



RS Global

ISSN 2413-1032



# WORLD SCIENCE

Multidisciplinary Scientific Edition



RS Global

# WORLD SCIENCE

*№ 11(39)*  
*November 2018*

**DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws)**

All articles are published in open-access and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Hence, authors retain copyright to the content of the articles.

CC BY 4.0 License allows content to be copied, adapted, displayed, distributed, re-published or otherwise re-used for any purpose including for adaptation and commercial use provided the content is attributed.

Detailed information at Creative Commons site: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

---

**Publisher –**  
RS Global Sp. z O.O.,  
Warsaw, Poland

Numer KRS: 0000672864  
REGON: 367026200  
NIP: 5213776394

**Publisher Office's address:**  
Dolna 17, lok. A\_02  
Warsaw, Poland,  
00-773

**Website:** <https://rsglobal.pl>  
**E-mail:** [editorial\\_office@rsglobal.pl](mailto:editorial_office@rsglobal.pl)  
**Tel:** +48 226 0 227 03

DOI: 10.31435/rsglobal\_ws  
OCLC Number: 1051262033  
Publisher - RS Global Sp. z O.O.  
Country - Poland  
Format: Print and Electronic version  
Frequency: monthly  
Content type: Academic/Scholarly

**CHIEF EDITOR**

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

**EDITORIAL BOARD:**

**Nobanee Haitham** Associate Professor of Finance, Abu Dhabi University, United Arab Emirates

**Almazari Ahmad** Professor in Financial Management, King Saud University-Kingdom of Saudi Arabia, Saudi Arabia

**Lina Anastassova** Full Professor in Marketing, Burgas Free University, Bulgaria

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

**Alkhalwaldeh Abdullah** Professor in Financial Philosophy, Hashemite University, Jordan

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

**Yakovenko Nataliya** Professor, Doctor of Geography, Ivanovo State University, Shuya

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

**Sentyabrev Nikolay** Professor, Doctor of Sciences, Volgograd State Academy of Physical Education, Russia

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

**Harlamova Julia** Professor, Moscow State University of Railway Transport, Russia

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

**Imangazinov Sagit** Director, Ph.D. Pavlodar affiliated branch "SMU of Semei city", Kazakhstan

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

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

**Peshcherov Georgy** Professor, Moscow State Regional University, Russia

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

**Ovsyanik Olga** Professor, Doctor of Psychological Science, Moscow State Regional University, Russian Federation

**Kuzmenkov Sergey** Professor at the Department of Physics and Didactics of Physics, Candidate of Physico-mathematical Sciences, Doctor of Pedagogic Sciences, Kherson State University

**Safarov Mahmatali** Doctor Technical Science, Professor Academician Academia Science Republic of Tajikistan, National Studies University "Moscow Power Institute" in Dushanbe

**Omarova Vera** Professor, Ph.D., Pavlodar State Pedagogical Institute, Kazakhstan

**Koziar Mykola** Head of the Department, Doctor of Pedagogical Sciences, National University of Water Management and Nature Resources Use, Ukraine

**Tatarintseva Nina** Professor, Southern Federal University, Russia

**Sidorovich Marina** Candidate of Biological Sciences, Doctor of Pedagogical Sciences, Full Professor, Kherson State University

**Polyakova Victoria** Candidate of Pedagogical Sciences, Vladimir Regional Institute for Educational Development name L. I. Novikova, Russia

**Issakova Sabira** Professor, Doctor of Philology, The Aktyubinsk regional state university of K. Zhubanov, Kazakhstan

**Kolesnikova Galina** Professor, Taganrog Institute of Management and Economics, Russia

**Utebaliyeva Gulnara** Doctor of Philological Science, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

**Uzilevsky Gennady** Dr. of Science, Ph.D., Russian Academy of National Economy under the President of the Russian Federation, Russian Federation

**Krokhmal Nataliia** Professor, Ph.D. in Philosophy, National Pedagogical Dragomanov University, Ukraine

**Chorny Oleksii** D.Sc. (Eng.), Professor, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

**Pilipenko Oleg** Head of Machine Design Fundamentals Department, Doctor of Technical Sciences, Chernigiv National Technological University, Ukraine

**Nyyazbekova Kulanda** Candidate of pedagogical sciences, Kazakhstan

**Cheshmedzhieva Margarita** Doctor of Law, South-West University "Neofit Rilski", Bulgaria

**Svetlana Peneva** MD, dental prosthetics, Medical University - Varna, Bulgaria

**Rossikhin Vasily** Full dr., Doctor of Legal Sciences, National Law University named after Yaroslav the Wise, Ukraine

**Pikhtirova Alina** PhD in Veterinary science, Sumy national agrarian university, Ukraine

**Temirbekova Sulukhan** Dr. Sc. of Biology, Professor, Federal State Scientific Institution All-Russia Selection-Technological Institute of Horticulture and Nursery, Russian Federation

## CONTENTS

### COMPUTER SCIENCE

- Valerii Zavgorodnii, Anna Zavgorodnya, Vladyslav Maiko, Valerii Malikov, Dmytro Zhuk*  
METHODS AND MODELS FOR ASSESSMENT OF RELIABILITY OF STRUCTURAL-  
COMPLEX SYSTEMS..... 5

### ENGINEERING SCIENCES

- Moroz B. I., Alekseieiev M. O., Shvachych G. G., Pasichnik A. M., Miroshnichenko S. V.*  
INTELLIGENT SYSTEM OF TRAFIC LIGHT CONTROL WITH DYNAMIC CHANGE  
PHASES OF TRAFFIC FLOWS ON UNCONTROLLED INTERSECTIONS ..... 15

### ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

- Andriy Pavliv*  
POST-INDUSTRIAL ELEMENTS IN URBAN DEVELOPMENT OF LOS ANGELES  
(XX – EARLY XXI CENTURY)..... 20

- Сурьянинов Н. Г., Корнеева И. Б., Крыжановская А. Н.*  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
СТАЛЕФИБРОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ..... 28

### ECOLOGY

- Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є.*  
АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНЕ РАЙОНУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ  
СТРУКТУРИ ПІВДЕННО-БУЗЬКОГО ЕКОКОРИДОРУ ..... 33

### AGRICULTURE

- Nargiz Baramidze, Shorena Kharatishvili, Lia Mdzaluri,  
Maia Khutsishvili, Zoia Tskaruashvili.*  
CHARACTERIZATION OF NEW GEORGIAN MULBERRY SILKWORM BREEDS  
RELATIVELY RESISTANT TO THE DISEASE «NUCLEAR POLYHEDROSIS»..... 39

### VETERINARY SCIENCE

- Яненко У. М., Кос'янчук Н. І.*  
НЕБЕЗПЕКА ВИНИКНЕННЯ СИБІРСЬКОЇ ЯЗВИ НА НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ  
ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ ..... 43

### ECONOMY

- Gohar Voskanyan*  
ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION OF INSURANCE MARKET AND CREDIT  
INSURANCE IN RA ..... 46

### MANAGEMENT AND MARKETING

- Smyrnov I. G.*  
LOGISTICS OF TOURISM IN THE LOGISTICS OF SERVICES STRUCTURE: THEORY  
AND PRACTICE OF THE URBAN TOURISM CASE ..... 50

- Черемних І. В.*  
НОВІ МОДЕЛІ МОНЕТИЗАЦІЇ ТЕЛЕБІЗНЕСУ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ  
ТЕЛЕВІЗІЙНИХ РЕСУРСІВ В ІНТЕРНЕТ ..... 57

### PSYCHOLOGY

- Volodymyr Rizun, Yurii Havrylets, Sergii Tukaiev, Maksym Khylyko, Anatolii Vasilchenko*  
EMOTIONAL BURNOUT AS A MODERATOR OF TV NEWS IMPACT ON YOUNG  
ADULT AUDIENCE: EEG STUDY ..... 64

***Рыбык Л. А.***

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ  
ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЖЕНАМ ПОГИБШИХ  
ПРАВООХРАНИТЕЛЕЙ ПРИ УТРАТЕ..... 71

#### **PHILOLOGY**

***Maryna Vardanian***

PROBLEMATYKA OBCEGO W LITERATURZE DLA DZIECI UKRAIŃSKICH PISARZY  
W AUSTRALII..... 80

## COMPUTER SCIENCE

## METHODS AND MODELS FOR ASSESSMENT OF RELIABILITY OF STRUCTURAL-COMPLEX SYSTEMS

*Valerii Zavgorodnii, phd, associate professor*

*Anna Zavgorodnya, senior teacher*

*Vladyslav Maiko, master of engineering*

*Valerii Malikov, master of engineering*

*Dmytro Zhuk, master of engineering*

*Ukraine, Kyiv, Department of Information Technologies*

*State University of Infrastructure and Technologies*

DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6227](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6227)

## ARTICLE INFO

**Received:** 14 September 2018

**Accepted:** 25 November 2018

**Published:** 30 November 2018

## KEYWORDS

structurally complex system,  
logical-probabilistic method,  
function of algebra of logic,  
risk,  
scenario,  
dangerous condition,  
the triggering event

## ABSTRACT

The article presents the main propositions of logical-probabilistic method of analysis the assurance and enhancement of reliability of structurally complex systems, in which the structure of the system is described by means of mathematical logic and quantitative assessment of reliability is performed using probability theory. An example build script the dangerous condition and performed a quantitative investigation of the reliability of complex systems with interdependent basic events. The methods and models are implemented in a computer system that provides the ability to objectively assess the reliability and safety of structurally complex systems and solving problems of operational decision-making in complex emergencies.

**Citation:** Valerii Zavgorodnii, Anna Zavgorodnya, Vladyslav Maiko, Valerii Malikov, Dmytro Zhuk. (2018) Methods And Models For Assessment Of Reliability Of Structural-Complex Systems. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6227

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

**Introduction.** To solve successfully the task of ensuring the health and safety of people in modern conditions is possible only for a range of activities and, above all, the prevention of industrial accidents. It is necessary to know their causes, driving forces, nature and stage of development, the nature of these events. A scientific approach to security requires a complex analysis, classifications of accidents and catastrophes, major impressive and influencing factors, behavior, environmental and personnel actions. To address these issues of appropriate methods of mathematical modeling and physical model of the origin and development of the accident.

The mathematical apparatus of logic-probabilistic method (LPM) developed on the basis of theoretical works Georg Boole, who saw a connection between logic and probability, and K.E. Shannon, who created of information theory and communications.

The fundamental principles of scientific and technical apparatus LPM and applied aspects of their application I.A. Ryabinin. In his work [1] LPM was defined as the method of calculation of reliability of structurally complex systems, in which the structure of the system is described by means of mathematical logic and quantitative assessment of reliability is performed using probability theory. In the book by A.M. Polovko [2] outlined the basic ideas of the use of redundancy as a method of improving the reliability.

To date, developed a number of empirical and formal methods, which solve the analysis task of ensuring and improving the reliability of complex systems. Moreover, apart from the logic-probabilistic approach uses the methods of mathematical programming, game theory and other approaches. The results of their use are given in the works by G.N. Cherkesov, A.S. Mozhaeva, L.N. Alexandrovskiy and others [3-5], which reflect the possibilities of the mathematical apparatus of logical and probabilistic analysis for the complex decision of problems of reliability and safety of complex systems in various fields.

*Purpose of the study:* building the scenarios of the dangerous conditions of complex systems and quantitative analysis of their reliability in interconnections of the basic events using the logical-probabilistic method.

**Research results.** Most man-made objects belong to the class of structurally complex systems (SCS). Under the structural-complex systems understand system that, when a mathematical description is not limited to a serial, parallel, or tree structures. SCS are characterized by a large number of state elements, are described by the scenarios network with cycles and repetition of the arguments in their formalization [6]. Because of the difficulty of mathematical nature and complexity of structuring such tasks SCS, as a rule, are studied in a descriptive way, which is insufficient for today's level of technology.

