплати квитка для відповідного класу обслуговування. Кожний тариф передбачає правила його застосування, які включають строк дії квитка, умови використання тарифу, повернення коштів за невикористане перевезення або його частину, інші умови та може включати надбавки до тарифу (surcharge), які є його невід'ємною частиною [5].

Отже, на сьогодні ринок авіаційних пасажирських перевезень в Україні залишається монополізованим та недосконалим, а тому тарифи на послуги українських авіакомпаній є досить високими порівняно з країнами Європи, де цивільна авіація є одним з основних і не надто дорогим видом перевезення: квиток в межах Євросони коштує у 2-3 рази дешевше порівняно з вартістю квитка в Україні на схожі відстані. Сьогодні в Україні необхідно забезпечити розвиток конкуренції на ринку авіаційних перевезень, що є важливим фактором формування тарифів на послуги авіаційних перевезень. Безумовно, поява на національному ринку великої кількості конкурентоспроможних іноземних авіакомпаній, як класичного типу, так і бюджетних, значно вплине на вартість перевезень та якість обслуговування, наслідком чого буде реальне задоволення потреб, насамперед, українських пасажирів.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року від 30 травня 2018 р. № 430-р // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-p#Text>

2. Регламент № 1008/2008 Європейського Парламенту та Ради Європи «Про загальні правила функціонування повітряних перевезень у Співтоваристві» від 24 вересня 2008 р. // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://bit.ly/2vDV1y6>

3. Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми розвитку конкуренції на 2014-2024 роки. Розпорядження КМУ від 19 вересня 2012 р. № 690-р // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/690-2012-p#Text>

4. Повітряний кодекс України від 19 травня 2011 р. № 3393-VI із змінами та доповненнями // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17>

5. Про затвердження Авіаційних правил України «Правила повітряних перевезень та обслуговування пасажирів і багажу» Наказ Державної авіаційної служби України від 26.11.2018 № 1239 // [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0141-19/conv#n162>

УДК 681.51:621.452.3 (043.2)

АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТІВ-МАНІПУЛЯТОРІВ В АВІАЦІЙНІЙ ГАЛУЗІ

*Гармаш Т. О.
Аерокосмічний факультет,
Національний авіаційний університет, Київ, Україна
Kerven Ashyrov, Turkmenistan*

Робот- це машина з поведінкою, що схожа на дії людини (людиноподібна/антропоморфна поведінка). При взаємодії з навколишнім середовищем він може виконувати функції людини частково або навіть повністю. Робототехніка, в наш час, стає все досить важливішою сферою розвитку. На багатьох підприємствах замість людей вже працюють роботи. Також, роботи знайшли своє застосування для підводних досліджень, операцій з порятунку. Завдяки роботам вивчається космос. В наш час, завдання робототехніки – це створення і застосування роботів для звільнення людини від робіт, пов'язаних з небезпеками для здоров'я або з важкою фізичною працею, а також від простих монотонних операцій, що не вимагають високої кваліфікації.

Гнучкі автоматизовані виробництва, які створені на основі промислових роботів, дають змогу вирішувати завдання автоматизації на підприємствах з широкою номенклатурою продукції при дрібносерійному і штучному виробництві. Роботи-маніпулятори все швидше й ширше знаходять своє застосування в авіаційній галузі. За їх допомогою відбувалось будівництво повітряних суден, транспортування багажу, переміщення та перевірка багажу в терміналах та саме аеропортах та багато інших функцій. Найбільш поширене застосування роботів в розсортуванні змішаних палет чи багажів. Оскільки усі зони сховища, складу потребують постійного переміщення багажів, їх розбірці, відборі певного багажу серед іншого асортименту, тому і робот-маніпулятор постійно та активно виконує ці завдання.

В практичному вигляді процес сортування має наступний вигляд: багаж, який заздалегідь встановлено на конвеєрну стрічку розподіляється за певним каналом розподілу. Цим каналом чи умовою може слугувати приналежність багажу певному борту, певному замовленню чи певному маршруту доставки. Оскільки кожен канал є непривідним конвеєром, а також має свою нумерацію, то при русі сканер зчитує номер самого багажу зі штрих-коду, який було

присвоєно при маркуванні. Далі отримана інформація передається на пульт керування, звідки надходить зворотній зв'язок на контролер керування сортуванням. Таким чином, контролер передає механізму необхідну команду механізму зіштовхувача необхідного каналу (рис. 1). Палети, за допомогою робота-маніпулятора, автоматично упаковуються, маркуються та переміщуються на автонабагажувач.

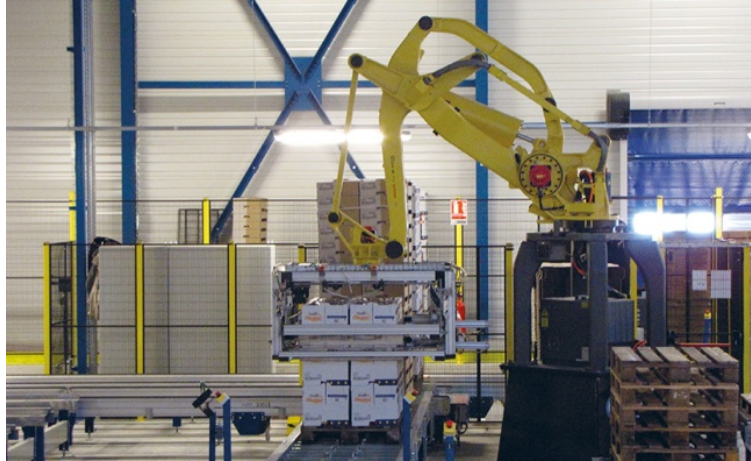


Рис. 1 Система формування палетів

Завдяки автоматизації процесу сортування та переміщення багажу є можливість у будь-який момент часу точно відстежувати місце розташування багажу. Таким чином, формується системи відпустки багажу зі складу. Оскільки кожен маркований багаж потрапляє до бази даних багажів, що надійшли де їм присвоєно осередок, в якому зберігається вся інформація про рейс та літаку, на який повинен потрапити цей багаж. Тому, при будь-яких змінах відповідних рейсів в аеропорту вся інформація потрапить до бази даних багажу і робот-маніпулятор точно та своєчасно сформує необхідні палети. Завдяки цьому, проводиться дії з відбагаження та уникаються фактори людських помилок. Під час вирішення поставлених завдань, необхідно розуміти, що об'єктом керування виступає саме процес керування приводом робота-маніпулятора. Правильний підбір приводу проводиться шляхом аналізу переваг і недоліків кожного з виду існуючих приводів. При аналізі необхідно врахувати завдання, що буде покладатися на аеропортовий робот-маніпулятор, а також природу процесів, що відбуваються в конкретному виді приводу. Важливою є умова побудови адекватних математичних моделей. До Системи керування аеропортового робота-маніпулятора об'єднують у собі самі пристрої керування та виконання (виконавчі пристрої), які обробляють вхідну інформацію та постановку завдань на силові агрегати. Таким чином, на маніпулятор надходить сигнал, що приводить його в рух. Узагальнена структурну схема системи керування роботом-маніпулятором приведена на рис.2.

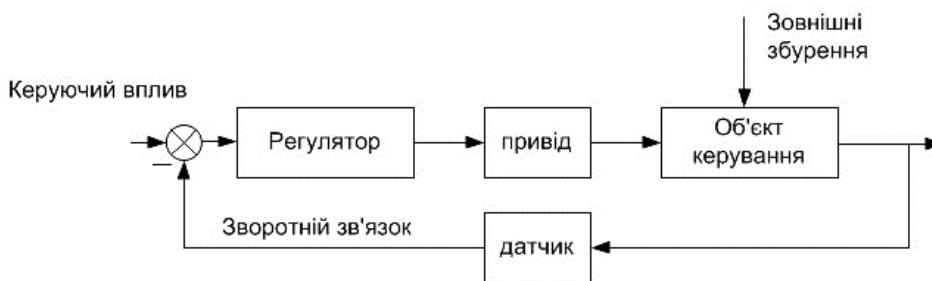


Рис. 2. Узагальнена структурна схема системи керування

Під час роботи системи програмного регулювання зміни керуючого впливу відбуваються за заздалегідь встановленим законом в залежності від функцій часу та координат системи.

Так, в ході роботи, було проведено аналіз актуальності застосування систем автоматичного керування приводом робота-маніпулятор у авіаційній галузі та доведена необхідність розвитку цієї сфери. Запропонована узагальнена схема системи керування, яка дозволить обробляти багаж в терміналах аеропортів.

Список використаних джерел:

1. Дорф Р. Современные системы управления / Р. Дорф, Р Бишоп. Лаборатория базовых знаний. – М. : Бином, 2004. – 79 с.
2. Дьяконов В. MATLAB. Анализ, идентификация и моделирование систем. Специальный справочник / В. Дьяконов, В. Круглов. – СПб. : Питер, 2002. – 61 с.
3. Никульчев Е.В. Практикум по теории управления в среде MATLAB: Учебное пособие/ Е.В. Никульчев,- М.: МГАПИ, 2002.- 87 с.
4. Черных И. В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. 1-е издание, 2007. – 187 с.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AIR TRANSPORTATIONS AND TECHNOLOGIES

*V.D. Burlakova, C.G.A.Karangwa,
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Shevchenko Y.V.
PhD in Economics, Associated Professor ,
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv*

Due to the difficult situation created by the quarantine, monopolization processes in the air transport industry have become more intense in Ukraine. The number of daily flights has decreased dramatically across the world as a result of the pandemic.

The air cargo system is vulnerable to several security threats including potential plots to place explosives aboard aircraft; illegal shipments of hazardous

materials; criminal activities such as smuggling and theft; and potential hijackings and sabotage by persons with access to aircraft. [1]

In the air transportation sector, the continuation and strengthening of monopolization mechanisms has had negative implications. For example, the economic and political processes will deteriorate, air traffic will stagnate, and airports will lose significant revenue. [2]

The demand for improving the quality and efficiency of transportation service has been growing, and new technologies have been entering the market at a rapid pace. Creative thinking and approaches are increasingly important for governments in shaping their transportation policy and actions.

Transportation operators want to provide service in a more efficient and profitable way. Regulators, meanwhile, look for less congestion, less pollution, and less energy consumption. However, the delays, energy consumption, and air pollution caused by congestion are all increasing, forcing governments to face mounting difficulties in funding transportation infrastructures to meet the demand. Conventional transportation concentrates on moving vehicles as efficiently as possible using strategies such as road construction, road improvement, and transportation system management (TSM). Recent objectives, though, have shifted the focus to transit-oriented and non-motorized sustainable transportation through transportation demand management (TDM) and intelligent transportation system (ITS). These new trends in transportation do not correspond to new infrastructures or modes but rather mark a paradigm shift in innovative solutions to transportation problems and needs.

Instant transportation: Advanced traveler information services. A traveler dislikes uncertainty in his journey. If he could receive personalized, instant, and real-time traffic and public transportation information or solutions that help him make decision to reach his destination, he would have much less uncertainty to deal with. . The Instant Mobility project in Europe is a good example of instant transportation, which aims to provide new ways to optimize urban traffic through a Web of online services. Realizing the possibility of instant mobility requires comprehensive location and destination information for each traveler, location and status information for every possible transportation mode, and devices to collect, publish, and use this information based on user needs. Instant mobility is possible and feasible as an application of the recently popular “big data” concept. [3]

Fast transportation: High-speed rail The main effects of introducing high-speed rail (HSR) are to alleviate intercity traffic congestion, to reduce travel time, to increase the share of intercity public transportation ridership, to promote and restructure the regional development, and to improve environmental quality and energy saving along the high-speed rail corridor. The shinkansen in Japan, TGV in France, ICE in Germany, AVE in Spain, KTX in South Korea, THSR in Taiwan, and HSR in China already provide HSR operational service, while HSR planning is underway in other countries.

Resilient transportation: Risk management Natural disasters have increased the severity and frequency of the damage and disruptions inflicted on transportation

systems. Recent disasters have indicated the vulnerability and importance of our transportation systems.

Transportation resilience can be defined as a transportation system's ability to absorb shocks from extreme events, maintain function while in disruption, and recover to its pre-event state. Resilience has two important components: redundancy and flexibility. In the event of an earthquake, for example, any back-up or alternative highway capacity still viable (redundancy) is a resilient network. If a highway provider has signed a preventive open-up contract with contractors in advance so that the highway can be repaired and recovered quickly, this measure provides flexibility. The key to effective resilience is performing the proper risk management before infrastructure disruption occurs.

The transportation sector is known to be vital to Europe's economy, and the sector's future will depend on contemporary decisions concerning innovation and research. Hence, research must be targeted to future challenges, though they are difficult to predict. Funded by the EU, the FUTRE (Future prospects on transport evolution and innovation challenges for the competitiveness of Europe) project aimed to provide such foresight.[4]

Conclusion: The transportation infrastructures and services of tomorrow are unlikely to be the same as they are now. Many changes have occurred in the needs of travelers, the demands of operators, policy directions among government regulators, and developments in technology, which influence perspectives and actions in the transportation world. People are looking for instant mobility, the ability to share with others, a sense of speed, reductions in post-disaster damage, and seamless intermodality while governments search for innovative financing to provide better transportation services to meet people's needs. The future prospects of instant transportation, sharing transportation, fast transportation, resilient transportation, affordable transportation, and seamless transportation warrant more attention in the shaping of transportation policy

Reference:

1. CRS Report for Congress [Electronic resource]. – Access mode: <https://fas.org/sgp/crs/homesec/RL32022.pdf>
2. УКРАЇНА. Чи є в українській авіації монополія? [Electronic resource]. – Access mode: <https://hromadske.ua/posts/monopoliya-v-ukrainskii-aviacii>
3. New prospects of transportation mobility [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0386111214000156>
4. Planning Future Transportation [Electronic resource]. – Access mode: <https://cordis.europa.eu/article/id/148966-planning-future-transportation>

**INTERNATIONAL AIR CARGO
(TRANSFORMING OF PASSENGER TO CARGO DURING COVID-19)**

*B. Yussupov
National Aviation University,
Kazakhstan*

Following the COVID-19 outbreak, restrictions on flights and/or on the movement of passengers and transport personnel have been imposed, with a view to containing the pandemic. So international passenger traffic and global supply chain have consequently been severely disrupted.

The relevance of the theme is due to the need to expand the activities of airlines in the global freight cargo market during pandemic of COVID-19, identifying their potential in this market through a comprehensive study of current trends in its development and determining the main factors that determine the competitiveness of civil aviation, by reorienting passenger airlines to cargo.

Air cargo accounts for approximately 35% of world trade by value. It is a key part of freight transport, complementing both land and sea transport, in particular for time-sensitive cargo. Continued and uninterrupted air cargo services are vital for the economy and for fighting COVID-19, global supply chains depend on them being operated unhindered. Air cargo should therefore be able to continuously deliver critical products such as food, medical supplies and personal protective equipment (PPE), and other products which are vital for the functioning of sensitive supply chains.

The aviation industry has never experienced such a blow. In this regard, many airlines decided to use every opportunity to make some money, especially in cargo transportation, **and transformed passenger aircraft into cargo and cargo-passenger ones.**

The role of international organizations such as ICAO, IATA, TIACA, EU, EASA, which have issued specific documents and instructions to support the industry, such as the issuance of permits for the conversion of aircraft or to exempt crew members from quarantine, should be noted in addressing this problem.