Any man-made object has a certain level of risk, which suggests the likelihood of an emergency situation. In complex systems accidents are logical and probabilistic nature, so simple and convenient solution to the challenges of ensuring the reliability and security of SCS in their design and operation is to use a special part of the modern mathematical apparatus of LPM.

Based on these methods to solve problems of reliability and safety SCS has developed a comprehensive model of the cardiovascular system and completed its efficient software implementation. The main efforts were aimed at reducing the time of calculations, while maintaining sufficient accuracy for practical applications [7]. The developed computer system provides the opportunity to objectively assess the reliability and security of SCS and problem solving operational decision making in complex emergencies. To obtain a more complete understanding of the developed model, its advantages and disadvantages should be considered conceptual notion of logical-probabilistic theory of safety and risk that underlies it.

Fundamental concepts in logical-probabilistic theory of safety and risk refers to the notion of the dangerous state of the system characterized by damage to "large scale" and the concept of risk – the system's ability to go to threat condition [8]. In each case it is necessary to give an analytical description of the state of the cardiovascular system, which could lead to disaster. This description begins with a scenario dangerous condition that is carried out using ANDs and OR initiating events and conditions, which serve a variety of external and internal exposure, failures, improper use, storage, human error, etc. [9]. In reliability theory formalization of the concept of efficiency is done using the block diagrams of functioning. In the theory of security, formalization of the concept of dangerous condition is by using a script a dangerous condition.

Agreeing with the concept of acceptable risk and the need for calculating the probability of risk technical systems is to choose a suitable mathematical apparatus. Such apparatus is, as a rule, is the theory of probability, mathematical statistics and mathematical logic. Very promising is the development of logic-probabilistic (LP) theory of security SCS.

LP theory of security is the basic knowledge of calculations of risk of accidents and disasters SCS based on the logical view of the development of dangerous conditions and mathematical methods of calculating truth functions of algebra of logic (FAL). LP methods of security can objectively identify the most dangerous places and conditions. Using logical and probabilistic calculus (LPC) can combine Boolean algebra with the theory of probability not only for the simplest structures, but also structures, the formalization of which leads to the halyard re-type (bridge, network, monotonic). Characteristics (factors) affecting the final event of the system can be stacked arithmetically or logically. The number of such signs to add can be from a few to a dozen.

Let us consider the dependence of the probability of the final event from the probability of signs and their numbers compare the results of arithmetic and logical addition of probabilities of signs. The logical addition function (L-function) of the events  $E_1, E_2, \dots, E_n$  is written as:

$$L = E_1 \vee E_2 \vee \dots \vee E_i \vee \dots \vee E_n. \quad (1)$$

The problem is formulated as follows: failure occurs if there is any one, any two, etc events. After orthogonalization of L-functions (1) can be written as a probabilistic function P-function (probabilistic polynomial):

$$P = P_1 + P_2 \cdot (1 - P_1) + P_3 \cdot (1 - P_1) \cdot (1 - P_2) + \dots + P_n \cdot (1 - P_1) \cdot (1 - P_2) \cdot \dots \cdot (1 - P_{n-1}), \quad (2)$$

where  $P_1, P_2, \dots, P_n$  – the probability of events-signs  $E_1, E_2, \dots, E_n$ .

Note that for the final event the value of P is in the range [0, 1] at any values of the probabilities of initiating events  $0 \leq P_i \leq 1; i = 1, 2, \dots, n$

If there's one event-sign ( $n = 1$ ), the probability of final event P when the logical addition (2) will linearly depend on the probability of that event-signs  $P_1$  (Fig. 1).

If there are two triggering events-signs ( $n = 2$ ), when the logical addition of events, (2) the probability of the final event P will have S-shape depend on probabilities of events-characteristics that are imparted to the same value. The steepness of the S-dependence increases with the  $n$ . Probability of a final event when the logical addition depends on the number of events-of signs and their probability. The saturation probability ( $P = 1$ ) also depends on these factors. Low probability initiating events-signs of 0.001, ensure low total risk  $P = 0,02 \div 0,04$ .

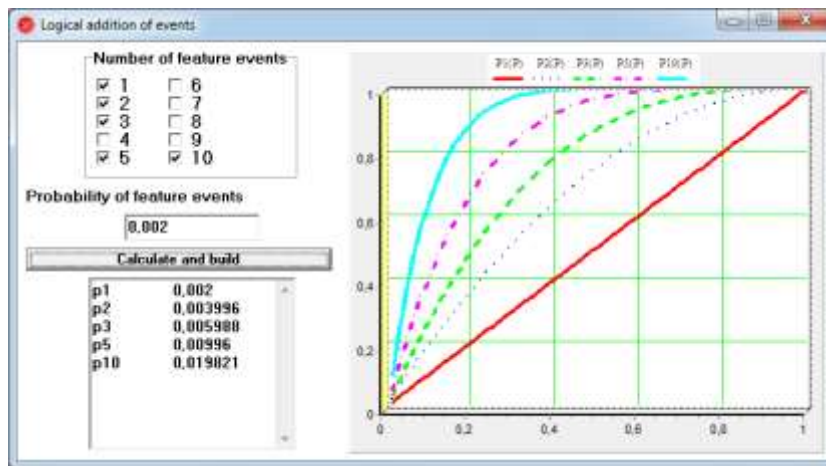


Fig. 1. Risk as a function of the number and probabilities of initiating events for Boolean addition

The results of the logical comparison and arithmetic addition of probabilities of events-signs shown in Fig. 2 when the number of events-of signs 1, 3, 5 and 10.

For large values of the weights of characteristics and a large number of the probability of the final event, calculated as the arithmetic sum of the probabilities becomes absurdly large ( $P > 1$ ). The arithmetic and logical sums are close to each other only at small values of the probabilities of initiating events and small including. Therefore, methods based on the arithmetic addition have satisfactory accuracy only for a small number of features ( $n = 1 \div 3$ ) at small scales their  $P_i = 0,001 \div 0.0001, i = 1, 2, \dots, n$ .

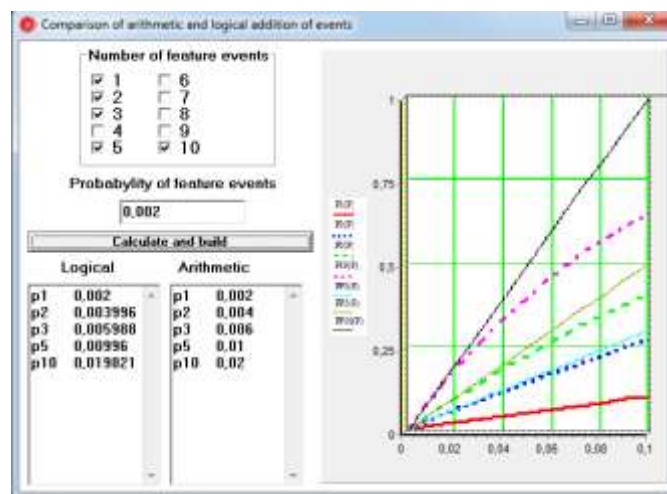


Fig. 2. Risk as a function of the number and probabilities of initiating events when comparing Boolean and arithmetic addition



Compare polynomials to arithmetic (1) logical and (2) the appendix shows that logical and probabilistic polynomial has a more complex structure and therefore provides a great opportunity for an adequate description of the risk source of the event.

For complex structures, described by the tether of arbitrary shape, the transition from the logical functions of risk (of failure) to the probability function (polynomial) is associated with orthogonality L-risk function, written in disjunctive normal form (an expression of the form  $c_1 \vee c_2 \vee \dots \vee c_i \vee \dots \vee c_n$ , where  $c_i$  – is an elementary conjunction of various ranks, called disjunctive normal form – DNF).

For example, the function  $f(a_1, \dots, a_4) = a_1 a_2 \vee a_1 a_2 \bar{a}_3 \vee \bar{a}_1 a_3 a_4$  is written in DNF, because the terms – elementary conjunction. Only for orthogonal DNF instead of variables  $E_i$  and  $\bar{E}_i$ , you can substitute their probability  $P_i$ , and  $Q_i (Q_i = 1 - P_i)$  by replacing the sign of disjunction  $\vee$ , the sign of the addition operation  $+$ , and the sign of the conjunction  $\wedge$  to the sign of the multiplication  $\cdot$ . To obtain P-polynomial consider orthogonality logic functions by the method of conditional probabilities for structural models of the risk of the "bridge" (Fig. 3). The condition denoted by the symbol  $\left| \right.$ .

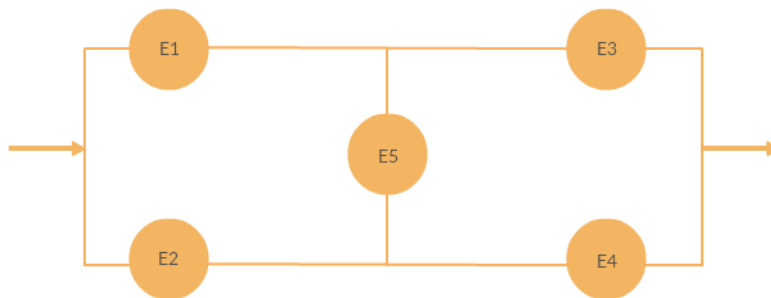


Fig. 3. Structural risk model of the type "bridge"

Then,  $l = e_1 e_3 \vee e_2 e_4 \vee e_1 e_4 e_5 \vee e_2 e_3 e_5$ ;  $L = c_1 \vee c_2 \vee c_3 \vee c_4$ . The probability of the first logical term:

$$P\{c_1\} = P_1 P_3 = W_1. \dots \dots \dots (3)$$

The probability of the sum of the first two logical components:

$$\begin{aligned} P\{c_1 \vee c_2\} &= P\{c_1\} + P\{c_2\} - P\{c_2\} \cdot P\{c_1 | c_2 = 1\} = \\ &= P_1 P_3 + P_2 P_4 - P_2 P_4 \cdot P\{e_1 e_3 | c_2 = 1\} = P_1 P_3 + P_2 P_4 - P_1 P_2 P_3 P_4 = W_{12}. \end{aligned} \quad (4)$$

The probability of the sum of the first three logical components:

$$\begin{aligned} P\{c_1 \vee c_2 \vee c_3\} &= P\{c_1 \vee c_2\} + P\{c_3\} - P\{c_3\} \cdot P\{c_1 \vee c_2 | c_3 = 1\} = \\ &= W_{12} + P_1 P_4 P_5 - P_1 P_4 P_5 \cdot P\left\{ \begin{matrix} e_1 & e_3 \\ e_2 & e_4 \end{matrix} \middle| c_3 = 1 \right\} = W_{12} + P_1 P_4 P_5 - P_1 P_4 P_5 \cdot P\left\{ \begin{matrix} 1 & e_3 \\ e_2 & 1 \end{matrix} \right\} = \\ &= W_{12} + P_1 P_4 P_5 - P_1 P_4 P_5 \cdot P\{\bar{e}_2 \cdot \bar{e}_3\} = W_{12} + P_1 P_4 P_5 - P_1 P_4 P_5 \cdot (1 - Q_2 Q_3) = W_{12} - P_1 P_4 P_5 Q_2 Q_3 = W_{123}. \end{aligned} \quad (5)$$

Here we have used the substitution rule variables when considering conditional probabilities and the theorem of de Morgan on the replacement of the negation of the disjunction of the conjunction. The probability of the sum of four logical components:

$$\begin{aligned}
 P\{c_1 \vee c_2 \vee c_3 \vee c_4\} &= P\{c_1 \vee c_2 \vee c_3\} + P\{c_4\} - P\{c_4\} \cdot P\{c_1 \vee c_2 \vee c_3 | c_4 = 1\} = \\
 &= W_{123} + P_2 P_3 P_5 - P_2 P_3 P_5 \cdot P \left\{ \begin{array}{ccc|c} e_1 & e_3 & & \\ e_2 & e_4 & & \\ e_1 & e_4 & e_5 & \end{array} \middle| c_4 = 1 \right\} = W_{123} + P_2 P_3 P_5 - P_2 P_3 P_5 \cdot P \left\{ \begin{array}{ccc|c} e_1 & 1 & & \\ 1 & e_4 & & \\ e_1 & e_4 & 1 & \end{array} \right\} = \\
 &= W_{123} + P_2 P_3 P_5 - P_2 P_3 P_5 \cdot P \left\{ \begin{array}{c} e_1 \\ e_4 \end{array} \right\} = W_{123} + P_2 P_3 P_5 - P_2 P_3 P_5 \cdot (1 - Q_1 Q_4) = W_{123} + P_2 P_3 P_5 Q_1 Q_4 = W_{1234}.
 \end{aligned} \tag{6}$$

Here we have used the substitution rule variables when considering conditional probabilities, the law of the absorption theorem and de Morgan on the replacement of a negation disjunction conjunction [10].

Making lookup instead  $W_1, W_{12}, W_{123}$ , obtain the final expression for the I-polynomial:

$$\begin{aligned}
 P\{L=1\} &= W_{123} + P_2 P_3 P_5 Q_1 Q_4 = W_{12} - P_1 P_4 P_5 Q_2 Q_3 + P_2 P_3 P_5 Q_1 Q_4 = \\
 &= P_1 P_3 + P_2 P_4 - P_1 P_2 P_3 P_4 - P_1 P_4 P_5 Q_2 Q_3 + P_2 P_3 P_5 Q_1 Q_4.
 \end{aligned} \tag{7}$$

A function written in a matrix form in which a conjunction denoted by the location of the logical characters in a string, and disjunction – their location in the column, called a logical matrix. To the logical matrices are applicable to all known transformations of the algebra of logic. So, perali the law of conjunction allows the permutation of characters in the string, and perali the law of disjunction is a permutation of the rows of a logical matrix. Let the FAL is:

$$f(a_1, \dots, a_8) = \left\{ \left\{ a_1 \wedge a_3 \wedge [a_5 \vee (a_4 \wedge a_6 \wedge a_8)] \right\} \vee \left\{ a_2 \wedge a_4 \wedge [a_3 \wedge a_5 \wedge a_8] \right\} \right\} \wedge a_7 \tag{8}$$

In matrix form equation (8) can be represented as:

$$f(a_1, \dots, a_8) = \left| \begin{array}{cc|c} a_1 a_3 & a_5 & a_7 \\ & a_4 a_6 a_8 & \\ a_2 a_4 & a_6 & \\ & a_3 a_5 a_8 & \end{array} \right| = \left| \begin{array}{c} a_1 a_3 a_5 a_7 \\ a_1 a_3 a_4 a_6 a_8 a_7 \\ a_2 a_4 a_6 a_7 \\ a_2 a_4 a_3 a_5 a_8 a_7 \end{array} \right| \tag{9}$$

A complex system may consist of equipment, sensors, computers, software, instructions and human actions that include management, testing, repair and maintenance. Consider building logical and probabilistic risk models in which the elements are human actions (operator error). This is a simulation, evaluation and analysis of the risk of explosion of the tank, events that characterizes the scenario of the emergence of large-scale accidents – explosion of the tank, the effects of which can be environmental pollution, the appearance of fire-ball, fire Strait.

The scenario of a dangerous state is shown in Fig. 4. The development of such a scenario is a creative part of the safety analysis, the most laborious and ill-structured [11]. The explosion will happen, if there will be increased pressure in the tank due to a faulty pump or excessive load (events  $e_1, e_2, e_3, e_4$ ) and the failure of the safety valve (the events  $e_5, e_6, e_7$ ). The FAL has the form:

$$f(e_1, \dots, e_7) = [(e_1 \wedge e_2) \vee (e_3 \vee e_4)] \wedge [(e_5 \wedge e_6) \vee e_7] \tag{10}$$

The cause of the explosion on the lower level of the event tree  $e_1 \div e_7$  is called initiating conditions and they are considered to be independent random events.

When building the tree dangerous condition (Fig. 4) events have on levels (a phenomenon examined top-down: first, formulate a dangerous condition (the explosion), and then determine its possible causes).

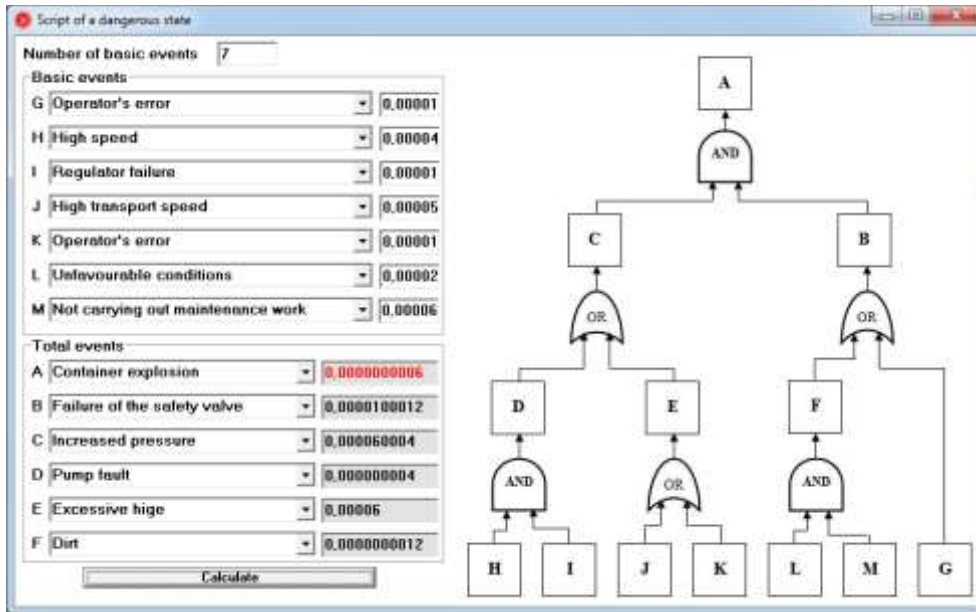


Fig. 4. The scenario of the dangerous condition

The main (final) event is upper 0-level, below event of the 1st level (among them may be elementary), then 2nd level, etc. If on the 1st level there is one or several elementary events combined logical symbol OR, the possible direct transition from the initial event to accident. For each threat the health and analyze the denial of its elements or combinations of failures until, you find the first failure: failure of a single node or human error.

You then need to determine the minimum emergency combinations (minimum emergency call by a combination of the minimum set of input events, wherein the event occurs at the vertex) and the minimal path to build the tree. Minimum emergency combinations are the events D and F, D and G, E and F, E and G. The full set of minimal emergency combinations of the tree represents all combinations of events that may occur accident. The minimum path is the smallest group of events, without which the accident occurs. For example, the explosion of the tank will not happen if will not rise and pressure will not occur the failure of the safety valve. The minimum of the trajectory represent events that are critical for maintaining the object in safe condition. The primary events and events that don't decompose, linked with event 0-level routes. Complex tree has different sets of initial events, which allow one event at a vertex, are called accidental combinations.

A function of threat condition can be written in the form of a logical framework of events:

$$f(e_1, \dots, e_7) = \begin{vmatrix} e_1 e_2 & e_5 e_6 \\ e_3 & e_7 \\ e_4 & \end{vmatrix} \tag{11}$$

After opening brackets (logical multiplication) will receive a function of threat condition in six shortest paths of a dangerous operation:

$$f(e_1, \dots, e_7) = \begin{vmatrix} e_1 e_2 e_5 e_6 \\ e_1 e_2 e_7 \\ e_3 e_5 e_6 \\ e_3 e_7 \\ e_4 e_5 e_6 \\ e_4 e_7 \end{vmatrix} \tag{12}$$

For example a function of threat condition contains no repeated arguments, so bypassing orthogonality, find the probability of an explosion from the expression (11):

$$P_A = [1 - Q_3 \cdot Q_4 \cdot (1 - P_1 \cdot P_2)] \cdot [1 - Q_7 \cdot (1 - P_5 \cdot P_6)] \tag{13}$$

In the example scenario threat condition consisted of statistically independent basic events. But for real systems often have the effect of interrelated basic events, so it is advisable to perform a quantitative study of such systems.

If the elements interact in such a way that the transition to the alarm status of each of them leads to a crash of the system, the connection is called consistent (Fig. 5a).

Trouble-free system state in this case can be considered as a random event, is equal to the intersection (product) independent events – the uptime of each of the elements. If the elements interact according to the scheme of the serial connection, the figures for safe operation of the system lower than the corresponding values for any of its elements. With increasing number of elements the performance of the system are rapidly falling and, if the number of items is large, it is impossible to create a system with high security [12].

One of the ways to improve security systems method is redundancy, which consists in the introduction into the system of additional elements or subsystems of more than the amount minimally required to perform the given functions (as is done in Fig. 5b), for example, the inclusion in the system, except the main and additional pump.

The easiest way redundancy is shown in Fig. 5c. Instead of a single element is sufficient to perform certain functions, the system consists of  $n$  elements. It is assumed that the breakdown of elements, independent events, system failure occurs if you refuse all  $n$  elements. The probability the system is in alarm condition is equal to the product of the probabilities of failures of its elements. The safety function of the system  $S(t)$  in this case will be equal to:

$$S(t) = 1 - \prod_{k=1}^n [1 - S_k(t)], \tag{14}$$

where  $S_k(t)$  – where security features of each of the elements.

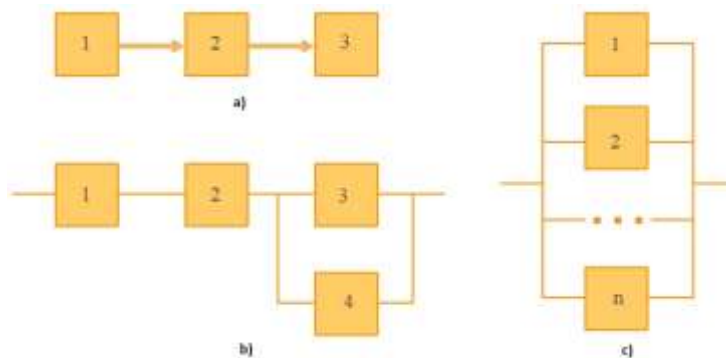


Fig. 5. The structural scheme of the simplest systems in the calculation of technical risk

Interrelated basic events in the tree errors can be in the following cases:

1. Redundancy substitution. The inclusion of the system of equipment elements, which reserve basic equipment, aimed at increasing the probability of failure-free operation of the system and its availability. In the case of failure of the main element instead is connected to the element, who had been in reserve, so the whole system keeps working. Thus, the failure of a component leads to the fact that the reserve component becomes more prone to failure because the unloaded or partially loaded condition it enters the loaded state. And this, in turn, means that the failure of a single element changes the characteristics of reliability, some other system components, so that component failures cease to be statistically independent events.

2. Common causes. General reason, such as, for example, a fire may cause simultaneous failure of a large number of items. Thus, in the presence of common causes of failure the failure of individual components can no longer be considered as statistically independent events.

3. Parallel load components. Suppose that a certain group of system components together resists some of the load, such as, for example, the impact or passing of an electric current, etc. In this case, the failure of one of the elements of this group leads to increased load on other items, so that they, in turn, become more prone to failure. In this case, the component failure, representing the considered group also cannot be considered as statistically independent events.

4. Mutually exclusive basic events. Consider a pair of basic events: "failure circuit breaker" and "failure opening the contacts of the switch". These two basic events are mutually exclusive, so that the occurrence of one of these events leads to the impossibility of occurrence of the other. Hence, mutually exclusive events tree error also can not be regarded as statistically independent events.

The principle of on-off switch, used in conjunction with a Markov's model, enables the quantitative study of systems description which includes the dependent basic events [13]. Generalized procedure for the quantitative study of systems using the principle of inclusion and Markov's model contains the following steps:

1. To represent the parameters of the system based on the use of the principle of on-off. For each member in the presentation of system parameters to determine whether it includes dependent basic events. If the member consists only of independent basic events to meet its quantitative description by the method described above. Otherwise, perform the following steps:

2. To simulate the dependent basic events Markov's chart transitions. To build a system of differential equations for the state probabilities.