Hong Kong carrier Cathay Pacific, low-cost carrier Scoot, a subsidiary of Singapore Airlines, as well as Korean Air, Qantas and Delta Cargo were among the **first to announce the decision to use its fleet for cargo flights in March.** Since March 13, Korean Air began using passenger planes to carry cargo on temporarily suspended routes, including Ho Chi Minh City and Qingdao. Since March 21, Korean Air has dispatched additional passenger planes to Qingdao, gradually expanding its geographic coverage. Australian airline Qantas is also using some of its fleet designed for domestic passenger flights on cargo routes. At the same time, the cargo division of U.S. carrier Delta Cargo has launched charter flights to support its customers' supply chains.

UIA, Air Astana, Uzbekistan Airways, Sky UP, SCAT airlines were among the first **to convert in our region.**

Transforming a passenger aircraft into a cargo aircraft includes:

- Changing the mission and configuration of the aircraft and adapting it to the new market.
- Basic structural changes required for the new configuration.
- Installation of special systems required for the new missions.
- Certification - STC (Supplementary Type Certificate) or Change of Type Certificate (TC).

Typical transforming task includes, but are not limited to removing from the passenger aircraft anything that is not needed anymore, like interiors equipment and furnishings (seats, galley, toilets, stowage bins, side and ceiling liners, carpet flooring, oxygen, overhead consoles, entertainment system act.).

Airbus, Boeing have also decided to convert the production of aircraft into cargo. For example Airbus decided to transform A380 as a hybrid cargo jet with passengers on the upper deck also underscores the A380's limitations as a pure freighter and that dual revenue sources are needed to make the business case work.

In conclusion, it should be emphasized once again that under conditions of pandemic and fierce competition, having made adequate decisions in time, airlines were able to reorient their activities by using passenger airliners for cargo and combined transportation. Under such conditions it is important for air carriers to strive to reduce costs as much as possible and build a development strategy that takes into account the specifics of the current situation. Of particular importance at the moment are organizational innovations, new forms of cooperation and organization of the transportation process, introduction of the latest achievements in the field of information technology to optimize the delivery of goods in air transportation and customer satisfaction in parallel with cost reduction.

Reference:

1. European Commission Guidelines: Facilitating Air Cargo Operations during COVID-19 outbreak (web-source) - <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52020XC0327%2803%29>
2. Handbook for Civil Aviation Authorities (CAAs) on the Management of Aviation Safety Risks related to COVID-19 (Doc 10144) (web-source) - <https://www.icao.int/safety/SafetyManagement/Pages/COVID-19-Safety-Risk-Management.aspx>
3. IATA. Action Cargo: COVID-19 (web-source) - <https://www.iata.org/en/programs/cargo/>
4. Exclusive: Airbus floats concept for A380 freighter conversion - (web-source)-<https://www.freightwaves.com/news/exclusive-airbus-floats-concept-for-a380-freighter-conversion>
5. Aircargopedia - <http://www.aircargopedia.com/passengertofreightpg.htm>

ФУНКЦІОНАЛЬНА СХЕМА УПРАВЛІННЯ ПІДГОТОВКИ ПОВІТРЯНОГО КОРАБЛЯ ДО РЕЙМУ У РОЗРІЗІ НАЗЕМНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Мединський Д. В.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

Найбільшого значення прибутковості в умовах ринкової економіки, набуває основна мета управління авіапідприємством та в цілому наземним обслуговуванням повітряних кораблів(НОПК). Саме тому аналітична залежність для прибутковості повинна розглядатися як інтегральна цільова функція управління логістичною системою НОПК.

Інтегральна цільова функція залежить від цілого ряду функцій, які водночас чисельно характеризують ефективність окремих напрямків взаємодії служб аеропорту у логістичній системі НОПК. Ці функції, визначають ефективність діяльності оператора з НОПК та взаємодію учасників технологічного процесу з підготовки повітряного корабля(ПК) до рейсу.

Вивчення функціонування системи НОПК полягає у функціональному підході до управління підготовки ПК до рейсу і, саме знання певних функціональних схем необхідне для вирішення завдань із визначення найкращої структури в управлінні авіапідприємства.

Функціональний підхід до аналізу системи управління підготовки ПК до рейсу є вивченням реальної дії та функціонування системи НОПК. Основою функціонального підходу до аналізу системи НОПК є два поняття: процес функціонування та закон функціонування. Процес або ж режим функціонування вказує на зміну стану системи НОПК. Закон функціонування – це правила за яких визначається зміна стану системи НОПК. Знаючи початковий стан та закон функціонування системи НОПК, можна спрогнозувати її майбутню поведінку[1].

Прийнято, що функціональна система управління підготовки ПК до рейсу складається з трьох підсистем управління, які забезпечують: технічну, комерційну підготовку ПК до рейсу та його заправлення пально-мастильними матеріалами. Властивості підготовки літака до вильоту забезпечують відповідні служби аеропорту.

Таким чином, НОПК – є ніщо іншим, ніж організоване об'єднання взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів: служби та підрозділів аеропорту, об'єктів наземної бази аеропорту для здійснення перед польотного та післяпольотного обслуговування ПК, місця стоянок ПК на пероні, авіаційна наземна техніка, технологічне обладнання.

Управління підготовки ПК до вильоту передбачає взаємодію об'єкта управління та системи управління. На рівні аеропорту, об'єктом управління є процес НОПК та пасажирів, пошти, вантажу, багажу – забезпечення якого

полягає із цілим спектром вирішення надзавдань та виконанням різного роду технологічних робіт. Для цього створюються відповідні підрозділи та служби, які являють собою елементи системи управління взаємодіючі між собою. Системою управління підготовки ПК до вильоту назвемо - сукупність підрозділів та служб, які знаходяться у взаємодії між собою для досягнення загальних цілей авіапідприємства.

Стан об'єкту управління у будь-який час характеризується сукупністю виробничих, фінансових показників та одночасно оцінюється показниками ефективності виробництва.

Підготовка ПК до вильоту визначається технічною справністю, комерційним завантаженням та заправкою паливом; до складу коригуючого елемента цієї підсистеми потрібно долучити: авіаційно-технічну базу(АТБ), службу пально-мастильних матеріалів(СПММ), службу з обслуговування пасажирських перевезень(СОПП), службу з обслуговування поштово-вантажних перевезень(СОПВП), службу авіаційної безпеки(САБ), службу спецтранспорту(ССТ).

Для забезпечення оперативного управління у підготовці ПК до вильоту, система управління у певні моменти часу, визначає стан об'єкта управління у відповідності до програмного коду за фактичними значеннями виробничих та фінансових показників. Оцінка здійснюється за інформацією, яка формується за допомогою елементів зворотнього зв'язку на підставі виробничого та добового плану польотів. У разі відхилення параметрів стану об'єкта управління від планових значень, коригуючі елементи формують управлінський вплив, у відповідності з яким – виконавчі елементи системи управління здійснюватимуть вплив на стан об'єкта управління. Задля усунення помилок, коригуючі елементи повинні обрати елемент формування управлінського впливу, який потребує найменших витрат ресурсів.

На функціонування виконавчих елементів окрім коригуючи елементів, здійснюють вплив зовнішні та внутрішні перешкоди. До зовнішніх перешкод, які заважають транспортному виробництву польотів відносяться: нестабільне постачання пально-мастильних матеріалів, запасних частин. До внутрішніх перешкод можна віднести: відмови в роботі техніки, відсутність фахівців. Моменти появи та масштаби перешкод є випадковими, тому при плануванні збалансованого виробництва повинні бути враховані, як середньостатистичні випадки так і функції [2].

Знання функціональних схем необхідне для вирішення завдань щодо визначення найкращих структур в управлінні авіапідприємством, яке має на меті забезпечити ефективну роботу регулярності та безпеки польотів. Облік дослідження зв'язків, взаємодія учасників НОПК дозволить враховувати більшу кількість факторів, отримати більш спрогнозовані результати імітаційного моделювання, процесу НОПК у збійних та позаштатних ситуаціях.

Список використаних джерел:

1. Мединський Д. В., Шевчук Д. О. Порівняльний аналіз причин виникнення збійних ситуацій в аеропорту//Вчені записки Національного університету імені В. І. Вернадського, Серія: Технічні науки, Т.31(70) № 5, 2020, Київ. – С.254.
2. Medynskyi D.,Shevchuk D.Simulation model of aircraft operational maintenance process in failure situations // Electronics and Control Systems, № 3(65), 2020. Kyiv, NAU – P. 94.

УДК 629.7:338

DEVELOPMENT STRATEGIES FOR THE REGIONAL AIRPORT NETWORK

Dovha A.A.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

Scientific director – Konovaliuk V.S., PhD., associate prof.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

In the strategic planning of the airport's activities, all the main elements of the strategy are taken into account, which is the key to its balance and effectiveness. Each element of the airport's strategy has its own unique methodologies, which in many respects surpass the methodological approaches. In terms of strategic, business or anti-crisis planning of airports, a modular approach is also used, that is, this can mean both the development of a comprehensive strategy and, for example, separately the development of a positioning strategy and rebranding of the airport, or separately a strategy for the development of non-aviation activities of the airport.

The enterprise development strategy is a complex concept, the key element of which is the "enterprise strategy". Most often, a strategy is understood as the long-term plans of the company's management to achieve its long-term goals.[1] The features of the enterprise development strategy are:

- orientation towards establishing a balance between the development potential of the enterprise and the external environment of functioning. General directions are established, the advancement along which will ensure the growth and strengthening of the positions of enterprises;
- orientation of the strategy to the transition of the enterprise to a new, more perfect and promising market state;
- focus of the strategy on maintaining and developing the competitive advantages of the enterprise;
- the focus of the strategy on the growth and capitalization of the production, personnel, information and innovation potential of the enterprise.

Planning as such, along with organization, motivation and control, united by communication and decision-making processes, is a basic management function. The

sequence of the strategy development process can be displayed as a chain: analysis of the external and internal environment - development of the mission and goals of the enterprise - selection of a specific development strategy - implementation of the strategy - control over the implementation of the strategy (Fig. 1).

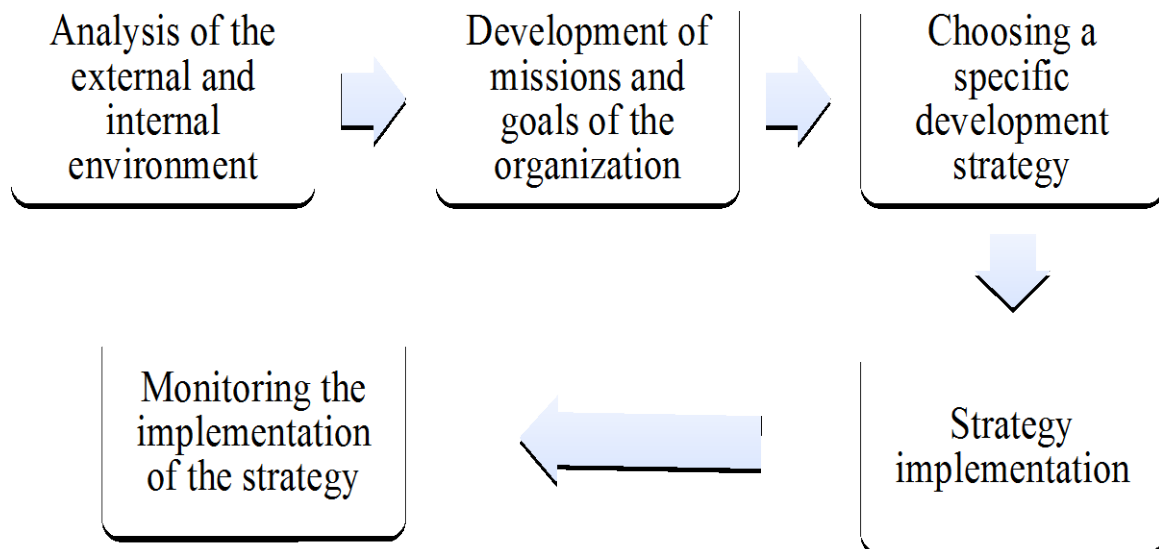


Fig.1. Stages of strategic planning

It is important to consider the prospects for the development of the strategy of the regional network system. Identify important points of development planning, note the advantages and disadvantages of the system and analyze one of the main gap - the right workforce management.

One of the main and important stages in the development of the regional network is the work of personnel, since the main process of working with passengers and cargo is carried out by the employees of the airport. For the effective operation of the network, it is important to consider the correct management, quality and speed of work. Based on the SWOT analysis, it is necessary to select and consider one of the problems, in this case, the effectiveness of the work of personnel to create an intensive development of the regional network.

Also, strategies for the development of a regional network of airports can be formed in the form of a MILP (mixed integer linear programming) model for simultaneous coordination of the requirements of management personnel and personnel planning. The demand for a typical historical week is used as input to define the shift structure for workers and at the same time to assign workers to the shift. Once the weekly scheduling problem is resolved, we can use the same shift structure for workforce scheduling for other weeks. [2] That is, the same model is used for a short-term plan for the supply of labor to a terminal with a fixed shift structure, and scheduling tasks involve assigning the number of workers to each shift based on the forecast demand for the week in question.

References:

1. Analysis of the airport development strategy [Electronic resource]. Access mode: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/35827/1/m_th_a.d.komarov_2015.pdf
2. Nsakanda, A.L., Turcotte M., Diaby, M., 2004. Air cargo operations evaluation and analysis through simulation. In: Ingalls, R.G., Rossetti, M.D., Smith, J.S., Peters B.A. (Eds.), Proceedings of the 2004 Winter Simulation Conference, 8p.
3. Yan, S., Chen, C.K., Chen, C.H., 2006b. Long-term manpower supply planning for air cargo terminals. Journal of Air Transportation Management 12, 175–181.
4. Seckiner, S.U., Gokecen, H., Kurt, M., 2007. An integer programming model for hierarchical workforce scheduling problem. European Journal of Operational Research 183, 694–699.

ЛОУКОСТ- КОМПАНІЯ – ЯК ПРОБЛЕМА СУЧАСНОЇ МІЖНАРОДНОЇ АВІАЦІЇ

Руденко А.Є.

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник - Дерев'яно Т. А. канд.екон.наук

Факультет транспорту, менеджменту і логістики

Національний авіаційний університет, Київ

В умовах посилення конкуренції авіаційна промисловість через складні взаємовідносини з іншими галузями економіки сприяє економічному розвитку держав і користується результатами такого розвитку. У міру зростання прибутку та збільшення попиту на авіаперевезення авіація стає важливим інструментом економічного розвитку. Розвиток світового авіаційного ринку відбувається під впливом динамічно мінливих кон'юнктурних факторів.

Водночас актуальними проблемами є, зокрема, глобалізація міжнародних перевезень у рамках глобальних та стратегічних альянсів авіаперевізників, жорстка конкуренція, зростання прямих експлуатаційних витрат, і особливо через постійне зростання цін на світове паливо та ринок мастильних матеріалів [1].