3. To perform a quantitative description of the terms containing the dependent basic events and solving the corresponding system of differential equations.

4. Thus, up to this point have a quantitative description of all members in presentation of system parameters based on the application of the principle of on-off. To determine the first and second approximations, and the lower and upper limit values of the system parameters. If possible, it calculates the values of system parameters for detailed formulas and determined by their exact values.

Consider the dependencies between the basic events, introduction to backup system replacement and operation of General causes. System at interconnections of the basic events caused by other factors examined similarly.

The error tree depicted in Fig. 6, contains five times the minimum cross-sections:

$$g_1 = \{C\}, g_2 = \{E\}, g_3 = \{H\}, g_4 = \{A, B\}, g_5 = \{F, G\}.$$

The main event may be expressed through events  $g_i$  :

$$S = \bigcup_{i=1}^{N_c} g_i, \tag{15}$$

where  $N_c$  – the total number of minimal sections.

System  $Q(t)$  failure through the minimum cross-sections can be calculated by the expression:

$$Q_s(t) = \sum_{i=1}^{N_c} \Pr(g_i) - \sum_{i=2}^{N_c} \sum_{j=1}^{i-1} \Pr(g_i \cap g_j) + \dots + (-1)^{N_c-1} \Pr(g_1 \cap g_2 \cap \dots \cap g_{N_c}). \tag{16}$$

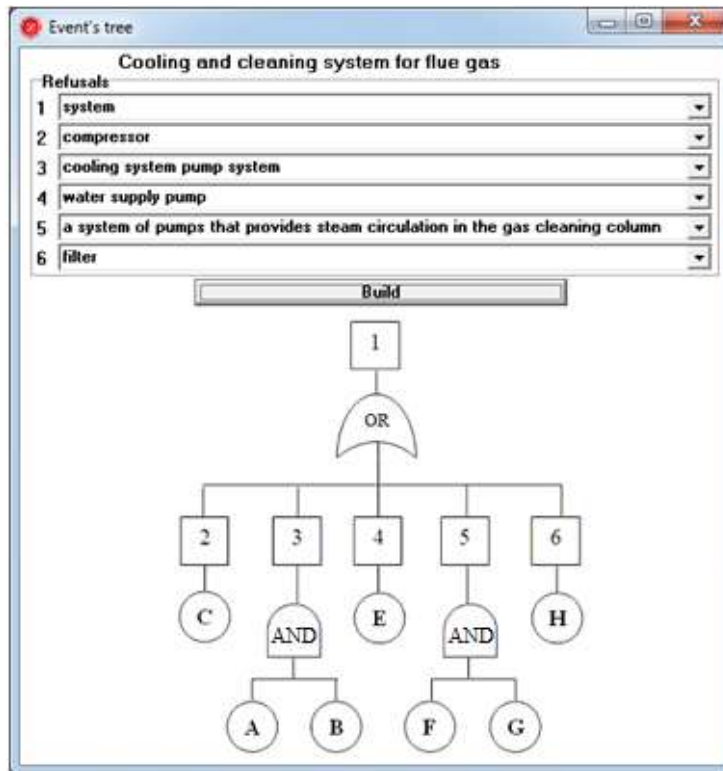


Fig. 6. Tree errors for the cooling and cleaning of associated gas

For large and complex trees, error calculations the exact values of failures is costly time. Often you can use a simple calculation of the upper and lower borders of failures. Analysis of the expression (16) gives the opportunity to build inequality, that is, to determine these boundaries:

$$\sum_{i=1}^{N_c} \Pr(g_i) - \sum_{i=2}^{N_c} \sum_{j=1}^{i-1} \Pr(g_i \cap g_j) \leq Q_s(t) \leq \sum_{i=1}^{N_c} \Pr(g_i). \tag{17}$$

The considered system contains pumps A and B, one of which is in reserve, and the second, which is the main runs.

Suppose at some time  $t$  the pump A is works, but the pump B is in reserve. In the event of failure of the pump A, instead of it, the pump B in the reserve is switched on, so that the system as a whole remains operational. Pump A that was refused, repaired and after the repair is transferred to the reserve. Introduction in system of additional elements according to this scheme improves the reliability of the whole system.

With the introduction of the system redundancy by replacing each element can be in one of three states: in reserve, in repair or in the work [14]. The failure of a component can occur if the corresponding component is in operation or in reserve. Depending on the service characteristics of the components in various States of redundancy substitution is divided into these three types:

1. Loaded redundancy. The failure rate of a component does not depend on whether the component is in operation or in reserve. Since each component has its own failure rate, which does not affect the status of other system components, loaded redundancy leads to statistical independence of the component failures belonging to the reservation group.

2. Nanovantage redundancy. It is accepted that a component failure may not occur if the corresponding component is in reserve. Components associated with a nonzero failure rate, only if the corresponding components are in the works. The failure of the primary component lead to the translation reserve component of reserve at work, that is, until the abrupt change in failure rate associated with the corresponding component. Thus, the characteristics of failure of one component depend on other components, not loaded redundancy is the reason for the interdependence of basic fault events (component failures).

3. Part load redundancy. It is assumed that the component that is in reserve may also deny, but the failure rate of a component when finding it in the reserve lower than when it is in operation. The negative characteristics of one component depends on the state of other system components, so that partial load redundancy is also the reason for the interdependence of the state of the other system components. Thus, partially loaded redundancy is also the reason for the interdependence of basic exemption events [15].

The application of the principle of on-off switch allows to define upper and lower bounds of the coefficient of unavailability of the system (system failure):

$$Q_s(t)_{\max} = \text{first approximation} = \Pr(C) + \Pr(E) + \Pr(H) + \Pr(A \cap B) + \Pr(F \cap G) \tag{18}$$

$$Q_s(t)_{\min} = Q_s(t)_{\max} - \text{second approximation} = Q_s(t)_{\max} - \Pr(C \cap E) - \Pr(C \cap H) - \Pr(C \cap A \cap B) - \Pr(C \cap F \cap G) - \Pr(E \cap H) - \Pr(E \cap A \cap B) - \Pr(E \cap F \cap G) - \Pr(H \cap A \cap B) - \Pr(H \cap F \cap G) - \Pr(A \cap B \cap F \cap G). \tag{19}$$

Events  $C, E, N, A \cap B$  and  $F \cap G$  is interrelated by definition. Taking into account the expression (19) can be written in the form:

$$Q_s(t)_{\min} = Q_s(t)_{\max} - \Pr(C)\Pr(E) - \Pr(C)\Pr(H) - \Pr(C)\Pr(A \cap B) - \Pr(C)\Pr(F \cap G) - \Pr(E)\Pr(H) - \Pr(E)\Pr(A \cap B) - \Pr(E)\Pr(F \cap G) - \Pr(H)\Pr(A \cap B) - \Pr(H)\Pr(F \cap G) - \Pr(A \cap B)\Pr(F \cap G) \tag{20}$$

At the same time that equality

$$\begin{aligned} \Pr(A \cap B) &= \Pr(A)\Pr(B); \\ \Pr(F \cap G) &= \Pr(F)\Pr(G) \end{aligned} \tag{21}$$

characteristic only for the case of loaded redundancy, and for the unloaded and partially loaded redundancy they are not executed.

**Conclusions.** Active development of risk analysis methodology allows it to become the basis for decision support to ensure an acceptable level of risk in almost all spheres of human activity. Probabilistic presentation of risk is now widely used as a probabilistic risk analysis is complex and takes into account both the causes of accidents and the consequences to which they lead.

Methods of analysis, evaluation and risk management become more and more popular nowadays, so the development of new and improvement of existing approaches, models and methods of evaluation of natural, technogenic and environmental risks, computer implementation of the developed techniques remains an urgent task.

Application LPM to calculate the reliability meets today's requirements, providing basic knowledge for the calculation of risk of accidents and disasters SCS based on the logical view of the development of dangerous conditions and mathematical methods of computation of the truth of FAL representing functions of the dangerous conditions. LPM allow you to objectively identify the most dangerous places, causes and ntuk conditions. The advantage of this theory is its robustness even in the absence of initial probabilities of initiating events that, as a rule, is a fundamental challenge in quantitative risk assessment of rare events.

LPM of research of problems of reliability and safety SCS help create a different ideology of developers and engineers, encouraging them to consider the whole system, focus on priorities, not wasted on minor issues. A ranking of the elements of a complex system increases in importance to the objectivity of the distribution of forces and attention on the problem of reliability and safety of the SCS.

In modern automated systems there is a tendency for greater use of computers. The increasing complexity of systems leads to the fact that people increasingly only used for approval of decisions, because it is not able to assess the amount of information about the system. This problem is particularly relevant for SCS, so the developed model and computer system for ensuring the reliability and security of SCS is another step on the way to its complete solution.

## REFERENCES

1. Ryabinin I.O. "Reliability and safety of structurally complex systems", *SPb: Vidavnistvo Sankt-Peterburzskogo universitetu* (2007): 276.
2. Polovko A.M., Gurov S.V. "Fundamentals of reliability theory", *SPb: BKhV-Peterburg* (2006): 702.
3. Cherkesov G.N. "Evaluation of the reliability of systems with a spare parts inventory", *St. Petersburg: BHV-Petersburg* (2012): 480.
4. Mozhaev A.S. "General logic-probabilistic method for analysis of reliability of complex systems", *L: VMA* (1988): 68.
5. Aleksandrovskaia L.N., Aronov I.Z., Kruglov V.I. "Safety and reliability of technical systems", *Moscow: Logos* (2004): 380.
6. Feinhelt F., Franken P. "Reliability and maintenance. Mathematical approach", *Moscow: Radio i svyaz* (1988): 392.
7. Solozhentsev E.D. "Scenario logic-probabilistic risk management in business and technology", *SPb* (2004): 416.
8. Zavgorodnii V.V., Zavgorodnya G.A. "Risk management model of high danger objects", *Mizhnarodnyy naukovyy zhurnal "Internauka" – International scientific journal «Internauka»* 18 (58) (2018): 52-55, DOI:10.25313/2520-2057-2018-18-4261
9. Pietersen C.M. "Consequences of Accidental Releases of Hazardous Materials", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 4(1) (1991): 136-141.
10. Otrokh S.I., Zavgorodnii V.V., Zavgorodnya, G.A. "Analysis of interaction of risk damage in the case of technogenic accidents in the concept of acceptable risk", *Telekomunikatsiyni ta informatsiyni tekhnolohiyi – Telecommunication and Information Technologies* 2 (59) (2018): 117-123. DOI: 10.31673/2412-4338-2018-0-2-117-123.
11. Dranishnikov L.V., Zavorodnii V.V. "Analysis and assessment of the risk of man-made accidents in order to manage their safety on the basis of information technologies", *Scientific journal "New Technologies" Kremenchug University of Economy, Information technology and Management* 4(22) (2008): 119–129.
12. Bridges J.W. "The Assessment of Toxic Hazards Institution", *Chemical Engineres, Symposium Series* 93 (1985): 413-428.
13. Otrokh S.I., Zavgorodnii V.V., Zavgorodnya G.A. "Analysis of the methods of presentation of knowledge in the recognition of emergency situations of anthropogenic nature", *Naukovi zapysky Ukrayins'koho naukovo-doslidnoho instytutu zv"yazku. – Scientific notes of the Ukrainian Research Institute of Communication* 3 (51) (2018): 36-46.
14. Alymov V.T., Tarasova N.P. "Technogenic risk. Analysis and evaluation", *M: Akademkniga* (2006): 118.
15. Zavgorodnii V.V., Zavgorodnya G.A. "Method of representation of knowledge about the assessment of risk of appearance of technogenic accidents", *Visnyk Kremenchuts'koho natsional'noho universytetu imeni Mykhayla Ostrohrads'koho – Bulletin of Kremenchuk Mikhaylo Ostrohradskyi National University* 4 (111) (2018): 43-48, DOI:10.30929/1995-0519.2018.4.43-48

## ENGINEERING SCIENCES

**INTELLIGENT SYSTEM OF TRAFIC LIGHT CONTROL WITH DYNAMIC CHANGE PHASES OF TRAFFIC FLOWS ON UNCONTROLLED INTERSECTIONS**<sup>1</sup>*Moroz B. I., doctor of science*<sup>1</sup>*Alekseieiev M. O., doctor of science*<sup>2</sup>*Shvachych G. G., doctor of science*<sup>3</sup>*Pasichnik A. M., doctor of science*<sup>3</sup>*Miroshnichenko S. V., doctor of science*<sup>1</sup>*Ukraine, Dnipro, University of Technology,*<sup>2</sup>*Ukraine, Dnipro, National Metallurgical Academy of Ukraine,*<sup>3</sup>*Ukraine, Dnipro, University of Customs and Finance*DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6228](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6228)**ARTICLE INFO****Received:** 18 September 2018**Accepted:** 20 November 2018**Published:** 30 November 2018**KEYWORDS**

Traffic-light control,  
time of the traffic light cycle,  
traffic flow control,  
intelligent transport system,  
intersections throughput capacity.