Починаючи з 2017 року на світовому ринку почалось швидке зростання авіакомпаній різних форм власності та різного розміру. За даними британської консалтингової компанії Skytrax, яка опитала близько 20 мільйонів пасажирів, найкращими авіакомпаніями світу у 2019 році стали Qatar Airways, Singapore Airlines та All Nippon Airways.

На сьогоднішній день, поява лоукост-авіакомпаній завдала значного впливу ринку повітряного транспорту традиційних авіакомпаній, які використовують звичайні методи побудови авіаційного бізнесу.

Слід зазначити, що не існує єдиного визначення поняття «лоукост-компанія», але загальновизнано, що бюджетна авіакомпанія є авіаперевізником,

який пропонує загалом низькі тарифи без надання більшості традиційних пасажирських послуг [1]. Ключовими елементами бізнес-моделі лоукост-компанії в сучасних умовах є один клас послуг, проста структура тарифів з обмеженою диференціацією послуг та відсутність практики повернення грошей за невикористаний квиток та перебронювання послуг [2]. Крім того, бюджетні авіакомпанії використовують агресивний маркетинг, ефективну програму використання палива, а їх пасажирів - туристи для відпочинку та ділові пасажирів.

В цілому можна констатувати, що діяльність лоукост-компанія визначила нові умови на авіаційному ринку, що значно посилило конкуренцію між перевізниками не тільки в цивільній авіації, але й в інших видах транспорту.

Сьогодні, традиційні авіакомпанії почали використовувати відомі методи витіснення конкурентів, включаючи створення великих авіаційних альянсів (збільшення частки ринку, пропонування нових можливостей для пасажирів, оптимізація розкладу маршрутів) [1]. З огляду на зростаючий ціновий тиск та доступність бюджетних перевізників пропонувати більш високі тарифи для пасажирів, більше не актуально. Традиційні авіакомпанії змушені змінювати пріоритети та переорієнтувати свою діяльність на підвищення ефективності, розробляючи альтернативні моделі, призначені для полегшення повернення пасажирів.

Сучасна концепція розвитку ринку повітряного транспорту передбачає розширення кола взаємодії всіх учасників транспортного процесу, особливо авіакомпаній та аеропортів. Приведення інфраструктури повітряного транспорту у відповідність до міжнародних вимог є важливою складовою державної стратегії, спрямованої на забезпечення конкурентоспроможності кожної сучасної країни на світовому ринку [2].

Таким чином, функціонування бюджетних компаній створило нові умови на ринку авіаційних послуг, що посилило конкуренцію між перевізниками в цивільній авіації. Традиційні авіакомпанії почали використовувати відомі методи витіснення конкурентів, включаючи створення великих альянсів (збільшення частки ринку, пропонування нових можливостей для пасажирів, оптимізація розкладу маршрутів). З огляду на зростання цінового тиску та доступність бюджетних перевізників пропонувати більш високі тарифи для пасажирів, більше не актуальне. Традиційні авіакомпанії змушені змінювати пріоритети та переорієнтувати свою діяльність на підвищення ефективності, розробляючи альтернативні моделі, призначені для полегшення повернення пасажирів.

Список використаних джерел:

1. Аналіз діяльності міжнародних низькотарифних авіакомпаній на ринку авіаційних перевезень України. Гаврилко Т.О., Гавриленко А.В. Національний авіаційний університет // Причорноморські економічні студії. Світове господарство і міжнародні економічні відносини. Випуск 27. 2018 - с. 15-19 URL: http://bses.in.ua/journals/2018/27_1_2018/5.pdf

2. Кравченко М. Регулювання та розвиток конкуренції авіаперевізників світу та України — http://www.economy.in.ua/pdf/8_2011/42.pdf

RESUMPTION OF UIA'S ACTIVITIES UNDER QUARANTINE RESTRICTIONS, CAUSED BY THE COVID-19 PANDEMIC

*Popovka S. A., Antonets O. I.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Scientific advisor: Vysotska I.I., PhD in Economics,
Associated Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The COVID-19 pandemic affected almost all sectors of the economy, but almost the most problems in 2020 were experienced by air transport. The first decisions taken by governments in connection with the pandemic concerned the closure of passenger flights and borders for foreigners. As a result, millions of people around the world have been forced to cancel vacations or business trips and return tickets. The European branch of the International Airport Council has estimated that the consequences of the coronavirus pandemic are 14 times greater than from the global financial crisis of 2008-2009. Ukrainian aviation in general repeats the fate of the world: since the beginning of the year it has fallen by 65%, along with all related industries.

Ukraine International Airlines is the flagship airline and the largest air carrier in Ukraine. The company's head office is located in Kiev, the hub - in Kiev's international airport "Borispol". The company carries out passenger and cargo air transportation in the main directions Ukraine - Europe, the USA, the Middle East, the CIS, Asia. It is from the first letters of this name AUI and formed the UIA registration code in ICAO. Due to the Covid-19 pandemic and government decisions to ban flights, the airline was forced to cancel thousands of flights and, as a result, the airline received thousands of requests for refunds. Ukraine International Airlines continues to resume its work step by step, despite of the fact, that the COVID-19 influenced the aviation industry a lot. For example, the Ukraine International Airlines renewed the scheduled flights from Kyiv to Tashkent twice a week and Kyiv – Nevşehir – Kharkov twice a week. At the beginning of summer 2021, the Ukraine International Airlines plans to open 43 international and 7 domestic routes. It will help to resume air communication of Ukraine with other countries. [1]

According to the results of the first quarter of the Ukraine International Airlines in 2021, we have:

- The number of transported passengers is 322.7 thousand, that is 67% less than in the same period of 2020: regular flights – 121.1 thousand (900.5 thousand in 2020), charter flights – 201.7 thousand (75.5 thousand in 2020).

- The volume of cargo and mail is 743 tons, that is 76% less than in the same period of 2020. [2]

Let's compare the results from 2018 to 2021 in the first quarters with the help of the graphs with the number of transported passengers (Fig.1) and cargo with mail (Fig.2):

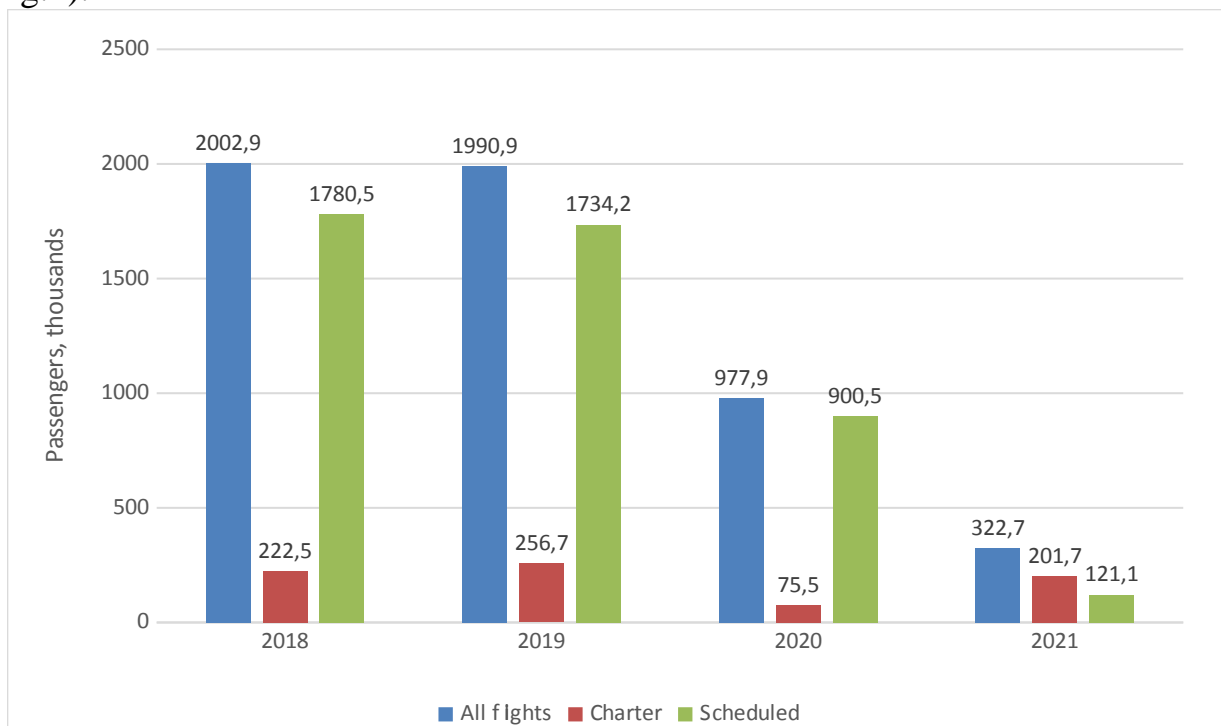


Fig.1. Dynamics of UIA air passenger traffic in the 1st quarter of 2018-2021, thousands of passengers

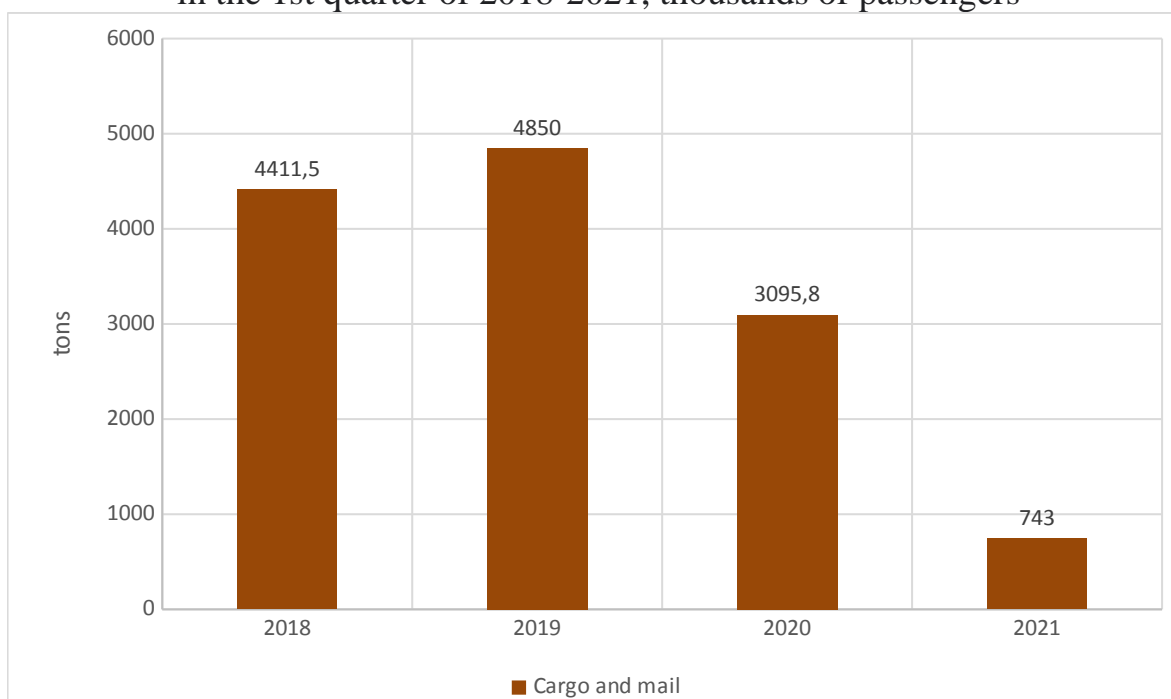


Fig.2. Dynamics of UIA air cargo traffic in the 1st quarter of 2018-2021, tons

From the first graph we can see, that the number of passengers for charter flights in the first quarter in 2021 is almost equaled to the number of passengers for charter flights in the first quarter in 2018. So, nowadays charter flights play a significant role

in the restoration of the aviation industry. Air cargo transportation during the spring lockdown has become a priority for UIA. With the permission of the State Aviation Administration of Ukraine and international regulators, the airline was able to carry out cargo transportation, including in the cabins of passenger aircraft. The spring lockdown and quarantine prompted a rethinking of approaches to doing business with widespread use of digital technologies. In order to optimize operating and marketing costs in the context of a general market decline, UIA has reoriented itself to maintaining services, promotions and sales primarily through digital and online channels. Starting from April 2021, UIA plans to restore its own route network by 64% of the volume of 2019.

References:

1. AviaPort: МАУ ПОДВЕЛА ИТОГИ РАБОТЫ В 2020 ГОДУ [Electronic source]. Link: <https://www.aviaport.ru/digest/2020/12/24/662773.html>
2. МАУ ПОДВЕЛА ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ РАБОТЫ ЗА 1-Й КВАРТАЛ 2021 [Electronic source]. Link: <https://www.wing.com.ua/content/view/29162/81/>

УДК: 351.814.42

ПЕРЕДОВА ПРАКТИКА У СФЕРІ КУЛЬТУРИ АВІАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В ТОВ «АВІАКОМПАНІЯ СКАЙАП»

Ахмад Л.С.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, Київ*

Озираючись на минулий рік, можна сказати, що авіаційна галузь зіткнулася з безпрецедентними труднощами. Пандемія COVID-19 буде мати далекосяжні наслідки для галузі в цілому. Однак, незважаючи на складнощі, викликані пандемією, авіаційна галузь повинна забезпечити безпеку всіх своїх ключових зацікавлених сторін, матеріальних активів і важливих вантажів. Як зазначила Генеральний секретар Міжнародної організації цивільної авіації (ІКАО) д-р Фан Лю на четвертому щорічному Глобальному симпозиумі ІКАО з авіаційної безпеки 2020 року (AVSEC2020) 18 грудня 2020 року "У міру того, як авіаційна галузь продовжує відновлюватися після впливу пандемії COVID-19, перед нами відкриваються величезні можливості, але і виникає серйозне завдання з надання допомоги в захисті наших пасажирів, екіпажів, персоналу та авіаційної інфраструктури від тих, хто хоче заподіяти нам шкоду".

Культура - це сукупність норм, переконань, цінностей, установок і припушень, які притаманні повсякденної діяльності організації. Вони знаходять своє відображення в діях і поведінці всіх підрозділів і персоналу організації. Культура безпеки нічим не відрізняється. Безпека - це відповідальність кожного - з самого початку і від верху до низу, і вона повинна бути вбудована в усі

сфери діяльності організації.

Загрози щодо цивільної авіації продовжують розвиватися, і пандемія COVID-19 не знизила привабливості авіації в якості об'єкта нападу для терористів. Можна стверджувати, що порушення в роботі сектора виявили нові чинники уразливості і ризику, а культура безпеки піддається все більшому тиску, щоб залишатися стійкою. Наприклад, зростання рівня стресу серед співробітників аеропорту може негативно позначитися на їх професійні здібності, потенційно приводячи до скорочення числа повідомлень про те що викликає заклопотаність проблеми. Про залишені без нагляду предметах і підозрілу поведінку. Крім того, під час пандемії співробітники, можливо, проходили менш активну підготовку з питань безпеки.

В забезпеченні Авіаційної Безпеки (далі – АБ) беруть участь усі співробітники в ТОВ «Авіакомпанія СКАЙАП», а наявність культури АБ є суттєвим аспектом, у створенні умов безпеки та впровадженні і підтримці розвиненої культури АБ. Керівництво СКАЙАП підтримує процес управління АБ, що є невід'ємною частиною плану управління СКАЙАП.

На основі розроблених цілей АБ, на персонал і менеджерів покладається відповідальність за досягнення цих цілей.