**ABSTRACT**

There was method of making an effective system of traffic-light control of the traffic through the intersections in one direction according to which the phase coefficients for each cycle of traffic-light control are computed in real-time using the data of traffic intensity detected by transport detectors. Thus, the built-in traffic control system will be dynamically adapted to the change in the intensity of traffic flows, and the structure of the cycle and its duration will be changed taking into account the parameters of the traffic flow at the intersection. Accordingly, the traffic light cycle, where each cycle has the minimum required duration, will be most effective and will ensure uninterrupted traffic, the lack of traffic jams and the convenience for the pedestrian crossings.

**Citation:** Moroz B. I., Alekseieiev M. O., Shvachych G. G., Pasichnik A. M., Miroshnichenko S. V. (2018) Intelligent System of Traffic Light Control with Dynamic Change Phases of Traffic Flows on Uncontrolled Intersections. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6228

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

**Introduction.** The growing role of the transport in the society life requires provision of the necessary conditions for ensuring the efficiency and quality of the operation of traffic control systems for urban and long-distance passenger and cargo transportation [1]. At the same time, road transport is the most dangerous in comparison with other means of transport. At present, the death toll in the incidents is about 1.25 million people in the world, great more people are injured. So according to the traffic safety department of the Ministry of Internal Affairs, from 2014 to 2016 in Ukraine, 82,400 accidents were registered with people involved, including 13,32 thousand people killed and 101,5 thousand injured. At the same time, one of the main accident causes is uncontrolled pedestrian crossings - 38% and violating the rules of intersection crossings - 30%. According to the World Bank (data of 2014), the loss of the Ukrainian economy from road traffic accidents is about \$ 4.5 billion annually [2]. Therefore, the development of new models and methods for improving the traffic-light of the traffic flow control system becomes particularly relevant for optimizing the functioning of urban transport



networks. To do this, it is necessary to constantly equip the street-road network with modern software and technical means of the traffic control [3]. And accordingly, the development and implementation of intelligent transportation systems is an effective means of improving road safety.

**Analysis of recent research and publications.** Today, traffic-light of the traffic flow control systems are carried out on the basis of the constant phases of the traffic flow in different directions, computed on the basis of technical parameters, output data and statistics [4, 5]. The basic parameters, which the traffic-light control system operation is based determine the operating time (signaling) of the traffic light green signal for each direction, the level of loading, the intensity of the flow and the throughput of the intersection. The throughput of the main line at the intersection of the stop line is determined by the bandwidth of one lane, by the lanes number, by traffic organization and the control modes [6].

Progress in the field of computing and mobile communications has created favorable conditions for the development and implementation of intelligent control systems in various fields of business, especially transport [7]. Intelligent transportation systems (ITS) are based on application of modern software and hardware means of registration and real-time processing of data flows on the involved elements operation of the transport infrastructure, including the movement of people and goods.

Currently, one of the priority directions of application of intelligent transportation systems is to ensure road safety. Thus, in order to realize the requirements of the traffic safety for the society, intelligent transportation systems for Ukraine should become an integral part of the transport complex [8].

The importance of further development of the theory and practice of intelligent transportation systems application necessitates the existence of numerous scientific researches on this subject. The intelligent transportation system application in the city network is a significant step forwards the transport system development to European and world levels, as shown in [9], where the simulations and research of traffic flow control problems in the urban transport network was conducted. Fundamental foundations for the development and implementation of ITS are given in [10-12]. In scientific papers [13, 14] an analysis of perspective directions of intelligent transportation systems application was carried out.

One of the most dangerous places in urban transport systems is the presence of a heterogeneous network of street and road intersections in one direction. This is due to the fact that at such intersections, the interaction of traffic flow with road conditions depends on the influence of a large number of factors. Therefore, in order to manage the traffic and pedestrians in such cases, the system of traffic control is used.

**The purpose of the paper** is to develop a method for traffic-light control at intersections, which provides a reduction in idle time at the intersection in anticipation of the green light due to the dynamic correction of the passage phases duration for vehicles and pedestrians, depending on their number, recorded by the corresponding detectors on their way. The data use on the number of vehicles arriving at the intersection will allow real-time changes in the length of phases of the traffic light control and to make an adaptive system for controlling the traffic through the intersection in one direction. The peculiarity of the presented researches is that this paper highlight the problems of making the intelligent traffic-light control system with the dynamic change of the traffic flows on uncontrolled intersections.

**The research results.** Intersections by traffic organization are classified as follows: uncontrolled (simple), self-regulated (channeled), adjustable traffic signaling.

On uncontrolled intersections, the technical means of traffic organization are used, that establish the order for both traffic flow and pedestrians, namely: road signs, road markings and guides.

The most effective method of traffic management is the system for regulating traffic through an intersection carried out by an inspector-regulator or a system of traffic lights. The system of traffic lights is one of the most effective ways to improve road safety.

The basic principle of traffic-light control is the application of various methods for the differentiation of traffic flows over time. In this case, the traffic in different directions through the intersection is carried out according to the control phases established by the statistical research data that allows them to streamline their movement and virtually eliminate conflicting situations at the intersections. The regulation phase represents the set of the main and subsequent intermediate traffic light control. The set of all phases of the traffic-light control, which is periodically repeated, forms a cycle of traffic-light control. The traffic light control tactic determines the time during which one or another combination of traffic signals is active. Tactics are divided into main and intermediate. Basic Cycles: Permission (green signal) or prohibition (red signal) of traffic and / or pedestrians in certain directions. An intermediate stroke prohibits the entry to the intersection of new vehicles and provides time to complete the transport maneuver that went to the intersection during the main tact. Intermediate cycles are determined by the following signals of the traffic light: red and yellow; yellow; green and yellow.

For an uncontrolled intersection of ordinary streets, which are divided into main and secondary ones, the priority passage is provided for the traffic on the main road, while secondary road traffic only moves if there is sufficient time to carry out the maneuver, Fig. 1. That is, the time interval among the cars moving in the main flow  $\Delta t_{main}$  is considered sufficient to perform the maneuvering of the secondary direction vehicle when  $\Delta t_{main} > \Delta t_{mi}$ , where  $\Delta t_{mi}$  is the marginal interval among vehicles in the flow on the main road when the vehicle is waiting to appear on a secondary road can perform a maneuver of intersection. In the case where  $\Delta t_{main}$  intervals are several times larger than  $\Delta t_{mi}$ , then several vehicles in a secondary direction may pass through this interval. On the basis of statistical data, the value of the traffic marginal interval among vehicles in the flow on the main street is assumed to be equal  $\Delta t_{mi} = 6,5 \text{ s}$  [15].

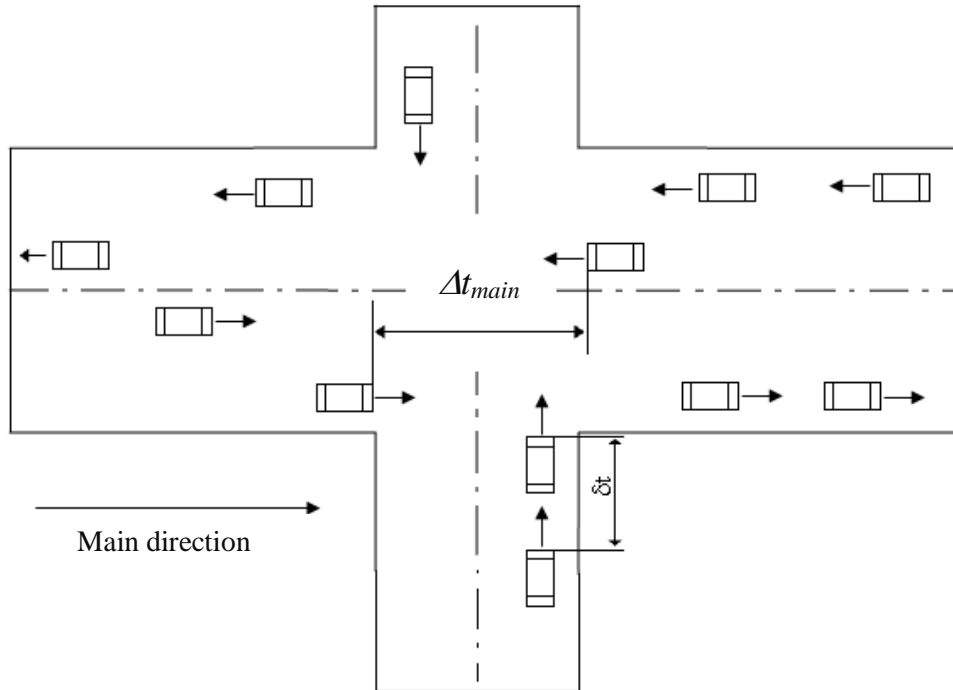


Fig. 1. Traffic arrangement scheme on an uncontrolled intersections.

The total number of all secondary direction vehicles passing through intervals  $\Delta t_{main} > \Delta t_{mi}$ , defines the intersection throughput capacity at a given intensity of the main direction. Knowing the distribution function of the intervals in the main stream, one can determine the number of intervals of different durations ( $\Delta t_{main_i}$ ) to skip the  $i$ -th number of vehicles and, therefore, the throughput of the secondary direction by the expression [15].

$$P_{sec} = N \cdot e^{-m\Delta t_{rp}} / (1 - e^{-m\delta t}), \tag{1}$$

- where  $P_{sec}$  is one lane maximum throughput of secondary direction;
- $N$  is traffic intensity on the main road in two directions;
- $m$  is the mathematical expectation of the number of vehicles in this direction per unit time (in second), is determined by the formula (2);
- $\delta t$  – intervals between vehicles entering the intersection of a secondary road. According to [15],  $\delta t$  varies from 4.2 to 2.2 s. with an increase in the number of vehicles  $\delta t$  decreases, Table 1.

Table 1. Intervals among vehicles of the secondary direction

Interacting flows	Length of the fusion line, m		
	30-40	50-75	More 150
	Intervals $\delta t$ , s		
100% of trucks	4,2	3,8	3,6
10% of cars	4,1	3,7	3,5
25% of cars	3,95	3,55	3,3
50% of cars	3,7	3,3	2,9
75% of cars	3,4	3,1	2,6
100% of cars	3,1	2,8	2,2

The value of the limit interval is determined by the vehicles speed in the interlacing zone and the length of the fusion line, Table. 2 [15].

Table 2. The marginal interval value

Traffic speed in the intersection zone, km/h	Length of the fusion line, m		
	35	55	130-185
	Intervals $\delta t$ , s		
20	9,0	8,4	7,8
30	7,0	5,8	4,0
40	7,0	4,0	3,5
50	9,0	6,4	4,5
60	12	9,0	6,8
70	–	12	9,2

The mathematical expectation of the number of vehicles in a certain direction per unit of time is determined by the formula

$$m = N / 3600 . \tag{2}$$

The main line throughput at the intersection of the stop line is determined by the bandwidth of one lane, the number of lanes, the traffic and the control mode [16].

In computing the intersection throughput capacity with traffic lights, the following assumptions are taken:

- 1) all vehicles passing through intersection can be delayed before traffic light;
- 2) all cars, after turning on green signal, pass through intersection at the same speed and at equal intervals of time.

Under these conditions, the bandwidth of one lane is defined as follows [15]:

$$P_t = \frac{3600 \cdot (t_p - t_a)}{T_c \cdot t_i} , \tag{3}$$

where  $T_c$  is the time of the traffic light control cycle, s;

$t_p$  is duration of the permit signal of the traffic light, s;

$t_a$  is time between changing of the green signal of the traffic light and crossing the stop line by the first car, s;

$t_i$  is time interval for intersection crossing by a vehicle, s.

According to the observations results the  $t_a$  is 1-3 s, it is recommended to take in the computations  $t_a = 2$  s. The observations value of  $t_i$  is 6-8 seconds for cars, 10-12 seconds for trucks [15].

**Conclusions from this research and prospects for further studies in this direction.** The use of traffic control systems can significantly improve the conditions for the traffic and pedestrians through the intersections in one direction. At the same time, the operating modes application of traffic lights with stationary phases of traffic and pedestrians leads to an unreasonably overestimated capacity, and, consequently, additional time losses at traffic lights, reduction of traffic safety, increased fuel consumption and more intense environmental pollution by exhaust gases.

Existing methods for computing the full cycle of traffic-light control are based on statistical data on the traffic and pedestrians at these intersections with the fixation of their number, type, time, conditions and other parameters.

The most rational way to increase the efficiency and safety of traffic at the intersections is to improve the systems of traffic-light control by introduction of intelligent adaptive control systems. In accordance with the proposed approach, the intelligent traffic control system is based on the phases length of the vehicles passing through intersections computed in real time on the basis of the initial data obtained from the transport detectors on the available queues of cars and pedestrians. The application of such an approach will increase traffic safety and traffic efficiency and pedestrian crossings, as well as reduce traffic accidents and fuel consumption.

It should be noted that the practical implementation of intelligent traffic control systems is a complicated engineering and technical task and requires the concentration problem of mutual efforts of specialists in transport and information technologies.

## REFERENCES

1. Avtomobil'nyy transport Ukrainy: stan, problemy, perspektyvy rozvytku: monohr. / Derzhavnyy avtotransportnyy naukovo-doslidnyy i proektnyy instytut; za red. A.M. Redzyuka. – K.: DP «DerzhavtotransNDIproekt», 2005. – 400 s.
2. Avariynist' na dorohakh Ukrainy u 2014 – 2017 rr. [Internet source]: Available at: <https://ru.slovovidilo.ua/2017/05/04/infografika/obshhestvo/statistika-dtp-ukraine-samaya-vysokaya-smertnost-dorogax-vsex-stran-evropy>.
3. Stratehichnyy plan rozvytku avtomobil'noho transportu ta dorozhn'oho hospodarstva na period do 2020 roku. Nakaz Ministerstva infrastruktury Ukrainy 21.12.2015 roku № 548/ <https://mtu.gov.ua/>
4. Rudzins'kyy V.V. Intelektual'ni transportni systemy avtomobil'noho transportu: navch. posibnyk / V.V. Rudzins'kyy.– Zhytomyr : ZHDTU, 2012. – 98 s.
5. Klynkovshteyn H.Y. Orhanyzatsyya dorozhnoho dvyzhenyia [Tekst]: uchebnyk dlya vuzov 5-e yzd., pererab. y dop./H.Y. Klynkovshteyn, M.B. Afanas'ev. – M.: Transport, 2001. – 247 s.
6. Pasichnyk A. M. Intehrovani transportni systemy [Tekst] : navch. posib. 2-he vyd. UMSF, 2016. – 168 s.
7. Rudzins'kyy, V. V. Aspekty stvorennia intelektual'nykh transportnykh system avtomobil'noho transportu Ukrainy / V. V. Rudzins'kyy, O. V. Rudzins'ka // Visnyk ZHDTU. 2014. № 2 (69). – S.181–184.
8. Fil Sayeh, Fil Charl'z. Intelektual'ni transportni systemy. Stiyky rozvytok transportnoyi systemy: zb. mater. dlya politykiv mist. GTZ, 2007. – 40. s.
9. Mykheeva T. Y. Postroenye matematycheskykh modeley ob'ektov ulychno-dorozhnoy sety horoda s yspol'zovanyem heoynformatsyonnykh tekhnolohyy // Ynformatsyonnye tekhnolohyy. 2006. №1. S.69–75.
10. Kir"yanov O. F. Informatsiyni tekhnolohiyi na avtomobil'nomu transporti: navch. posib. / O. F. Kir"yanov, M. M. Moroz, YU. O. Boyko, Kremenchuts'kyy nats. un-t im. M.Ostrohrads'koho. – Kharkiv: Drukarnya Madryd, 2015. – 270 s.
11. Jesse Russell. Intelligent Transportation Systems. VSD, 2012. – 110 p.
12. Mashurur A. Chowdhury, Adel W. Sadek. Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning. Artech House, 2003. – 210 p.
13. Joseph S. Sussman. Perspectives on Intelligent Transportation Systems. Springer, 2005. – 229 p.
14. Riccardo Mogre. Intelligent Transportation Systems: A Private Organizations Perspective LAP Lambert Acad. Pub., 2010. – 156 p.
15. Bulavina L. V. Rozrakhunok propusknoyi zdatnosti mahistraley i vuzliv / L. V. Bulavina. – Yekaterenburh: DNZ VPO UDTU, 2009. – 44 s.
16. Lobashov O. O. Praktykum z dystsypliny «Orhanizatsiya dorozhn'oho rukhu»: navch. posib. / O. O. Lobashov, O. V. Prasolenko; Khark. nats. akad. mis'k. hosp-va. – KH. : KHNAMH, 2011. – 221 s.

## ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

**POST-INDUSTRIAL ELEMENTS IN URBAN DEVELOPMENT OF LOS ANGELES (XX – EARLY XXI CENTURY)**

*Andriy Pavliv, associate professor, candidate of technical sciences*

*Ukraine, Lviv, Lviv Polytechnic National University*

*Associate Professor of the Department of Design and Fundamentals of Architecture*

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6229](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6229)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 11 September 2018

**Accepted:** 19 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**ABSTRACT**

The article is dedicated to the distinction of specific features of urban development of Los Angeles, which can serve as an example of the emergence of a new urban paradigm of post-industrial nature.

**KEYWORDS**

Urban planning,  
Los Angeles,  
impulses.

**Citation:** Andriy Pavliv. (2018) Post-Industrial Elements in Urban Development of Los Angeles (XX – Early XXI Century). *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6229

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

**Introduction.** According to recent tendencies of the population growth in global scope, we can say that big urban conglomerations and large cities are likely to become the main places of residence of the vast majority of mankind in the XXI century. This tendency, in turn, may lead to the emergence of new tasks, of urban and planning nature, which overlap with the processes of critical reconsidering of the means of modern urban planning and management methods, the realization of which confronts several influential forces at once, in particular major construction corporations, civil society activity, complex and inconsistent legal and regulatory activity, etc. In this regard, it is important to identify and study the examples of urban development that testify to the existence of a fundamentally different paradigm for the implementation and modeling of urban processes and may be an alternative to modernist inertia, which underlies most of the commonly accepted ideas about modern interpretation and understanding of urban organism.

Among the range of publications, relevant to the concept of post-industrial development of urban fabric of Los Angeles, one should refer to the scientific research of Edward Soja "Space and Power" [1]. Although the author brings a lot of emphasis to problems of social inequality and defends the positions that can be characterized as socialist, the work itself contains a lot of information about the unique way that the city of Los Angeles went through during the twentieth century. And that a very peculiar feature of this way was the relatively weak implementation of the principles of modernist urbanistic discourse, which resulted from the coincidence of a variety of circumstances.

Given the specifics of the topic related to the search for probable examples of a new urban paradigm based on the experience of Los Angeles, we should understand that there is quite a limited number of issues and tasks which, at least at this stage, can not be extended to create a more systematic and holistic theory. In this context, it is important to identify key differences between the traditional modernist settlements and the peculiarities of the population units of the Los Angeles

Valley in the sense of: a) density of the unit, b) the method of organizing city-building processes, c) the ways of maintaining highly independent and self-sufficient population groups.

**Research results.** Based on the analysis of some relevant scientific and journalistic materials, one can speak about the work that considers perspective urbanism from the abovementioned point of view. This is the study of Edward Soja "Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory".

In this book, the author analyzes urban development of Los Angeles over the past forty years, and on the basis of a series of arguments, claims that the experience acquired there does not correspond to the commonly accepted concepts of the traditional parameters of a modern city, formed in the era of modernism. Although much of Soja's book deals with the social aspects of capitalist economic relations, he nevertheless invokes the concept of heterotopy. He gives examples of different parts of the city which demonstrate and interpret Los Angeles as an experience of "deconstruction" of the traditional urban system with a new typological model, which can be called as a "district community" or "community of neighboring groups" [1].

The initial conditions in which the urban structure of Los Angeles was formed can be considered rather typical. The vast valley between the mountain range on the one side and the ocean on the other, did not create any obstacles for the development of a monocentric structure with radial expansion zones. As a consequence, in 1991, the Los Angeles Economic Development Corporation (LAEDC) developed "the 60 mile circle strategy", which fixed the monocentric-radial nature of urban fabric that evolved from one point, gradually absorbed new territories and smaller settlements, having grown to a diameter of about a hundred kilometers [2]. The monocentricity of Los Angeles, in its time, was strengthened by the system of administering drinking water, whose additional volumes were forbidden to spread beyond the city [3]. This led to the rapid voluntary entry of surrounding settlements at the city limits and their merger with its management structure. (Fig. 1).



*Fig.1 Panorama of Los Angeles from the Griffith Observatory*

The first phase of active development of the city is associated with the discovery of oil deposits and, correspondingly, the growth of the oil industry, which led to an increase in the population [4]. However, given the further history, this factor can not be considered the only or decisive one in the formation of the contemporary hyper-urban organism of Los Angeles. (Fig. 2). Indeed, the oil boom can only be viewed as the first economic impulse factor in the history of urban development of Los Angeles, which was followed by the others. In the early twentieth century, with the development of cinema, the city became the main film production center, given the favorable climatic conditions (low rainfall and a large number of sunny days), as well as the possibility of avoiding the monopoly on film production by Thomas Edison Studio, which was the case in the East Coast of the US [5]. The combination of these factors led to the transformation of Los Angeles into the world center of film production, where, as at the beginning of the 1920's, there were concentrated 80% of its total global volume [6].



*Fig.2 Oil extraction on the territory of the future Los Angeles (early twentieth century).*



*Fig.3 Hollywood film set (1920s-1930s ).*



*Fig.4 Oil extraction on the territory of the future Los Angeles (early twentieth century).*

The development of film production industry quickly formed one of the largest heterotopia of the city concentrated in the Hollywood area (which became a part of Los Angeles in 1910). (Fig. 3). Due to both the impulse factor and the heterotopic core, Hollywood has become a part of the city's unique multi-sense identity and socio-cultural phenomenon with significant legendary and attractive potential. From the point of view of economic sustainability of urban system, film production proved to be much more reliable resource for it, since it ensured constant availability of various forms of employment from a qualified permanent (the construction of pavilions, scenery, infrastructure support) to low-skilled and temporary (participation in mass scenes, disassembly of scenery etc).