Відношення СКАЙАП до АБ як пріоритетного напрямку, сприяє підтримці культури авіаційної безпеки, і це допомагає не допустити АНВ та випадків порушення авіаційної безпеки. Основа культури АБ – знання, розуміння і неухильне виконання вимог АБ всім персоналом (в частині що стосується). Розвиток та стимулювання культури АБ в СКАЙАП здійснюється за допомогою наступних принципів:

СПРИЯТЛИВЕ РОБОЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ	
РЕЗУЛЬТАТ	ЗАСОБИ
В компанії створене робоче середовище, яке спонукає до розвитку позитивної культури безпеки.	Чіткі та погоджені керівні принципи, процеси, системи та процедури; Вимоги безпеки включені в корпоративні керівні принципи та процедури; Інформація щодо вимог безпеки легка для розуміння та доступна для персоналу; Наявні ресурси для підвищення ефективності діяльності персоналу з метою забезпечення безпеки; Впроваджені процедури, щодо оцінки загроз та ризиків АБ; В Авіакомпанії наявна та функціонує система повідомлень у сфері АБ – AVSEC Reporting System. Зазначена система включає в себе так звані AVSEC Report (Рапорт з авіаційної безпеки) та AVEX Safety Layer Reporting, що забезпечують своєчасне отримання відділом АБ Авіакомпанії від персоналу Авіакомпанії інформації про недоліки/порушення, інциденти та загрози Авіакомпанії у сфері АБ, їх причини та умови їх виникнення, та інші обов'язкові повідомлення з питань АБ.
Впорядкований та систематизований підхід щодо забезпечення безпеки, який полягає у впровадженні заходів безпеки у повсякденну діяльність авіакомпанії та персоналу.	Створено впорядковану систему управління авіаційною безпекою. СУАБ представляє собою заснований на оцінці ризиків механізм інтеграції безпеки в повсякденну діяльність та культуру авіакомпанії. В основі СУАБ лежить принцип розповсюдження ефективної культури безпеки на всю авіакомпанію, від вищого до нижчого рівня.

РОЗУМІННЯ ЗАГРОЗИ

РЕЗУЛЬТАТ	ЗАСОБИ
Розуміння усім персоналом характер загроз, з яким авіакомпанія зіштовхується.	Проведення засідань робочої групи з питань АБ, на яких вищим керівництвом піднімаються питання безпеки та важливості забезпечення належного рівня АБ; Впроваджені процедури, щодо оцінки загроз та ризиків АБ та впровадження додаткових заходів АБ для зменшення ризиків АБ; Нагадування діючому персоналу щодо загроз, розповсюджуючи цю інформацію за допомогою внутрішньої корпоративної мережі у вигляді розпоряджень, інформаційних повідомлень, під час брифінгів, інструктажів. Усні повідомлення щодо зміни загроз – наявні засоби інформування персоналу в короткий термін, щодо нових виникаючих загрозах або зміни рівня загрози.

Список використаних джерел:

1. Приложение 17 к Чикагской конвенции ИКАО «Безопасность – защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства»// Международные стандарты и рекомендуемая практика. 9-е издание. 2011. – 13 с.
2. Руководство по безопасности для защиты гражданской авиации от актов незаконного вмешательства/Международная организация гражданской авиации. 2008. П. 5.12.5
3. DOC 9587 «Политика и инструктивный материал в области экономического регулирования международного воздушного транспорта». 3 издание.2008.
4. DOC 8973 «Руководство по авиационной безопасности». 11 издание. 2019

UDC 656.052.1:528.232.24(043.2)

BUILDING AND OPTIMIZING ROAD NETWORK ROUTES USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

*Denys Medynskyi, Eva Matling, Mostafa Elshikh
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

In big cities, this is one and most urgent tasks in the field of transport. In Kiev for example, there are more than 100 community routes (not counting "minibuses"). It is obviously "to fit" them in the human head, and even more so analyze is simply impossible. In addition, it is necessary to optimize not one type of transport, and everything in the metro complex, buses, trams, trolley buses, electric tram. This task is very difficult in organizational terms, as it requires the coordination of a large number of managers [1].

It is quite complex and from a technical point of view since it also requires a

collection, systematization, and analysis of a large amount of source data.

Geographic information systems offer a range of tools to solve this task [2]. First of all, you need to perform the city's transport zoning based on the analysis of the development and natural obstacles to move. This work is difficult to automate, but also the need for it occurs not so often. Therefore, it is usually done manually, and the GIS is the most suitable tool for these purposes. It is all the same on the map, and the more convenient tool will be in the hands of the expert - the better the quality result will turn out.

The means of spatial analysis available in the ArcGIS Spatial Analyst module make it possible to determine the transportation needs of the city's districts based on the analysis of various factors - population density, level of motorization, placement of attraction centers (train stations, markets, large shopping centers, entertainment complexes) [3]. Naturally, such an analysis is conveniently based on a digital map and zoning, also prepared in GIS.

Available in the ArcGIS Network Analyst module network analysis makes it possible to build optimal routes on a real street-road network (SRN) with all its capabilities and restrictions (permitted directions of movement, turns, street capacity) [4]. You can also use the functionality of ArcLogistics Route or the Logistics system to achieve maximum transportation efficiency of the specified fleet of vehicles. Real examples of successful practical application are already available.

Finally, the database of passenger transport routes with an integral geographical component is a great basis for the preparation of traditional transport maps, and to create interactive information systems for the population - for example, for the Internet service, which allows anyone who wants to find their way from point A to the point B existing routes of passenger transport [5].

It should also be noted here that with the help of the analysis of the analysis existing in GIS, you can not only put routes on the existing street-road network but also evaluate the effectiveness of this network itself, calculate bottlenecks, plan development. In almost any city, you can find examples when the length of even the most optimal route on the available UDS has many times higher than the geometrically shortest distance between points of departure and destination (despite the fact that there can be no more than 40% on the ideal network [6]. The reasons for this are a low connectedness of the network due to obstacles (railways, rivers and, no matter how paradoxically, the line of continuous movement in our chronic insufficiency of the junction), as well as the unsuccessful organization of movement. The result is a significant trivet for all participants on the road: both public transports, and commercial, and personal. Well the consequences are known - traffic jams, noise, gas pace, accelerating the wear of the road fabric [7].

It is a pity that we have millions and billions of UAH's are spent on projects of road construction, giving a spear result only because when their substantiation and selection, there is no analysis of changes in the properties of the UDS in general and transport streams on it. This is especially sad because the tools for such an analysis are already available and they are available for significantly smaller money.

One of the most popular GIS directions in road administrations. Often, only one color coding of roads in terms of repair times is enough to significantly optimize

the process and improve the quality of the road surface as a whole: If you use GIS to integrate versatile road network information (types/quality of coating, transport load, repair dates), then On its basis, you can build a dynamic model of wear and automate repair planning (in the West have been done for a long time). In the geodatabase, it is convenient to store information about road signs, and other "roadside" information tied to geographic or linear coordinates [8].

Coating monitoring is needed not only by road but also by airports. A similar task for railway tracks is also before railways. In all these areas of transport, GIS may noticeably increase the efficiency of consumption of funds for maintaining coverage or paths in proper condition.

Although navigation is based on spatial information and, in fact, it is essential from the very concept of transport, the use of universal GIS packages here is quite limited, since only a small set of specific functions is needed to navigate. However, navigation functions are supported in Arc Pad (display of the current position on the map according to the SS receiver), in ArcGIS Tracking Analyst (recording of the trajectory, further analysis of the movement of objects) and in ArcGIS Network Analyst (routes) [9]. This software can be used to navigate, having in mind that it is open to interact with other applications (as opposed to closed onboard navigation systems), and can also solve a variety of accompanying tasks. More precisely, the navigation functions themselves will be a useful addition to the movable data monitoring/data collection system.

Information about roads, routes, timetables for us to all. The means for its cartographic presentation on the Internet exist for 10 years. At the same time, we are dealing with a paradoxical situation when information services are practically absent for the mass consumer. The reasons are known - the constituted monopolism of the state on spatial information in its actual disinterest in providing services on its basis. The secrecy of the coordinate definitions with the necessary accuracy remains a fundamental obstacle. Meanwhile, for investors and commercial companies, this market is very interesting, but the uncertainty of the legal field and, accordingly, the inability to calculate the risks, keeps them from investment in this direction [10].

Only in recent months (even not years), the situation began to change under the influence of the popularity of foreign projects such as Google Maps, and similar domestic services began to develop. But as long as they are far from what we need to all as consumers. And we need topical roads of roads for travel planning, SRN plans and public transport routes, traffic management schemes, information on repairs and closed areas of roads, about the same traffic jams. The Internet is an ideal environment for the provision of information services based on this data - from the simply display of the court to search for the optimal route, taking into account various factors.

Conclusion: ArcGIS server technology makes it easy to create such information systems and transport portals on the Internet. And a soon as the situation with the spatial data comes to a civilized legal state, it is quite obvious that transport-related interactive services will become one of the favorites of the geographic information market of Ukraine: and should not think that it will happen somewhere in the distant future: Tele atlas and Google - Already in Ukraine. Let them give them

the market or do something themselves.

References:

1. Fate K.V., Fate O.E. Geoinformation systems in transport. -Harks: Khanums them. OHM. Beketov, 2018.
2. Geo-information systems and databases: Monograph / VI Person, V.G. Boracic, O.O. Zheleznyak, A.O. Tereshchenko. -Nizhyn: NDU them. M. Gogol, 2014.-492 p.
3. Geo-information systems: Training manual / L.A. Pavlenko.-X: View. KhNEU 2013.-p.260
4. Kryvyuk I.B. Transport-navigation PS: Conspectus of lectures. -Ino-Frankivsk: IFNTUG, 2014. p.144
5. Shifulin VD. Basic principles of geoinformation systems: teach. manual / V.D. Shipulin; Kharkov. NATION. the acad. Musk. farms. Kh.: Khnam, 2010.-p.313
6. Geoinformation technologies in ecology: Training manual / Pitak IV, Negadilov AA, Masikevich Yu.G., Batsuk L.D, Shaporev VP, Moiseev VF-Chernivtsi: 2012.- p.273.
7. Gritsunov O.V. Information systems and technologies: Tutorial for students in the direction of preparation "Transport Technologies" / O.V. Gritsunov; Kharkov. NATION. the acad. Musk Gosp-Va.- x: KhAC, 2010.- p.222
8. VI The story. Geoinformation systems in land sciences / VI. Territory, I.B. Tishaev, I.b. Poem, V.K. Demidov-Nizhyn: NDU them. M. Gogol, 2016.-p.510
9. Ilyenko O.V., Katerna O.K. Geological: Training manual / O.V Ilienکو, O.K. Katerna.-K.: NAU, 2013.-p.274
10. Slack V. The Geography of Transport Systems / Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois, Brian Slack-London and New York, Routledge, 2014 - p.420.

UDC: 629.73:334:629.735(536.2)(043.2)

WHY AIRLINES ABANDONING THE AIRBUS A380

*Dohonova K.O., Bortnik Y.V.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Shevchenko Y.V., Candidate of
Economic Sciences, Associated Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The largest passenger aircraft in the world is the Airbus A380. It can fly 15,400 kilometers without landing and can accommodate between 500 and 800 passengers, depending on the configuration. Its height is 24 meters, length is 73 meters and wingspan is 79 meters. The A380 belongs to a small class of airliners, which can be

roughly called "double-decker wide-body long-haul airliners with increased capacity."

In the following two years, 17 more airplane will be created, after which the limits of airplane plants will be coordinated to the creation of different carriers. This is a fairly startling touch of destiny for a program whose future appeared to be more prosperous as of not long ago. As of late, be that as it may, it on the whole relied upon the improvement procedure of only one carrier - Emirates, which was the biggest purchaser of such airplane. Furthermore, choice to cut the accumulation for the A380 from 162 to 123 airplane fixed their destiny.

Notwithstanding, these airplanes can work trips to a long way from all air terminals. What's more, the A380 end up being more costly to work than more modest traveler liners.

The principal justification that is packed market. The A380 and B747-8I were made in the mid 2000s with the assumption, that the air transportation market would create along the way of making enormous avionics centers.

The huge progression of travelers showing up at these air terminals, as indicated by this idea, is partitioned into "streams" that follow to more modest air terminals from these centers.

Airplane, for example, the A380 are without a doubt very center point cordial - they diminish the weight on the air terminal by lessening the absolute number of flights, every one of which requires air terminal time and assets. At present, the A380 works on such courses, interfacing the biggest air terminals.

The subsequent explanation is that 2 motors are more powerful than 4. At the hour of its advancement 20 years prior, this was an incredible benefit. The truth of the matter is that in common aeronautics, extraordinary guidelines for significant distance flights (ETOPS - Extended territory Twin-motor Operational Performance Standards) apply to twin-motor airplane.

Until 2009, an aircraft with two motors was not permitted to fly on a course over 180 minutes from the closest air terminal. This was fundamental so that whenever in case of a disappointment of one of the motors, the plane could be ensured to arrive on the second.

For airplane with three and four motors, these limitations didn't make a difference. The advancement of airplane motors made it conceivable to build this boundary - the new twin-motor A350 airplane is guaranteed for trips a good way off of a short way from the closest air terminal.

Beforehand, the upside of multi-motor airplane was that their courses were more straightforward. Also, this must be underlying a really twisting way, so that each time we pass at a specific separation from the closest air terminals. Furthermore, in this sense, the idea of the A380 was philosophically right.

Current guidelines permit huge twin-motor A350s or Boeing 777s to fly equivalent distances with A380s and Boeing 747s - and past.

Simultaneously, the unit cost per traveler in a bigger airplane ought to be lower. Also, they are more modest, however just on the off chance that they can be totally loaded up with travelers.

A more modest airplane with two motors is simpler to load up with travelers

and less expensive to keep up. A motor is the costliest gadget in an airplane. It requires steady upkeep, fix and intermittent substitution. Obviously, keeping two motors is less expensive than four. Smaller aircraft allow for more flexible flight scheduling. Even if it is necessary to carry a certain number of passengers not with one A380, but with two A350s, this may interest people, because they will be able to choose the time of arrival - but one flight can be delivered on the other direction, and it will be enough

However, not a single airliner will be able to completely replace the A380, Airbus told the BBC. This also applies to economic efficiency, and just physical capabilities - the A350 will never do what the A380 can do, and even without the A380, the corporation would not have been able to develop and build the A350, the manufacturers say.

As a result, there have been no new orders for the A380 in recent years, and airlines have begun phasing out such aircraft even before the coronavirus crisis in the industry.

The A380 has been in development since the 1990s. In developing it, Airbus planned to increase its share of the growing passenger transportation market, pushing back its American competitor Boeing. The aircraft is capable of flying at speeds up to 900 kilometers per hour and at a distance of 15.2 thousand kilometers. The A380 has been in production since 2001. During this time, 247 liners were assembled and delivered to customers.

After the termination of production of the A380, the American Boeing 747-8 will again become the largest serial passenger aircraft.