The next factor that influenced the specifics of city evolution, and which can be characterized as an impulsive one, emerged during the Second World War and is associated with a rapid development of military industry. Located on the Pacific coast - the main strategic arena of confrontation with Japan, with a large population and a major port, Los Angeles became the center of military equipment production, primarily for aviation supply (Fig. 4). The boom in military aircraft production led to the concentration of a large number of skilled workers in this area, which, in turn, led to the emergence of the broader range of aviation production, including civilian. After the war, the main producers of Douglas, Lockheed, Northrop and others remained permanently in the area. The dynamic development of aviation technologies associated with the introduction of jet engines and getting to the speed of sound threshold has transformed the industry into another, along with Hollywood, marker of the city's exclusivity and subsequently getting the area to its next heterotopic layer.

The same period was also marked by a significant growth of the Los Angeles port in the Long Beach area, which at the end of the twentieth century became one of the three largest container hubs in the world (along with Singapore and Hong Kong). A significant urban structure with a length of 7 kilometers and a width of 8.5 kilometers, at the same time turned into a kind of an infrastructural issue for the city, since it cut off its central part from the coast and occupied the potentially best recreation area.

To a certain extent, the strain of such a 'deformation' was balanced by the Palos Verdes Peninsula, west of the port. Additionally, it was also compensated in the east, by the thirty-kilometer Huntington Beach coastal strip with an adjoining population of about 200,000 inhabitants, as of 2016 [7].

Almost the same principle underlies another feature of the urban structure of Los Angeles - distribution and interaction of various racial-ethnic groups that are divided into four basic segments: Americans of the Caucasian/European race, Afro-Americans, Latin Americans and Americans of Asian origin. Within the urban fabric of Los Angeles, they form a conglomerate of distinct territorial passages that directly correlate with the distribution of inhabitants by the level of economic development/living standards.

In spite of the relatively large number of African, Asian and Latin American inhabitants (as of 2015, the number of Latin American people made up 45% of the population [8]), the area of their distribution within the city is generally smaller than that of Americans of European origin (Caucasian race).

The above factors of heterotopicity and 'kaleidoscopicity' of the urban structure of Los Angeles, however, constitute only one part of the atypical nature, as according to Soja. Another part of it derives from the spatial organization of the city, which is characterized by the prevalence of low-rise buildings and the lack of developed/dominant business center, concentrated in one place.

The current business center, relatively small in size - about 3.5 kilometers in length, began to form only at the end of the twentieth century. Its core was made up of Art Deco buildings: City Hall East and City Hall South, Los Angeles Times editorial office and the police station, which later was rebuilt in the so-called Parker Center. Although stylistically the complex reflected the main trends of the representative high-rise building of New York and Chicago, by its parameters it significantly differed from them and looked rather like a series of simplified provincial imitations. In addition, such a small number of objects was not enough to form a visual center, whose population in other urban areas already at that time could reach three million inhabitants.

At the turn of the XX-XXI centuries, a number of some very representative objects such as the Disney Theater, Gateway Center, Department of Water and Power and several others were added to this complex of buildings. With their help, the historical nucleus acquired a certain spatial-visual identity and created a landmark in the 40-kilometer axis of the Grand Avenue, which extends to the coast. The layering and kaleidoscopic nature of the city is here accentuated by the reconstruction of the park El Pueblo de Los Angeles, which occupies the original Spanish-Mexican core of the city. The park preserves a complex of buildings of the nineteenth century, including the Placita church, Oliver street, the Merced Theater and others. El Pueblo is directly adjacent to the business center and is part of its perimeter creating an obvious stylistic, meaningful and significant contrast.

One of the following features of the development of Los Angeles was the emergence of parallel, to the above, business centers. This was triggered by both the indistinctness of the latter, and the eccentricity of its location within the boundaries of the urban area. In the period of developed modernism, the new large business district of the city was formed - the so-called West-Side, which includes the Criminal Court Building, the Hall of Records, the Library of Legal Literature, LA County Courthouse and the Hall of Administration.

West Side also hosts such architecturally significant urban complexes as the Century City, Westwood, Brentwood, extending westwards to Santa Monica, Malibu and Pacific Palisades, and Beverly Wood and Beverly Grow in the eastern regions. Between the two centers there is the Wilshire Boulevard, part of which is the so-called "Miracle Mile", which serves a good example of commercial-development approach to urban planning of the 1960s. In fact, the Miracle Mile is a commercial and entertainment area whose economic concept is based on intensive communication between the two major sites of the urban structure - the historical centre and West Side (including rich residential areas of the coastal zone). The concept of the Miracle Mile is, to a large extent, a spatial reflection of the marketing strategy, which was later developed into the theory of so-called "economy of attention" [9]. The eleventh-kilometer highway was gradually filled with a series of visual accents that adjoined each other, creating a kind of "suggestion of attention", which resulted in formation of a district dialectically associated with the post-modernist ethos of Las Vegas.

In its reflection on the unique heterotopic development of Los Angeles, two other important aspects can be highlighted, which were also mentioned by Soja: a) the community organization of the districts; and b) a large selection of life experiences. In the first aspect, to a certain extent, it is due to the author's socialist outlook and his ideals of "grassroots" self-organization, which must determine the actions of central government. The second aspect of the heterotopic development of the city is concentrated on the category of choice itself, as a characteristic of the urban living space. Los Angeles, which has been ontologically developed as a proto-post-industrial city, has a much wider selection of choice for ordinary citizens compared to similar cities of its size.

Although the affiliation of the Los Angeles poly-impulse mono-centric structure to the proto-post-industrial dimension of urban planning already has a certain theoretical basis, it is worth considering its main parameters in the context of infrastructural, demographic, economic, and myth-making factors of impulse development.

We must admit that the experience of Los Angeles, creates a kind of methodological problem, precisely because of the chronological novelty of its development. The initial impulse, which triggered the population growth and is associated with the discovery and development of oil fields, in fact did not have a decisive influence on the formation of urban structure that allows us to define Los Angeles as the most developed proto-post-industrial city.

Already from the beginning of its "proto-post-industrial" strategy, Los Angeles developed under the influence of overlapping of two different impulses - the development of cinematography and aircraft engineering. Although the first one was chronologically ahead of the second for several decades, that was the combination of these impulses that shaped the urban pattern of the city as it is today. Both cinema and aviation industries required large areas for pavilion and hangar building, runways with appropriate radius of regulation of high altitude development, etc. As a result of the absence of a developed business center, the high cost of land expanded to a larger territory depending, primarily, on natural factors, which led to a change in the typological scheme of housing construction.

Since the beginning of the twentieth century, Los Angeles has become a permanent residence place for a large group of highly self-sufficient population groups, which have managed to create a range of new clusters of economic development and employment. It was due to the demographic factor that the formation of the poly-impulse nature of the urban fabric of Los Angeles took place, which in turn created favourable grounds for other impulse factors.

At the same time, it is important to outline the segment circle of those economic spheres of employment that were developed and had a considerable influence on the specifics of the formation of urban fabric of Los Angeles. The main sectors of economic activity of self-sufficient population groups became, mainly, the industries associated with creativity and intellectual pursuits: cinema, advertising, fashion, sound recording, entertainment, design, as well as enterprises of aircraft and military industries, technology companies. Although there are some traditional economic sectors in the structure of the city, it is obvious that Los Angeles has formed into the first city in which the economy of knowledge and creativity prevails. Developed in the course of the twentieth century industrial model of Los Angeles focuses on the creative and innovative branches, and is closely linked to further



realization of the demographic impulse that turns into an economic one, for which adaptability is an important feature.

Another important experience of impulse development of Los Angeles is the so-called myth-making factor. The high degree of presence of different employment segments, which are considered prestigious and have been romanticized in the popular culture, have created very favourable conditions for the myth-making factor.

There are several main components that can be derived from the coincidence of natural and man-made circumstances that create the functional living space of the city. On the one hand, it is exceptional for the US climatic conditions of the subtropical ocean zone, with pleasant conditions for human living (average temperature in January +14, in August +24, the smoothed contrast of temperatures due to ocean breeze, moderate rainfall and a large number of sunny days, etc.) The richness of the natural area, which combines ocean beaches with the "Mediterranean" mode of the microclimate and mountains with the infrastructure of winter recreation, the diversity of local flora and the archipelago of the islands close to the city - all these factors contribute to the creation of a living space of wide choice. In turn, it is complemented by the unique quality of urban fabric, in which most of its fragments can not be regarded as peripherals, despite the historically monocentric structure.

Artificial elements of the living space of wide choice include the areas with 'mythological' connotation (especially for those who belong to the sphere of cinematography), such as Hollywood, national quarters (Spanish-Latin, Chinese, Korean, Armenian, etc.), artificial historical allusions ("Los Angeles Venice"), educational institutions and centres of knowledge (University of California, Griffith Observatory), business and shopping districts - the historic core, the Miracle Mile, West Side, etc.

Considering the role of universal factors of impulse development in shaping the peculiarities of the urban fabric of Los Angeles, it is worth paying attention to the factors of accelerated development, which derive from the features of the post-industrial socio-economic formation. Four such factors were distinguished in our case: living space for intellectual interaction, techno-biospheric symbiosis, dynamic originality, regional accumulation of global data. In this context, we should outline both some obvious parallels and significant differences between these factors and the proto-post-industrial development of Los Angeles.

The formation of a living space for intellectual interaction in the context of the development of Los Angeles in the second half of the twentieth century did not become anything like 'special methods' in urban-planning interpretation. However, functional small-fragmented structure of the city, in its essence is a substitute for such special interpretations, and some areas like the Miracle Mile, West Side, historic center, etc. serve as means of city communication/interaction and is complemented by intelligent interaction of various self-sufficient groups.

There are some other features of post-industrial impulse development factors such as dynamic originality and regional accumulation of global data, that were more fully expressed in the context of the city. The development of art- and creativity- oriented industries in combination with small-fragmented functional structure and ethno-cultural symbiosis, triggered the emergence of large units of complex identity and a changing aesthetic model. As examples of such a complex we can consider Hollywood and Highland Center (32,000 square meters), which opened in 2001. The center includes important symbolic structures for the visual and entertainment industry, such as the Chinese Theater and the Dolby Theater, as well as the Hollywood Hotel's incorporated sites and the Alley of Glory. The specificity of the complex is its openness and syncretism. In the perimeter of about 260 x 130 meters there are some objects with different associative connotation, which combine modernist universalism with historical and subcultural allusions. In particular, there are some elements of synthesis of the Chinese Traditionalist architecture and Art Deco, motifs of ancient Babylon ethos, zoomorphic accents and post-modernist modification of the classical elements - a combination which by itself got mixed responses from critics [10] and was a replica of one scene from one of the first Hollywood movies. In addition, the planning and spatial organization of the Center - which is characterized by a combination of heterogeneous geometric shapes, has a great potential of temporal transformation.

This kind of structure, as an example of a dynamic originality, also serves as a model of reconsidering the category of value in urban space. Given the fact that it was not formed of historically important objects (heritage) that require protection and preservation of authenticity, the Hollywood and Highland Center space is a reflection of the values of the information society based on the 'phenomenon of attention'.

Since Los Angeles is a global center of intellectual and art production, the factor of regional data accumulation here consists of both exchange and accumulation of information resources via conventional communicative sources and is based on self-reflection of own experience. Therefore,

from all factors of impulse development, which have a post-industrial formative character, the convergence of regionality with the data globality is expressed here most fully and is organically linked with its own system of economic life support.

Somewhat more complicated is the problem of determining the populational and transforming nature of impulse factors of the poly-impulse structure. The previously presented universal factors of accelerated development of urban structure are ontologically linked with the principle of "one impulse - one city", in which demographic growth by itself is the main indicator. Although the increase in the number of residents of Los Angeles since the discovery of oil fields was quite significant, there is evidence to suggest that since the beginning of the twentieth century, inhabiting quality of impulses was combined with the transformative one. Peculiarities of the economic model of the city, in which the branches of industry with high added value quickly replaced the raw materials, contributed to the growth of different infrastructure segments - from transport links to intellectual and informational consumption within the so-called "economy of attention". This, in particular, is demonstrated by the indicators of economic and demographic balance. As of 2015, the total GDP of Los Angeles was the third largest in the world (after Tokyo and New York [11]) and amounted to 866 billion dollars, while in terms of the population rates it is only 64th, with a population of slightly less than 4 million (within the municipality), as of 2016 [12].