References:

1. What Are ETOPS Rules and Why Do They Matter? [Electronic source]. Access mode: <https://simpleflying.com/what-are-etops-rules/>
2. Airbus home. A380. [Electronic source]. Access mode: <https://www.airbus.com/aircraft/passenger-aircraft/a380.html>
3. Airbus A380-800. [Electronic source]. Access mode: https://www.singaporeair.com/ru_RU/ru/flying-withus/our-story/our-fleet/airbus-a380-800/

DEVELOPMENT OF THE ARCHITECTURE OF THE AUTOMATIZATION SYSTEM OF MANAGEMENT OF MATERIAL RESOURCES

*Viter I. D., Molodid I.O.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The models of information exchange considered above between typical groups of information consumers allow to determine the general architecture of the ASM with material resources (MR) stocks in logistics systems of higher levels of integration. Based on the degree of integration of the process of information exchange between consumers of information, we can distinguish the following architecture of automatization system of management (ASM) freight forwarding company (FFC) and its subsystems [1-3]:

- ASM stocks MR FFC department;
- ASM stocks MR FFC unit;
- ASM stocks MR FFC transport enterprise.

The elements of the structure are:

- two-level logistics system (department);
- three-level logistics system (subdivision);
- information center;
- node of interaction (higher management body) with other typical groups of consumers of information and networks.

The exchange of information between consumers of information of the typical group takes place horizontally and vertically in accordance with the specific scheme of information exchange, and from any level of the typical group, if necessary, access to the center of exchange of operational information. The operational information exchange center provides access for logisticians of different levels of the typical group to such networks as, for example, public networks, common channel signaling networks, as well as broadband networks for high-speed information transmission and database access. Moreover, access to a network from any level of a typical group, organized in advance, is determined by the specifics of the tasks to be solved by units of this level. In addition, the center can also provide access to networks based on leased lines.

Each of the networks has its own topology and its own connection identification scheme, as a result of which consumers of information connected to each of them must have addresses, access procedures and signaling protocols specific to this network. It is clear that the ASM stocks of material resources in a two-tier logistics system, requires the use of effective means of information exchange between all consumers. For these purposes, there is a network in which the routing of messages, signals, etc. within a typical user group [2].

The network exchanges service information simultaneously between all consumers of information of a typical group. This information is transmitted in the form of

messages, defined in accordance with the structure of the two-tier logistics system, where the procedures and management functions are uniquely defined for any level. The database access network satisfies services for obtaining reference and operational information. This network is organized in such a way that the data stored in it can be accessed in advance by certain levels of consumers of information of the typical group.

The broadband data transmission network provides the staff of the two-tier logistics system with high-speed channels for the exchange of text data, graphics and video information [3].

The access of users of a typical group to the public network allows to expand the functional, operational and information capabilities of the ASM.

Based on the analysis, the functions to be performed by the machine part of the automated control system and the operator (logistics) are distributed. Having defined the list of the first it is possible to present the general information model of the automated system of management of stocks of MR.

The analysis showed that at this time the most complete means of describing information systems for various purposes is UML. Using this language of object-oriented modeling of the past diagrams are developed and constructed:

- static structure of classes of elements of ASM and methods of their interaction;
- the variety of functions of the ASM and the operator, as well as their logical relationship;
- dynamics of interaction of ASM with MR stocks and logistics in the process of their joint activity.

On the basis of the analysis of the given diagrams the directions necessary for development of the mathematical and software of ASM by stocks of MR were developed.

The development of the information model also includes the study of existing and projected information flows of the automated control system and the definition of their main characteristics. To this end, first of all, it is necessary to analyze the structure of the managed and control systems and build models of information exchange in the ASM.

References:

1. Borisov V.N. Vector optimization problems // Operations Research: Methodological Aspects. - M.: Nauka, 1972. -- P. 72 - 91.
2. Beiko I.V., Bublik B.N., Zinko P.N. Methods and algorithms for solving optimization problems. - K.: Vishcha school, 2014. - 512 p.
3. Muzychenko A.S., Baranyuk V.A., Vorobiev V.I. Logistics management automation. - M: NFG group, 2017. - 313 p.

DEVELOPMENT OF VACTRAINS

*Dohonova K.O., Bortnik Y.V.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Shevchenko Y.V.,
PhD in Economics, Associated Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

In the age of information technology, business and transcontinental companies, distance and time are still one of the barriers to humanity. Until recently, the fastest mode of transport was considered to be the airplane, which could reach speeds of up to 1,000 km/h. Recently, however, society has been increasingly developing the topic of vacuum trains.

The idea was first proposed at the beginning of the 20th century, and it involved moving around a vacuum tube using magnetic levitation. It was expected that such trains could reach 4000 km/h due to lack of air resistance, and consequently no rolling of carriages. Today, conventional trains push masses of air in front of them as they travel along the railway tracks, and create a low-pressure zone behind the carriage that pulls it back and increases energy costs. This air resistance increases rapidly as they pick up speed, and the friction loss means that more and more energy have to go into pushing the train forward against this resistance. Likewise, acceleration will come from the magnetic cushion, which will reduce friction. In turn, the vacuum tube would run above the ground, and the wagon capsules would be launched into them. Theoretically, it would be possible to cross the ocean in the same way. [1]

These days, the start of new talk about vacuum trains has been the development of businessman and engineer, Elon Musk, about his intentions to launch high-speed capsule transport from Los Angeles to San Francisco. The idea was quickly picked up, and such trains are now being developed by Hyperloop Transportation Technologies Inc (HTT), Virgin Hyperloop One, Hardt Hyperloop and SpaceX. The companies are based in different countries. However, Musk's idea is partly different from the classic idea of vacuum trains, as he proposes to maintain a fore vacuum of 100 Pa (~1/1000 of atmospheric pressure). Further reductions in pressure are not very profitable, as costs increase exponentially. Those air masses encountered by the train in motion decided to be redirected - right under the bottom of the capsules to create an air cushion. The pressure in the highly decompressed conditions is around 9.4 kPa, it requires around 200g of air per second. So, there's no need for a magnetic bag either.

This is roughly the concept being implemented by companies that are involved in building a Hyperloop in one form or another.

The price tag for 2018 was \$6-10 billion for the San Francisco-Las Vegas line, and for the entire state of California it would cost about \$60 billion. It's fairly early to

talk about ticket prices, as variations in cost from different developers range from \$25 to \$150.

Tunnels are planned to be built mainly above ground. The lines are proposed to follow the route of existing motorways. Land rent should be minimal precisely due to the fact that the pipeline does not go straight over the ground, but "hangs" above it. Furthermore, the Hyperloop will operate at any time of the year and in any weather - external conditions are not too important for tunnel transport. [2]

Of recent Hyperloop tests, Hyperloop Virgin reached speeds of 160km/h on a 500m test track as early as November 2020 in the XP-2, a two-seat capsule that is equipped with a control system and capable of detecting and responding to emergencies quickly. The first such journey was with passengers on board. [3]

All in all, it is safe to say that the development of this mode of transport is a crucial aspect in the development of our society, as it leads to a revolution in passenger transport, which will lead to fast and direct connections between cities, which in turn opens up new opportunities for business, economy, jobs, education and the environment. The technology, based on the use of solar panels, will reduce emissions and noise pollution to zero. The vacuum train system will be the world's first completely environmentally friendly transport system that will be able to transport passengers over significant distances at unprecedented speeds and travel times.

What's more, Hyperloop stations can be used as rechargeable batteries for the solar electricity generated along the entire network. The surplus energy can serve to power autonomous vehicles, buses, bicycles, which can be used by passengers, to complete their journey. [4]

Of the negative aspects of the vacuum train at this point in time, the cost of development and construction, the waiting time before the first route is launched, interference from the strong magnetic field on sensitive devices such as pacemakers and magnetic disks, and the lethal danger to passengers in the event of depressurization.

References:

1. Vacuum trains: a high-speed pipe dream? [Electronic source]. Access mode: <https://www.bbc.com/future/article/20120601-high-speed-pipedreams>

2. Справочная: сверхскоростные поезда Hyperloop. [Electronic source]. Access mode: <https://habr.com/ru/post/417207/>

3. В США протестировали первый гиперлуп-поезд с пассажирами на борту. [Electronic source]. Access mode: <https://birdinflight.com/ru/novosti/hyperloop-man.html>

4. Гиперлуп может революционизировать общественный транспорт – из Амстердама до Франкфурта за 53 минуты. [Electronic source]. Access mode: <https://sunnik.com.ua/giperlup-mozhet-revoljutsionizirovat-obshhestvennyj-transport-iz-amsterdama-do-frankfurta-za-53-minuty/>

ECOLOGY IN AVIATION

*Korablova, Yana
Derevianko Tamara, PhD in Economics, Associate Professor
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

Transport is one of the most active sources of air pollution. Although today aviation is significantly (about 15 times) inferior to road transport in terms of the amount of pollutants emitted into the air, it affects the ecology of the upper troposphere and lower stratosphere every day. Unlike other modes of transport, aviation travels enormous distances, affecting air quality locally, regionally and globally. In this case, the impact of aviation on the atmosphere can be divided into acoustic and chemical.

Aircraft noise is the most important factor in the negative attitude towards aviation among the population in the areas adjacent to the airport. It affects a relatively large number of people living in the vicinity, as well as airport workers and passengers. Aircraft noise adversely affects human health (most often it is hearing impairment, stressful conditions, problems with concentration). The ICAO policy on aircraft noise includes the development of measures to mitigate acoustic pollution: the introduction of noise abatement technologies, ground planning (for example, night flight bans), tightening noise standards for the existing aircraft fleet and the development of standards for new aircraft models (aircraft). At one time, due to the introduction of strict standards for aircraft noise, Ukraine lost the opportunity to operate domestically produced aircrafts for international flights, which dealt a colossal blow to the domestic aircraft industry.

Many countries in Europe and North America have economic mechanisms to compensate for the harmful effects of civil aviation on the environment. Unfortunately, little attention is paid to this issue in Ukraine.

Most aviation fuel is burned not in the ground layer near airports, but in the higher layers of the atmosphere. Experts believe that the annually increasing emissions of carbon dioxide, water and methane from commercial aircraft engines change the chemical and radiation balance of the atmosphere, which, along with the emission of soot sulphate aerosols, can affect the climate. Components such as carbon dioxide and nitrogen oxides are of particular importance. Nitrogen oxides are involved in the chemistry of ozone (its increase can lead to heating of the upper troposphere) and an increase in the amount of hydroxyl radicals (OH), the main atmospheric oxidant. An increase in OH leads to a reduction in the lifetime of CH₄ methane, which may result in cooling, and in parallel - on a scale of decades - a reduction in tropospheric ozone. Sulfur oxides and soot lead to the formation of aerosols. Aerosols and their precursors (soot and sulfates) increase cloudiness in the form of linear contrails (condensation trails) and cirrus clouds. Depending on the state of the surrounding atmosphere, these tracks can sometimes exist for several

minutes, and sometimes for hours, spreading over several kilometers in width and resembling cirrus or altocumulus clouds.

Analysis of the results of the inventory of sources of pollutant emissions at the airports of Europe and Ukraine (Fig. 1) showed that aircraft are the predominant sources of air pollution within the airport. Thus, the component of emissions from aircraft aircraft engines at the local level exceeds 50% of the total mass of pollutant emissions in the airport area.

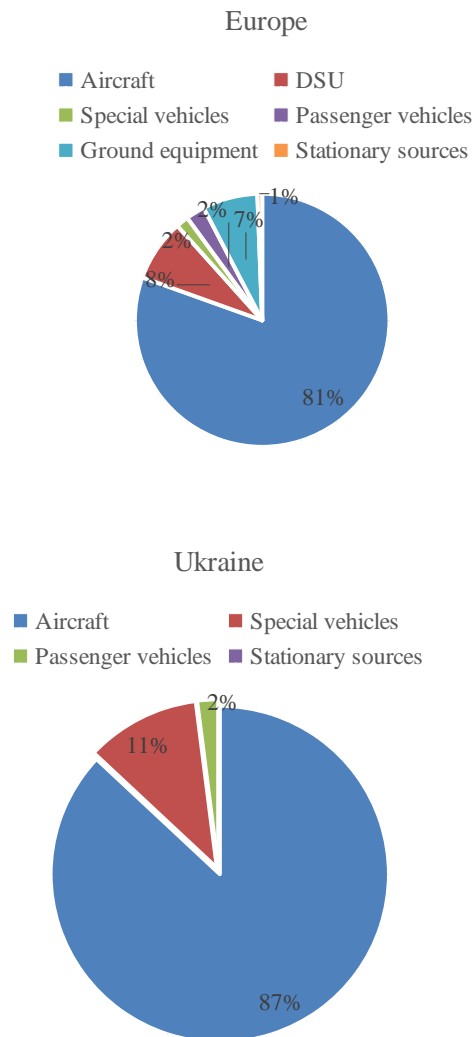


Fig. 1. Inventory of nitrogen oxide emissions within the international airport

Although aviation is a relatively "clean" mode of transport compared to others, its impact on climate and the environment may become significant over time due to ever-increasing air traffic, leading to increased pollution in the upper troposphere. Although estimates of this impact are currently very uncertain, the International Civil Aviation Organization is taking steps to reduce the negative impact of aviation on the environment. To this end, new standards are being developed that tighten the requirements for aircraft in terms of aircraft noise and emissions, as well as expand the list of aircraft emissions for which aircraft engines are certified. The ICAO Committee on the Environment proposes the Global Market Measures mechanism as the main tool for managing the negative impact of aviation on the atmosphere. Although not all ICAO members support this idea, the need for new technologies in

the aviation industry to reduce the environmental impact of air transport is obvious.

References:

1. Макаренко Ю. В. Економічна оцінка впливу авіатранспортних процесів в Україні на навколишнє середовище : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.08.01 "Економіка природокористування і охорони навколишнього середовища" / Макаренко Юрій Володимирович – Суми, 2001. – 22 с.
2. Проблеми забруднення атмосферного повітря при експлуатації аеропортів цивільної авіації: брошура / [О. Запорожець, К. Синило, К. Ульянова, А. Крупко, В. Паращанов]; за ред. К. Синило. – Київ : НЕЦУ, 2018. – 20 с.
3. Aircraft Noise / Official web-site of ICAO [Electronic source]. – Access mode: <https://www.icao.int/environmental-protection/pages/noise.aspx>
4. On Board. A sustainable future. Environmental Report. – ICAO, 2016.

УДК 338.47

АВІАЦІЙНА ГАЛУЗЬ УКРАЇНИ В КРИЗОВИЙ ПЕРІОД

Маханьок А.С.

*Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ
Передерій Н.М. к.е.н.,
Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ*

На сьогоднішній день потенціал авіаційної галузі не використовується повною мірою, а вплив пандемії COVID-19 повернув авіацію на декілька років назад. Саме тому проведення аналізу ринку авіаційних перевезень та пошук шляхів виходу з кризи, що склалася є дуже актуальним питанням. Актуальними проблемами світового ринку авіаперевезень є закриття багатьох країн на в'їзд іноземних громадян, жорстка конкуренція, зростання рівня витрат тощо. У таких умовах необхідно проводити постійний моніторинг авіаційного ринку із метою підвищення економічної ефективності авіаперевезення.

Окрім проблем, які спричинені пандемією COVID-19, основними проблемами української авіаційної галузі є такі: зношення основних фондів, потреба у висококваліфікованому персоналі, невідповідність технічних можливостей регіональних аеропортів сучасним міжнародним вимогами, недостатня державна підтримка для створення нових технологій та впровадження сучасних технологій, відсутність державної програми підтримки удосконалення повітряного транспорту та авіаційних робіт систем, низькі інвестиції у розвиток транспортної галузі, високий рівень податкового навантаження суб'єктів авіаційної галузі, високий рівень невизначеності та

економічний ризик управління авіакомпаніями в Україні, недостатня модернізація парку повітряних суден, низьке використання повітряного простору України тощо. Тому для подолання існуючих проблем та створення конкурентних переваг, які будуть сприяти зміцненню позицій української авіації на світовому ринку, підвищення рентабельності, залучення інвестицій, удосконалення технологічної бази для України, пріоритетним є створення відповідної нормативно-правової бази, що забезпечить ефективне функціонування підприємств авіаційної галузі, сприятливих організація спільних підприємств орієнтованих на виробництво сучасних зразків авіаційної техніки; орієнтація на довгострокове співробітництво та державна підтримка авіаційної галузі [1].

З лютого 2020 року авіакомпанії значно скоротили кількість рейсів або зовсім припинили польоти. Через рішення урядів про впровадження карантину, закриття авіасполучення і заборону чи обмеження на в'їзд, криза, спричинена пандемією, стала найглибшою для авіації з часів Другої світової війни. Українська авіація за першу декаду коронакризи втратила до 90% трафіку. Коли повітряний рух частково відновився, то пасажиропотік все одно був на 65% менший, ніж в аналогічний період минулого року. Падіння вантажних авіаперевезень склало близько на 20%. Саме вантажний трафік частково компенсував втрату пасажирського [2].

Українська авіація стикнулася з кризою в значно менш розвиненому стані, ніж у сусідніх країнах. Так, у Польщі, населення якої приблизно дорівнює Україні, авіаційний трафік через аеропорти у 2019 році становив 60 мільйонів пасажирів, тоді як в Україні – 24 мільйони. При цьому внутрішні польські рейси перевозять у 5-7 разів більше людей, ніж внутрішньоукраїнські [2]. Загалом, без повноцінної допомоги з боку держави та без залучення кредитів шанси подолати кризу, спричинену пандемією, для авіакомпаній є незначними.

Авіаційні вантажні перевезення позитивно вплинули на ситуацію з доходами аеропортів в перші місяці припинення регулярного пасажирського сполучення. Вони стали важливим фактором відновлення регулярного авіаційного сполучення та відновлення, в тому числі, пасажирських операцій.

Слід відзначити, що додатковий потенціал удосконалення вантажних перевезень в період пандемії мають аеропорти, які можуть реалізувати концепцію роботи «літаючих вантажівок», яка на даний момент може бути єдиною реалістичною концепцією для регіональних аеропортів. На сьогодні, такими регіональними аеропортами є Львів, Жуляни, Дніпро, Харків та Одеса. Це хороша перспектива для регіональних аеропортів, що мають наближеність до ринків споживання цінних товарів, можливості для експорту конкурентних швидкопсувних вантажів, наявність складської і митної інфраструктури, наявність національних логістичних хабів, що забезпечують роботу місцевих поштових операторів на рівні декількох областей. Так, наприклад, «Нова Пошта» вже створила такі термінали в Києві, Хмельницькому та Львові, а також планується їх створення в Харкові та Одесі [3].

Отже, авіаційна галузь потребує постійного моніторингу сучасних тенденцій на ринку з боку суб'єктів ринку авіаперевезень з метою створення та

розроблення стратегії виходу з кризи. Вантажний потенціал українських аеропортів реалізований не повністю і може стати локомотивом подальшого розвитку авіації в Україні.

Список використаних джерел:

1. Сучасний стан розвитку пасажирських авіаційних перевезень в Україні [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://www.visnyk-econom.uzhnu.uz.ua/archive/19_3_2018ua/35.pdf

2. Українські авіаперевізники: політ попри COVID-19 [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.radiosvoboda.org/a/ukrainski-aviapereviznyky-i-covid/30977041.html>

3. Вантажі небом та Україна [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3133501-vantazi-nebom-ta-ukraina.html>

УДК 338.47:658.5

АВІАКОМПАНІЇ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ: СТРАТЕГІЇ ТА ШЛЯХИ ВИХОДУ З КРИЗИ

Аврамчук В., Гелетчук В.

*Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ*

*Науковий керівник- Антонова А.О., канд. техн. наук, доцент
Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ*

Пандемія COVID-19 зачепила майже всі галузі економіки, однак чи не найбільший удар завдала авіакомпаніям[1]. Карантин та заборона на міжнародні перевезення пасажирів залишили авіакомпанії без основного джерела заробітку, змусивши їх заморозити діяльність та «спалювати» відкладені роками резерви, аби не збанкрутувати.

За даними IATA, авіакомпанії втратили 118,5 мільярдів доларів, завантаженість рейсів пасажирями, яка ще в 2019 році складала 87%, впала до 65,5%, а кількість охочих летіти скоротилася у два з половиною рази[2]. З рис. 1 видно, що у 2020 р. вперше спостерігалось перевищення кількості пасажирів на внутрішніх рейсах країни у порівнянні з міжнародними.



Рис. 1 Реальні об'єми пасажирських авіап перевезень з 2017 по 2020 роки

Загалом, дослідження показують, що авіакомпанії не є винятком у своїх реакціях на кризу: ми спостерігаємо, як вони беруть участь у всіх чотирьох типових стратегіях реагування (Табл.1). Авіакомпанії застосовують типові стратегії послідовно[3].

Таблиця 1

Категорії стратегічного реагування авіакомпаній на кризу

Категорії	Пояснення
Скорочення	Узагальнює заходи, спрямовані на істотне зменшення витрат / накладних витрат та / або активів
Наполегливість	Стосується заходів, спрямованих на збереження існуючого стану організації та її діяльності
Інновація	Стосується стратегічного оновлення організації під час кризи
Вихід	Стосується припинення діяльності організації. Це може бути як вимушений результат нежиттєздатного бізнесу, так і стратегічна реакція на кризу

Основні кроки, до яких вдалися українські авіап перевізники, щоб пережити коронакризу:

- скорочення авіаційного парку для того, щоб зекономити на обслуговуванні літаків, які простоюють;
- скорочення частини штату: передовсім бортпровідників та обслуги;
- пошук способів здешевлення зборів в аеропортах та інших витрат;
- переорієнтація з регулярних рейсів на евакуаційні та на чартери до країн, які продовжують приймати українських туристів;
- використання пасажирських літаків для термінових вантажних перевезень.

Групи великих мережевих перевізників страждають від посиленої політизації, що обмежує їхню автономність у прийнятті рішень щодо маршрутів та розвитку хаба, що додатково ускладнює прийняття рішень через внутрішньодержавне узгодження. Однак деякі авіакомпанії можуть навіть процвітати. Ryanair, наприклад, оголосила, що буде стимулювати цінову

конкуренцію, коли ринки знову відкриваються[4].

Загалом, без кредитів чи державної допомоги авіалініям буде важко подолати кризу, спричинену пандемією. Тому ми сформуваємо декілька кроків для підтримки авіаційної галузі:

- Прямі, передовсім державні, інвестиції в галузь.
- Кредитні канікули на увесь час кризи.
- Зменшення податкового навантаження. Цей крок, а також два попередніх використали західні уряди для підтримки авіатранспорту.
- Скасування ПДВ на місцеві рейси.
- Скасування або зменшення акцизів на авіаційне паливо.
- Диверсифікація поставок авіапального, або ж стимулювання його власного виробництва. Про цей крок, а також про два попередніх уряд просять самі ж авіаперевізники.

Подолання наслідків пандемії коронавірусу та карантинних обмежень для авіації неможливе без врахування зважених рішень уряду та органів місцевої влади.

Висновок. Кожна авіакомпанія прямо чи опосередковано відчула негативний вплив коронавірусу. Пандемія коронавірусу значно змінила європейський авіаційний ринок і зачепила позиції великих лоукостів, а також серйозно вплинула на сегмент класичних авіакомпаній, наприклад, Lufthansa. Більш того, за прогнозами, після закінчення карантину, далеко не всі авіапровайдери будуть надалі літати[5]. Наразі всі експерти одноголосно говорять одне: друга половина 2021 року стане вирішальною для формування ери європейської авіаційної промисловості після COVID-19.

Список використаних джерел:

1. [Electronic source]. – Access mode: - <https://covid19.gov.ua/border>
2. [Electronic source]. – Access mode: - <https://hromadske.ua/ru/posts/pustoe-nebo-kak-koronavirus-udaril-po-aviakompaniyam-i-kogda-oni-ozhivut>
3. Dunn, G., 2020a. The story of the coronavirus impact on airlines in numbers. Flightglobal.com.
4. IATA, 2020. COVID-19 puts over half of 2020 passenger revenues at risk. <https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-04-14-01/>. (Accessed 27 May 2020).
5. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року [Electronic source]. – Access mode: - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430-2018-%D1%80#Text>

ІМІТАЦІЙНА МОДЕЛЬ ВИКОНАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАВДАННЯ В ЗАДАЧАХ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТУ ДОСТАВКИ

Трахановска М.Р.

Науковий керівник - Якушенко О.С., к.т.н., с.н.с.

*Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ*

Одне з важливих завдань, що стоять перед будь-яким великим транспортним підприємством, є оптимізації використання його автотранспортного парку. При цьому однією з таких задач є задача вибору оптимального маршруту руху транспортного засобу. При розв'язку цієї задачі необхідно взяти до уваги не тільки довжину маршруту та припустиму/середню швидкість руху, але й особливості обраного маршруту. До таких особливостей можна віднести швидкісний режим на обраному маршруті, стан дорожнього полотна, можливість і режим виникнення заторів, вплив природних умов на рух транспортного засобу, людський фактор.

При розв'язку таких задач, як правило, використовуються два підходи. Перший підхід полягає створення аналітичних моделей транспортного процесу. Другий підхід використовує імітаційних моделі виконання транспортного завдання. Такі моделі більшою мірою опираються на інформацію про реально виконані транспортні роботи.

При побудові маршруту необхідно врахувати, що він, як правило, може бути складений з окремих ділянок, характеристики яких можуть дуже сильно відрізнятися. Крім того, при оптимізації необхідно враховувати той факт характеристики руху по кожній ділянці багато в чому визначаються моментом її проходження. Враховуючи все це, слід зробити висновок про те, що використання другого підходу (імітаційне моделювання транспортного процесу) є кращим.

У роботах [1 – 3] розглядаються питання моделювання виконання процесу транспортного завдання на одній ділянці дороги при врахуванні впливу основних факторів. При побудові ж складеного маршруту, що складається з ділянок з різними характеристиками, які, до того ж, міняються залежно від часу, необхідно розробити спеціальний алгоритм, що опирається на перераховані моделі та залучити методи, пропоновані в теорії графів.

При розробці такого методу оптимізації буде використаний ітераційний алгоритм складання маршруту. Процес оптимізації складається з наступних кроків:

- проводиться вибір маршруту, що претендує на звання оптимального;
- виконується моделювання процесу проходження маршруту;
- проводиться порівняння отриманих результатів (час проходження маршруту) з результатами, отриманими для сформованих раніше маршрутів-претендентів;

– при наявності точок перетину змодельованих маршрутів процес проходження попередніх маршрути - претенденти також перераховуються, починаючи з точки перетину.

Таким чином розроблений метод буде включати два вкладені ітераційні процеси: вибір маршрути - претенденти та перерахунок всіх вже обраних маршрутів з урахуванням нових даних.

При моделюванні проходження окремих ділянок кожного маршруту-претендента відбувається з урахуванням часу проходження всіх попередніх ділянок.

Як оптимальній обирається маршрут, який забезпечує мінімальний час виконання транспортного завдання.

При застосуванні такого підходу є можливість не тільки вибрати оптимальний маршрут руху, але й оптимізувати графік руху (час, день тижня виходу в рейс).

Список використаних джерел:

1. Сатаєва О.О., Якушенко О.С. Застосування нейронних мереж у процесі формування складу робочої групи при виконанні транспортних процесів//Матеріали МНТК «Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки» 27 листопада 2020 р.: тези доповідей. –К.: НАУ, 2020. –С.111-116

2. Трахановська М.Р., Якушенко О.С. Використання нейронних мереж при оптимізації маршрутів перевезення//Матеріали МНТК «Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки» 27 листопада 2020 р.: тези доповідей. –К.: НАУ, 2020. – С.116-121

3. Якушенко А.С., Трахановская М.Р., Сатаева А.А. Использование имитационной модели для оценки времени выполнения транспортной задачи//Матеріали МНТК «Проблеми організації авіаційних, мультимодальних перевезень та застосування авіації в галузях економіки» 27 листопада 2020 р.: тези доповідей. –К.: НАУ, 2020. –С.179-182

Стан та перспективи авіаційних пасажирських перевезень в період пандемії COVID-19

Неверова А.І.

*Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ
Науковий керівник: Передерій Н.М. к.е.н.,
Факультет транспорту, менеджменту та логістики,
Національний авіаційний університет, Київ*

Пандемія COVID-19 не лише вплинула на життя та здоров'я людей, але й вплинула на розвиток всіх галузей економіки. Найбільший удар на себе прийняла сфера послуг, зокрема пасажирські авіаперевезення. В сучасних умовах значно знизився попит на пасажирські авіаційні перевезення, у авіакомпаній не вистачає коштів для їх функціонування, зростає конкуренція на цьому ринку.

За даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (ІАТА), в серпні 2020 року - традиційно піковому місяці попиту на авіаперевезення - в світі було виконано 1,52 млн пасажирських рейсів, або на 52% менше, ніж в тому ж місяці минулого року. Сукупні збитки авіакомпаній, згідно з останньою оцінкою ІАТА, досягли \$ 84,3 млрд, а недоотримані ними доходи - \$ 419 млрд. [1].

В 2020 році, за даними Міжнародної асоціації повітряного транспорту (ІАТА), авіапідприємствами було втрачено 118,5 мільярдів доларів, завантаженість рейсів пасажирами впала до 65,5%, а загальна кількість охочих летіти скоротилася у два з половиною рази. За прогнозом ІАТА на 2021 рік, авіакомпанії знову зазнають чималих збитків - 38,7 мільярда доларів, або майже 14 доларів на кожного пасажирів [2].

В українській авіації – картина аналогічна. За 2020 рік вона зазнала падіння на 65%, разом із усіма суміжними галузями [3].

За січень – лютий 2021 року обсяги пасажирських перевезень українських авіакомпаній зменшились порівняно з відповідним періодом минулого року на 62,7% та склали 575,2 тис. чол., у т.ч. міжнародні – на 63,2% та склали 507,4 тис. чол. Пасажиропотоки через аеропорти України скоротились на 68,2% та становили 1030,4 тис. чол., у т.ч. у міжнародному сполученні – на 69,4% та становили 892,2 тис. чол. Упродовж січня – лютого 2020 року українськими авіакомпаніями виконано 5,9 тисяч комерційних рейсів (скорочення порівняно з аналогічним періодом минулого року – на 51,6%), у т.ч. міжнародних – 4,4 тисяч (скорочення – на 56%) [4].

Погіршує ситуацію той факт, що українські авіакомпанії не можуть розраховувати на фінансову допомогу від держави, оскільки уряд виділяє гроші лише малому та середньому бізнесу.

Авіаперевізники були змушені адаптуватися до складної ситуації такими шляхами як: зменшення обсягу парку ПС, з метою економії на обслуговуванні

літаків, які простоюють; переорієнтація на чартерні рейси до країн, що продовжують приймати українських туристів; використання пасажирських літаків для термінових вантажних перевезень.

Останнє було і є найбільш актуальним та ефективним для більшості українських авіаперевізників. Адже, на відміну від пасажирських перевезень, вантажні перевезення під час пандемії є досить рентабельними. Саме тому більшість пасажирських авіакомпаній переробили частину літаків для перевезення вантажів у вантажних відсіках та пасажирському салоні. Створили схеми по розташуванню вантажу в салоні ПС, конфігурація якого раніше була схвалена для перевезення тільки пасажирів, зі знятими пасажирськими кріслами або безпосередньо в пасажирських кріслах.

Максимальна ефективність використання внутрішнього простору повітряного судна залежить від правильного пакування вантажу в контейнери певного розміру, їх розміщення та закріплення. Наприклад, за умови вільної компоновки в Boeing-737 можна перевезти загалом близько 70 кубічних метрів та близько 160 кубічних метрів вантажів у Boeing-767.

Звичайно, що навіть при здійсненні вантажних рейсів, обсяги таких перевезень та доходи від них незрівнянно менші, ніж до коронакризи. Та все ж, це дає можливість українським та світовим авіаперевізникам продовжувати своє існування.

В умовах пандемії авіакомпанії вже скоротили і продовжують скорочувати персонал, здійснюють оптимізацію організаційної структури, постійно змушені змінювати мережу маршрутів та розклад польотів, змінюють програми оновлення свого повітряного парку, змінюють тарифну політику, звужують канали продажу, шукають додаткові сфери діяльності.

В цілому, проаналізувавши діяльність українських авіакомпаній під час пандемії, можемо зробити висновок, що вони намагаються максимально використовувати всі наявні можливості та адаптуватися до нових умов, шукають шляхи виходу з кризи та вже реалізували та продовжують впровадження низки антикризових заходів з метою забезпечення беззбиткової діяльності. Для авіакомпаній надзвичайно важливо безперервно та оперативно реагувати на зміни пов'язані з можливостями здійснення польоти в різні країни світу та умовами їх здійснення, тому вони здійснюють переважно оперативне планування спрямоване на забезпечення, переважно, виживання та утримання компаній на ринку.

Список використаних джерел:

1. Effects of Novel Coronavirus (COVID-19) on Civil Aviation: Economic Impact Analysis [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.icao.int/sustainability/Documents/COVID-19/ICAO_Coronavirus_Econ_Impact.pdf
2. IATA - [Електронний ресурс] - Режим доступу: <https://www.iata.org/>
3. ДЕРЖАВНА АВІАЦІЙНА СЛУЖБА УКРАЇНИ - [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/>

4. Оперативна інформація щодо основних показників діяльності авіаційної галузі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://avia.gov.ua/pro-nas/statistika/operativna-informatsiya>.

УДК 656.078.12

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЗА ФАКТОРАМИ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ

*Омельченко Д. Ю.,
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник- Ільїн В. Ю., док. екон.наук, проф.
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ*

Глобалізація є невід’ємною частиною життєдіяльності кожної сучасної держави світу. Утім оберти глобалізації мають досить суперечливі наслідки. Найбільш нерівномірно вони впливають на менш розвинені країни. Наразі в Україні простежується досить мінливе політично-правове середовище, загострення кризових явищ в основних галузях сектору економіки, тому глобалізація болуче відображається на технологічному розвитку країни. Однак Україна, як сучасна держава світу, все активніше інтегрується в глобальну економіку [2]. Транспортно-дорожній сектор та сфера мультимодальних перевезень впевнено крокують шляхом позитивних перетворень та врегулювань. Але аби отримати статус держави з ринковою економікою, Україна має шукати нові джерела економічного розвитку, як на внутрішньому рівні, так і у рамках глобального економічного простору.

Станом на 2020 рік, попри високий рівень транзитного потенціалу України, мультимодальні перевезення залишаються законодавчо нерегульованими. Саме тому в останні роки вони всебічно розглядаються науковцями, такими як Р. В. Вернигора, А. М. О कोरोков, П. С. Цупров В. О. [2] Кравченко, О. С. Машканцева [2] та іншими, які досліджують окремі перспективні напрямки міжнародних перевезень, у тому числі і їх зв’язок з процесами глобалізації.

Проте саме транспорт та перевезення є тією самою сполучною ланкою процесу глобалізації світової економіки, оскільки транспорт виходить за межі однієї держави і виступає важливим важелем при сучасній парадигмі глобалізаційних процесів у розширенні міжнародної співпраці, розвитку транспортно-логістичної інфраструктури, організації інтермодальних та мультимодальних перевезень вантажів [4]. Україна має унікальне географічне положення, що має стимулювати значний ефект від процесів глобалізації у разі забезпечення динамічного розвитку та реалізації потенціалу транспортної галузі. Натомість сьогодні транспортна система України має низький рівень

розвитку транспортно-логістичної інфраструктури для забезпечення належної конкурентоспроможності в умовах посилення глобалізаційних тенденцій та гальмує вихід української продукції на світовий транспортний ринок. Ратифікувавши у 2014 році Угоду про Асоціацію з Європейським Союзом (ЄС), Україна взяла на себе зобов'язання адаптувати вітчизняне законодавство до норм європейського права, зокрема і у сфері мультимодальних (комбінованих) перевезень, але попри обіцянки, у 2021 році Україні все ще бракує досконалого нормативно-правового регулювання мультимодальних перевезень.

Стабільне та ефективне функціонування транспортно-логістичної інфраструктури в системі національної економіки України забезпечує не лише цілісність держави та фінансові надходження до Державного бюджету, але й здатне вивести країну на міжнародний рівень глобальної соціально-економічної конкурентоспроможності [4]. Наразі транспортний сектор України вже визначив стратегічні пріоритетні напрями розвитку на період до 2030 року. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку країни визначено положеннями чинної оновленої Національної транспортної стратегії України, яка розроблена та прийнята Міністерством інфраструктури України [1], а саме:

- пріоритетний напрям 1: Конкурентоспроможна та ефективна транспортна система;
- пріоритетний напрям 2: Інноваційний розвиток транспортної галузі та глобальні інвестиційні проекти;
- пріоритетний напрям 3: Безпечний для суспільства, екологічно чистий та енергоефективний транспорт;
- пріоритетний напрям 4: Безперешкодна мобільність та міжрегіональна інтеграція».

Отже, мультимодальні перевезення в умовах глобалізації надають нові можливості для міжнародної торгівлі і підвищують конкурентоспроможність держави. Крім того, тенденції розвитку мультимодальних перевезень здатні у майбутньому створити нові можливості для транспортних компаній, щоб вийти на світовий ринок міжнародних перевезень вантажів своєї зовнішньої торгівлі.

Список використаних джерел:

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року № 430-р від 30.05.2018р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/430>
2. Кравченко В.О. Соціально-економічні наслідки глобалізації для світової та української економіки / В.О. Кравченко, О.К. Гудаков // Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності. – 2013. – Вип. 2, Т. 1. – С. 70-75.
3. Вернигора Р.В. Мультимодальні перевезення як базовий сегмент транзитного потенціалу України / Р.В. Вернигора, А.М. Огороков, П.С. Цупров, О.І. Павленко // Збірник наукових праць Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна. Транспортні системи та технології перевезень. - 2017. - Вип. 14. - С. 20-29.

4. Машканцева С.О. Інноваційний розвиток транспортної галузі регіону в системі мультимодальних перевезень : дис. канд. ек. наук : 08.00.05 / Машканцева С. О. – Харків, 2020. – 424 с.

UDC 656.7:338.48(477):341.222(045)

DEVELOPMENT OF AVIATION TOURISM OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF CLOSED BORDERS

Chaika M.M.

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

Vysotska I. I, scientific advisor

PhD in Economics, Associate Professor,

Associate Professor of

*Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The pandemic has created restrictions on crossing Ukraine's borders and visiting tourist countries. Therefore, the development of domestic aviation tourism is becoming a promising area of activity.

Minister of Infrastructure of Ukraine Vladyslav Krykliy noted that the state of regional aviation is improving, namely:

- 98% of the reconstruction of the runway at Odessa airport is completed,
- the project of construction of the airport in Mukachevo is launched,
- a new terminal in Dnipro will start operating by the end of next year all aircraft were redirected, and by the end of 2023 there will be a new runway in Dnipro,
- the runway is planned to be launched at Kherson airport,
- contracts have been signed for the development of design documentation for installation of navigation and landing facilities at Rivne airport,
- The Cabinet of Ministers signed and approved a bilateral intergovernmental agreement with Slovakia, which will allow resumption of flights from Uzhhorod airport.

Ukraine International Airlines has also started to develop domestic aviation tourism, which encourages tourists to learn about the airspace over Kyiv and learn about the secrets of the organization's transportation. UIA conducted its first tour of Kyiv on March 7 on a 116-seater Embraer 195. After the flight, passengers were guided by a Boeing 777-200ER passenger plane. During the flight on board, four pilots conducted a tour and talked about the specifics of aviation.

UIA was the first airline, which performed such type of flight in Ukraine. In foreign airlines, they are called flights to "nowhere". Such flights are a good way to help national carrier cope with losses caused by the Covid-19 pandemic.

Thus, it can be argued that the development of aviation tourism in Ukraine has forced closed borders to discover and explore new opportunities in the Ukrainian space. Air carriers have to be resourceful to stay afloat during the COVID-19 pandemic.

References:

1. https://www.facebook.com/vladkryklii/?__tn__=-UC*F
2. <https://www.flyuia.com/ua/ua/services/flight-over-kiev>

УДК 629.7.07:81.2

ВИКОРИСТАННЯ BLOCKCHAIN ТЕХНОЛОГІЙ В АВІАЦІЙНІЙ ГАЛУЗІ

Шевченко Є.А.

*Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник - Овдієнко О.В., асист.
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ*

У наш час авіаційна промисловість, безумовно, є однією з найбільш швидкозростаючих галузей 21 століття. Поява технології blockchain призвела до нового ажіотажу технологічних інновацій, що, безсумнівно, може додати значення багатьом аспектам в самій авіаційній галузі. Застосування blockchain в авіації може відкрити нові можливості у сфері прозорості, а саме щодо обслуговування, безпеки польотних даних та інформації про пасажирів, що в кінцевому рахунку допоможе підвищити рівень ефективності та точності.

Для більш чіткого розуміння взаємозв'язку технології blockchain і авіаційної галузі пропонуємо розглянути більш детально сутність зазначеної технології. Blockchain – це незмінний реєстр, який повсюдно використовується і призначений для записів трансакцій, обліку активів в сфері бізнесу і побудови відносин, побудованих на довірі [1]. При цьому актив може бути представлений в матеріальному вигляді (дім, автомобіль, гроші, земля) або нематеріальному (інтелектуальна власність, патенти, авторські права, брендинг). Відстежувати та продавати за допомогою blockchain можна майже все, що має певну цінність. Ця технологія знижує ризики і витрати всіх зацікавлених сторін.

В бізнесі швидкість отримання і точність даних відіграють вирішальну роль. Blockchain ідеально підходить для отримання такої інформації, адже він дає уповноваженим учасникам мережі миттєвий, загальний і повністю прозорий доступ до інформації в незмінному реєстрі. Мережа blockchain дає можливість відстежувати замовлення, платежі, облікові записи, товари тощо

[2]. Що робить blockchain інноваційним? Це те, що всі транзакції можуть бути доступні всій мережі, що дозволяє учасникам бачити історію кожної транзакції, яка коли-небудь була записана в мережі.

Оскільки технологія blockchain демонструє перспективні можливості для захисту та управління даними, авіакомпаніям та аеропортам варто розглянути переваги від впровадження blockchain для підвищення своїх конкурентних переваг. Серед основних напрямів використання технології blockchain в авіаційній галузі, можна зазначити наступні:

1. Можливість відстеження багажу та вантажу. Blockchain дозволяє надійно та постійно відстежувати місцезнаходження та стан пасажирських сумок та вантажу, оскільки ці активи змінюють місце зберігання з моменту здачі на послугу зберігання. Тобто blockchain може сприяти підвищенню прозорості та видимості, що дозволить авіакомпаніям та пасажиром легко знаходити свій багаж у будь-який час незалежно від маршруту та кількості пересадок.

2. Перевірка особи. Використання blockchain може підвищити ефективність перевірки особистості пасажирів. Таку інформацію про пасажирів, як біометричні дані, необхідні документи та квитки, можна зберігати в мережі blockchain. Пасажири можуть просто в'їхати на територію аеропорту за допомогою коду перевірки, що покладе край проблемам та довгим чергам для перевірки документів.

3. Можливість перебронювання квитків. Ще декілька років тому процес перебронювання квитків був неприємною проблемою для авіакомпаній, яку можна було б пом'якшити за допомогою впровадження blockchain. Використання smart-контрактів, тобто комп'ютерних алгоритмів призначених для формування та надання інформації про володіння чимось, дозволить автоматизовано застосовувати розумну систему квитків, яка може бути використана пасажирами для придбання квитків. Цей метод зробить видачу квитків вручну зайвим, що сприятиме підвищенню рівня ефективності та точності.

4. Технічне обслуговування літаків. Протягом свого життєвого циклу літака право власності на нього може змінюватися до 5-6 разів, що робить відстеження інформації трудомістким і довгим процесом. З цієї причини незмінний запис, в якому зазначена історія технічного обслуговування літака в цифровій обробці, може мати велике значення для зацікавлених сторін [3].

Наведений перелік переваг від використання технології blockchain не є вичерпним. Адже, компанії авіаційної галузі можуть використовувати технологію blockchain для підвищення оперативної ефективності, систем безпеки та навіть формування бази даних про клієнтів. Впроваджуючи технологію blockchain, авіакомпанії можуть позбутися необхідності покладатися на докази фізичного посвідчення особи, зберігаючи дані пасажирів, що зберігаються у віртуальній децентралізованій базі даних, до якої можуть отримати доступ уповноважені особи. Також використання blockchain може сприяти підвищенню споживчої лояльності пасажирів (перетворенні миль польоту у реальні послуги або товари), тобто для отримання додаткових

переваг для клієнтів. Blockchain може бути надзвичайно корисним у створенні надійної системи безпеки для управління даними клієнтів. Таким чином, питання впровадження технології blockchain сьогодні є дуже перспективним для компаній авіаційної галузі.

Список використаної літератури:

1. Что такое технология blockchain? IBM. URL: <https://www.ibm.com/ru-ru/topics/what-is-blockchain> (дата звернення 18.04.2021р.)
2. Офіційний веб-сайт криптокомпанії Blockchain.com URL: <https://www.blockchain.com/ru/> (дата звернення 19.04.2021р.)
3. Olivier Bouffault, Kaj Burchardi, Jan Philipp Bender, Deepak Gopalakrishna, Vincent Gauche, and Camille Paboudjian. What Could Blockchain Do for Airlines? URL: <https://www.bcg.com/publications/2019/what-could-blockchain-do-airlines.aspx> (дата звернення 19.04.2021р.)

UDC 004.361 (043.2)

BLOCK DIAGRAM OF THE ORGANIZATION OF INFORMATION EXCHANGE IN THE MATERIAL RESOURCES CONTROL SYSTEM

*Mruts B.I.
Faculty of Transport, Management and Logistics,
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
Thorevskaya A.V.
Aerospace faculty
National Aviation University, Kyiv, Ukraine*

The responsibility for the organization of timely and complete material support of MR consumers lies with the logistics department. Any logistics unit organizationally consists of a management body (MB), warehouses with material resources (MR) stocks and means of delivery.

As a result of functioning of MB of department of logistics of all links of freight forwarding company (FFC) between them there are bilateral information streams - streams of control commands and streams of data on states of the managed object. As a controlled object can act on the one hand a warehouse with reserves of MR, and on the other subordinate MB lower level FFC. Thus, we can distinguish two types of information flows: vertical - between the MB subcontracting levels and horizontal between the MB and warehouses with stocks MR. The set of all MB FFC interdependent with these data flows form, thus, a single subsystem control FFC.

In fig. 1 shows a diagram of the organization of the control subsystem in the logistics system. The above description of the functions of conversion of information flows performed by the OP in the process of inventory management MR can be divided into two groups - functions, the implementation of which relies on the logistician automatization system management (ASM) operator and functions

performed by the machine part of the computer system. This distribution of functions is a necessary FFC in the preliminary further development of subsystems that provide ASM stocks MR.

Thus, to solve this set of tasks, the machine part of the ASM stocks MR must contain the following main elements (subsystems):

- automated accounting system of material resources on the basis of a centralized database;
- system of automated workplaces for logistics department staff;
- software based on a set of mathematical (simulation, analytical) models of MR inventory management, demand forecasting and supply, as well as means of their optimization;
- automated information system;
- hardware and software.

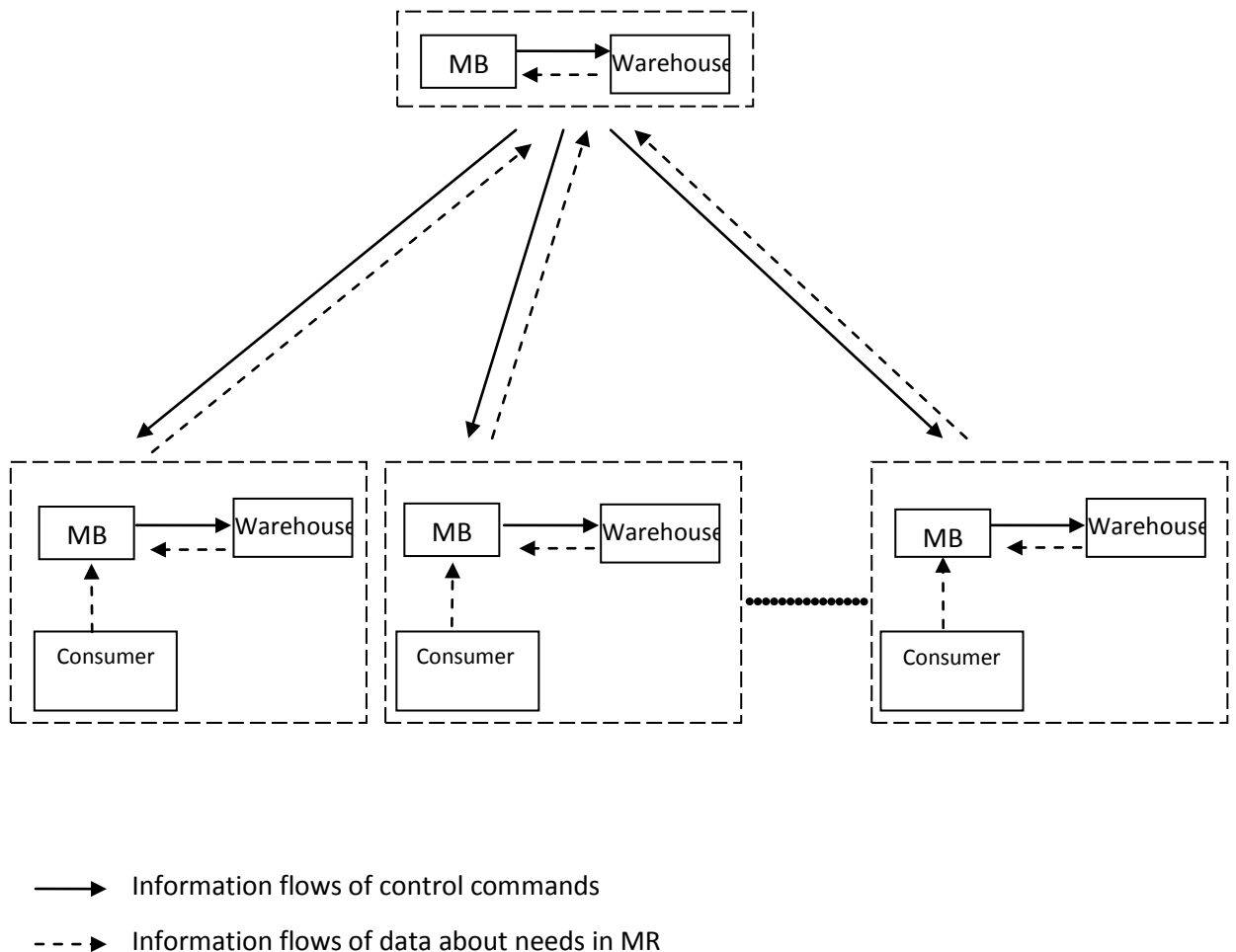


Fig. 1. Block diagram of the organization of information exchange in the MR control subsystem

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АВІАТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ: ПЕРШІ КРОКИ ДО ЕКОЛОГІЧНОГО СВІТУ

*Абражан К.І., Гомма А.С.,
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ
Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Висоцька І.І.,
Факультет транспорту, менеджменту і логістики
Національний авіаційний університет, м. Київ*

Небезпека зміни клімату з кожним роком набуває більших обертів, від кожної людини залежить майбутнє. Головним і найбільш поширеним видом негативного впливу людини на біосферу, є забруднення навколишнього середовища. Забруднення негативно впливає як на навколишнє середовище так і на людину. Наприклад, із забрудненням атмосфери пов'язані такі екологічні проблеми, як виникнення парникового ефекту та зміни клімату, руйнування озонового шару, поява смогу. Смогом називають небезпечне забруднення атмосферного повітря, що характеризується поєднанням частинок пилу та крапель густого туману. Інтенсивний смог викликає різні захворювання у людей - задухи, напади бронхіальної астми, алергії та інші. Негативно впливає на рослинність, сприяє руйнуванню споруд, а також пам'ятників архітектури. Виникнення смогу особливо характерно для великих міст.

Авіація не є винятком і займає не останнє місце не екологічних організацій. У цій роботі ми прагнемо показати як Швеція знайшла вихід щодо зупинення екологічної катастрофи, а також які кроки були зроблені й що ще потребує змін.

Глобальне забруднення - це забруднення навколишнього природного середовища або її складових, які виявляються далеко від джерел забруднення практично в будь-якій точці планети. Найчастіше воно пов'язане з викидами забруднюючих речовин в атмосферу, що поширюються на великі відстані та впливають на великі регіони і планету в цілому. Прикладами такого забруднення можуть служити підвищення концентрації вуглекислого газу в атмосфері, яка на думку вчених може викликати зміну клімату землі, або викиди фреонів в атмосферу, що призводять до руйнування озонового шару.

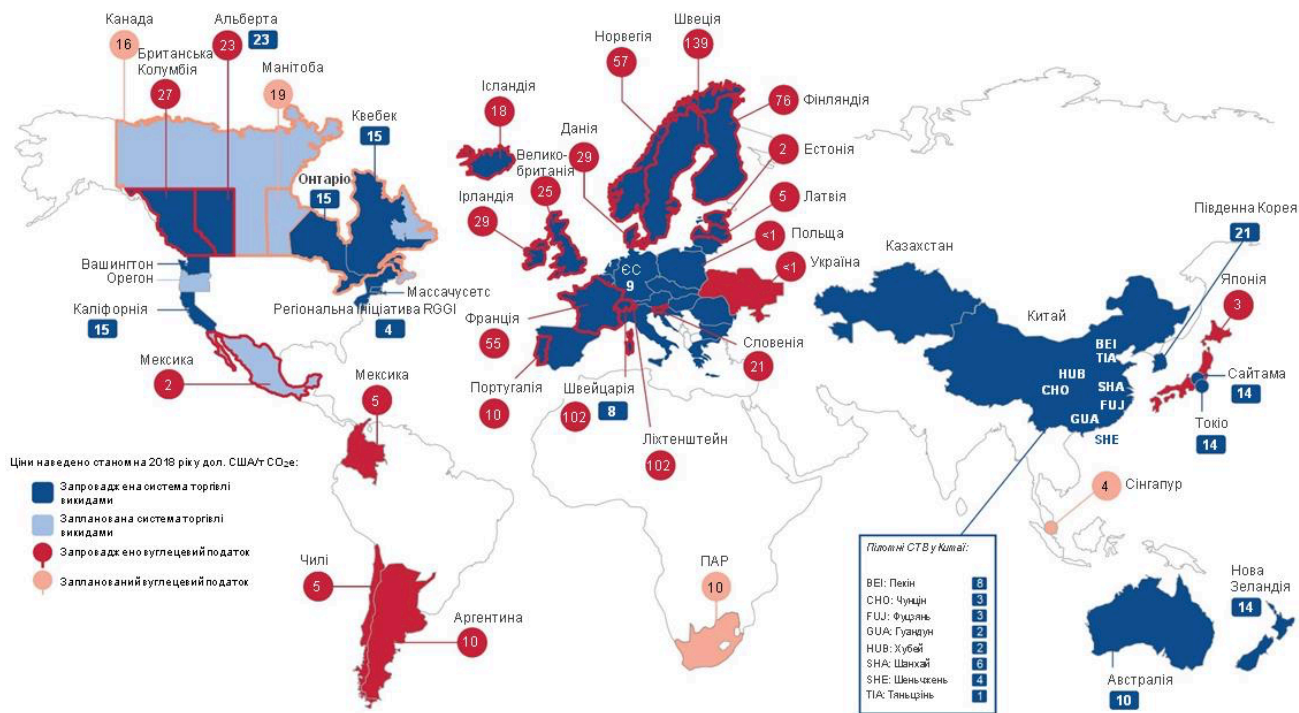
Рух, щодо покращення екологічного становища світу почався з CORSIA (Carbon Offsetting Scheme for International Aviation) – система компенсації та скорочення викидів CO₂ для міжнародної авіації.

Держави-члени ІКАО, що мають експлуатантів повітряних суден, які виконують міжнародні польоти, зобов'язані здійснювати функції моніторингу, звітності та верифікації (MRV) емісії CO₂ від цих рейсів кожного року починаючи з 2019 року, незалежно від їх участі в CORSIA.

Пункт 5 резолюції А39-3 Асамблеї ІКАО постановляє запровадити глобальну схему ринкових заходів у вигляді Схеми компенсацій та скорочення

вуглецевих викидів для міжнародної авіації для розгляду будь-якого щорічного збільшення загальних викидів CO₂ від міжнародної цивільної авіації вище рівня 2020 року з урахуванням особливих обставин і відповідних можливостей.

На рисунку показані ціни у доларах США за 1 т викидів CO₂ в різних країнах світу станом на 2018 рік.



З рисунку видно, що Швеція встановила найбільшу у світі плату за викиди CO₂ – 139 доларів США за тону. Швеція - одна з перших країн, що прагне до 2045 року стати вуглецево-нейтральною.

У Швеції є популярним рух Flygskam, викликаний турботою про навколишнє середовище, що надихає шведів на вибір подорожі залізницею, навіть за більш високою ціною квитка та довшою тривалістю поїздки. Ця величезна зміна в соціальних відносинах створює тиск на авіакомпанії та може привести до відродження нічних поїздів. Але авіаційна галузь не склала зброю та буде боротися за пасажирів. Одна з цих ініціатив - «Ідеальний політ» («Perfect Flight»).

Базована в Швеції авіакомпанія Braathens Regional Airlines (BRA) поставила перед собою за мету забезпечити до 2030 року ведення діяльності без CO₂. BRA до травня 2019 року позбулася своїх застарілих літаків Avro RJs з заміною парку на ATR в рамках боротьби зі скорочення викидів.

BRA у співпраці з ATR, Air BP і Neste провели пробну операцію, щоб домогтися «ідеального польоту» з аеропорту Хальмстад-Сіті в аеропорт Стокгольм-Бромма в Швеції. Кожен елемент процесу управління польотом був оптимізований для скорочення викидів вуглекислого газу до мінімуму. Рейс TF703 вилетів з аеропорту Хальмстад на південному заході Швеції в 10:05 за місцевим часом і приземлився о 11:15 в Бромма з 72 пасажирями на борту, і справив на 46% менше CO₂, ніж в середньому на тих же рейсах в минулому

році! ATR "Perfect Flight" був заправлений екологічно чистим авіаційним паливом, яке поставляється Air BP і виробленим Neste. Нове паливо виділяє при спалюванні на 80 відсотків менше викидів протягом всього циклу в порівнянні зі звичайним реактивним паливом. Воно виробляється як з невідновлюваної, так і відновлюваної сировини. Крім того, Air BP працює в Хальмстаді, одному з 250 місць, які з 2016 року сертифіковані як нейтральні відносно вуглекислого газу.

Інші елементи в процесі управління польотом, які сприяли скороченню викидів вуглецю, включали пряму траєкторію польоту і більш високу крейсерську висоту, пояснив капітан рейсу TF703 Йохан Моларін.

Вперше кожен елемент процесу управління на цьому регіональному рейсі був оптимізований для зведення до мінімуму викидів вуглекислого газу, включаючи більш короткий та більш точний підхід до посадки, а також спеціальне паливо для реактивних двигунів, щоб показати, як авіаційна галузь має намір боротися з викидами. На борту турбогвинтового літака ATR 72-600 BRA, політ якого тривав одну годину, знаходилося 72 пасажери, в тому числі кілька представників ЗМІ.

За словами виробника, у літака ATR 72-600 є екологічна перевага, оскільки він виробляє на 40 відсотків менше викидів вуглецю за рейс в порівнянні з реактивними літаками, економлячи 4000 тонн викидів CO₂ на літак в рік. ATR також можуть злітати та приземлятися там, де інші повітряні судна не можуть забезпечити доступ до всіх аеропортів, включаючи аеропорти, які є найбільш складними для операцій. Протягом наступних десятиліть запланована електрифікація комерційних літаків, підвищення їх ефективності та використання екологічно чистого авіаційного палива, ймовірно, будуть відігравати важливу роль у наданні авіаційної промисловості допомоги в досягненні її амбітної мети по скороченню викидів двоокису вуглецю до 2050 року.

Список використаних джерел:

1. <https://aircargonews.ru/2019/05/21/skandinavskie-aviakompanii-nachali-borbu-za-passazhirov-peresazhivajuschih-sja-na-poezda.html>
2. <https://aviaglobus.ru/2019/05/22/idealnyj-polet-snizil-na-46-vybrosy-co2/>
3. <https://www.icao.int/environmental-protection/pages/SAF.aspx>