The above analysis as well as systematization of individual stages and elements of impulse nature of the monocentric urban structure of Los Angeles, make it possible to draw up some general conclusive patterns, which is important in view of the purpose of the study. In this case, the historical and functional causes of the occurrence of these factors themselves are not considered, only their influence on the formation of poly-impulse structure of the city is taken into account.

Analysis of the evolution of poly-impulsive nature of Los Angeles, shows that an essential role in its formation was played by the antinomic character of its historical center. On the one hand, it was its administrative and economic activities to provide drinking water to the inhabitants under its supervision, which enabled the formation of a logistically integral and monocentric structure. Adjacent settlements flowed into the administrative boundaries of Los Angeles in order to obtain better living conditions for their inhabitants. On the other hand, the historical center did not play the role of the accumulation core, which absorbed all quantitatively and qualitatively better resources in itself, that is why they were more evenly distributed in the diameter of the so-called "60 mile circle", blurring (or at least reducing) the concept of periphery. Moreover, as a result of this specificity, the historical center itself was in the role of the relative periphery, since the settlements and territories that flowed into the city were located mainly on the territory of the 70-kilometer plateau which was on the south-east of it.

As a result, there was an eccentric location of the historic city center, when in the northern direction the distance to its limit is about 10 kilometers, and in the south-east - about 60 km. In addition, it should also be taken into account that the historical center was within tens of kilometers of the Long Beach harbor, where a large port and warehouse complex started to develop, far from the most expensive and intensively developed West Side / Santa Monica and Huntington Beach residential areas.

The eccentric location of the historic center also influenced the general planning structure of the city, which was determined by means of transport highways. Quite traditional for the American cities rectangular pattern of the streets, went through some modifications here, due to the layout of old roads (which have grown into city streets) throughout the adjacent settlements, co-opted by the Los Angeles municipality. Thus, the poly geometry of the mutual arrangement of the neighborhoods was formed, which became an additional factor of the poly-impulse development and local identification.

Hollywood neighborhoods and districts, 6 km away, also contributed to the relativization of the historic center since the 1910s. That was the area, which in the middle of the twentieth century (before the spread of television) turned into a self-contained center of production, tourism and consumption, which contained the five largest studios the film industry [13] and the environment associated with the development of the cult of popular actors and scenography.

The next factor, which should be highlighted as contributing to the poly-impulse and heterotropic development of LA urban fabric, is the diversity of masses of resettlement and development of the territory. The eccentricity of the historic administrative center opened up opportunities for more spontaneous and random settlements on the territory of the Los Angeles basin and its natural surrounding. The peculiarity of the topography of the area also affected the nature of its urban structuring. The moderately hilly relief of the plateau with the depth of 30 kilometers is limited by the ocean coast to the south and by the mountain range of San Gabriel and the ridge of Santa Monica to the north. Some mountain ranges penetrate the valley, and there are some low valleys in the mountainous areas - the Valley of San Fernando for instance. In addition, the coast itself is of quite an

uneven lay out due to the development of the port and warehouse infrastructure on the territory of the Long Beach Harbor and proximity of the hilly Cape Palos Verde. In this regard, the 30-kilometer zone of the basin received an uneven distribution of values.

The areas within the basin were found to be the least attractive, while the most attractive ones – in its outskirts - were stretched along the ocean coast, along the mountain slopes (Beverly region) and, partly, in the valley of San Bernardino, behind the Santa Monica ridge. In the middle of the valley, the area also received an uneven value gradation due to the presence of floodplains of small local rivers (Los Angeles, Compton Crig, Rio Hondo), which in certain places increased the attractiveness of the sites located nearby. The same is true of the Palos - Verde harbor, located not far from the port. As a result, various relief-landscape loci, led to the emergence of the poly impulse potential, formed by the demographic and economic factors of impulse development.

In addition to these natural elements, the diversity of masses of resettlement was also associated with a number of anthropogenic factors that arose as a result of the characteristic patterns of urban economic development. First of all, this is due to the proliferation of aviation enterprises, which included runways, security zones and construction regulations, as well as oil companies, which arose as a result of the development of oil deposits, discovered here in the second half of the nineteenth century. Dispersed throughout the valley, they became the factor of diffusion and correction of other functional-typological zones, especially the residential development zone.

In the context of outlining the patterns of formation of the poly-impulse structure of Los Angeles, it is also worth noting the way of building a residential sector, whose ontology was, to a large extent, different from the principles of a modernist city, which was characterized by paternalism of certain centralized managerial institutions.

After the first phase of the rapid development of the city, associated with the discovery of oil fields, gradually ended, land prices in the basin of Los Angeles turned out to be low and affordable, due to the general lack of understanding of the region and the peripherality of its position at that time in the system of socio-economic relations of the United States. At that time, at the beginning of the second decade of the twentieth century, the rapid development of the cinematic industry began, and then, 20 years later, it was joined by the military and aircraft productions. There was quite a short-term situation, when relatively accessible land was actively built up by private individuals for their residence. This led to another - contrary to the modernist, principle of development of living space. If the latter was based on the development of centralized programs and schemes (by the municipality or development companies), leaving the individual's ability to influence the environment of his life only at the level of interior parts of the house, the first was based on a reverse strategy. Due to the attractiveness of the territory with its water supply and availability of large areas, the municipality of Los Angeles, (as well as private owners) was interested in the sale of significant, at that time, land reserves to fill the city budget. Soon after it got the owners, most of whom, already in the first half of the twentieth century, could be classified as "middle class". As a result, another scheme of formation of residential neighborhoods was developed, at which its main source was a private initiative of arrangement of the living space in conditions of prevailing estate and low-rise building.

Under these circumstances, Los Angeles succeeded in avoiding many of the problems that, in the 1960s-1970s, broke out in a modernist city crisis with criticism of its underlying principles. The level of high quality individual space, the higher level of the environment (due to the spread of private landscaping zones), more even distribution of transport load, the presence of large natural and artificial recreational areas, the combination of the advantages of urban and country residence - can be seen as the implementation of alternative ideas of the post-industrial city, including in part of its impulse modeling.

### **Conclusions.**

1. On an example of the development of Los Angeles, the possibility of deploying a poly-impulse structure under conditions of a traditional monocentric urban development system has been analysed. It is determined that as a result of the large reserves of the territory and high economic level of inhabitants in Los Angeles, a special type of urban fabric was formed, for which the ontological deconstruction of traditional interpretation of the city became characteristic (not only in its modernist sense). It was established that this deconstruction was instrumentalized by the small fragmentation of the development area by separate (micro) impulses of different functional nature. The foundation of the economic base were the entertainment, technology, commerce, fashion and aviation industries, as well as tourism and services related to them.

2. The features that reflect the specifics of the poly-impulse development of the monocentric structure of a large city, which have developed in Los Angeles over the past 50 years have been highlighted. They are: a) multi-location, b) low density, c) lack of a single dominant center, d) multi-

layered identity, e) community organization of districts, and e) a large selection of life experiences. The connection of these features with the concept of heterotopy and its instrumentalisation in the conditions of a poly-impulse monocentric urban structure has been examined.

3. The universal factors of the poly-impulse experience of Los Angeles, which can be applied in the contexts of other hyper-urban formations that arose on the basis of historic-modern cities, have been identified. These factors include: a) the eccentric location of the historic center (located 10 kilometers from the northern boundary and 60 km to the south-east, as well as tens of kilometers from the main port and areas of intense development of West Side / Santa Monica and Huntington- beach (b) the diversity of the masses of resettlement (the orientation of various parts of urban fabric to different gravity centers - the coast, river floodplains, mountain ranges, production clusters), c) a private initiative for the development of own living space (priority of individual development of the housing sector over the centralised one), d) heterotopicity (unlike the San Francisco Bay Area, where the heterotopicity is not of a dispersed/scattered character, but is concentrated within one urban mega-structure as overlapping of few impulse layers).

### REFERENCES

1. <https://www.versobooks.com> Space and Power: Celebrating the life of Edward Soja (1940-2015) [online] Доступно: <https://www.versobooks.com/blogs/2326-space-and-power-celebrating-the-life-of-edward-soja-1940-2015> Відвідано: 26.10.2017
2. Freeman G (2001) The 60 Mile Circle: Reconnecting our Neighborhoods to the Region [online] Доступно: [https://www.laedc.org/sclc/documents/Center\\_60MileCircle.pdf](https://www.laedc.org/sclc/documents/Center_60MileCircle.pdf) Відвідано: 27.10.2017
3. Nelson S. (1988), Water For Los Angeles <http://texts.cdlib.org> [online] Доступно: [http://texts.cdlib.org/view?docId=ft0v19n64m&doc.view=entire\\_text](http://texts.cdlib.org/view?docId=ft0v19n64m&doc.view=entire_text) Відвідано: 27.10.2017
4. Kipen, David (2011). Los Angeles in the 1930s: The WPA Guide to the City of Angels. University of California Press. pp. 45–46.
5. History of Hollywood, California [online] Доступно: <http://www.u-s-history.com/pages/h3871.html> Відвідано: 28.10.2017
6. Buntin J.(2010) L.A. Noir: The Struggle for the Soul of America's Most Seductive City, New-York,Three Rivers Press, p.18
7. Census Interactive Population Search: CA – Huntington Beach city". U.S. Census Bureau. 2010.
8. Hispanic Population and Origin in Select U.S. Metropolitan Areas, 2014, [online] Доступно: <http://www.pewhispanic.org/interactives/hispanic-population-in-select-u-s-metropolitan-areas/> Відвідано: 30. 10. 2017
9. Crawford, M. B. (2015). "Introduction, Attention as a Cultural Problem". The World Beyond Your Head: On Becoming an Individual in an Age of Distraction (hardcover) (1st ed.). Farrar, Straus and Giroux, March 31.
10. Williams J (2007) Here It Is... Your Ugliest Building Winner, Curbed Los Angeles [online] Доступно: <https://la.curbed.com/2007/4/17/10594746/here-it-is-your> Відвідано: 10.11.2017
11. CIA World Factbook, 2009: GDP (official exchange rate)" (2008). Central Intelligence Agency. [online] Доступно: <https://web.archive.org/web/20081004071135/https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook//fields/2195.html> Відвідано: 10.11.2017
12. Census Estimates (2016) US Census Bureau [online] Доступно: <https://factfinder.census.gov/faces/tableservices/jsf/pages/productview.xhtml?src=bkmk> Відвідано: 10.11.2017
13. Film History of the 1920-s [online] Доступно: <http://www.filmsite.org/20sintro.html> Відвідано: 10.11.2017

# ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАЛЕФИБРОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ ПЕРЕКРЫТИЯ

Сурьянинов Н. Г., д.т.н., проф

Корнеева И. Б., к.т.н., доц.

Крыжановская А. Н., магистр

Украина, Одесса, Одесская государственная академия строительства и архитектуры

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6230](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6230)

## ARTICLE INFO

**Received:** 10 September 2018

**Accepted:** 23 November 2018

**Published:** 30 November 2018

## KEYWORDS

floor slab,  
fiber concrete,  
dispersed reinforcement,  
experiment,  
carrying capacity,  
crack.

## ABSTRACT

In the work, the design of the floor slab with five voids of steel fiber concrete, similar to a serial reinforced concrete slab, is proposed. Both plates are calculated in accordance with the regulations on the first and second limiting states. For experimental studies, a series of plates was made, each of which was tested before destruction. Scaling was used for all the plates, taking into account the design standards and technological capabilities of the laboratory.

The loading of structures during testing was carried out in steps. Each step was 10% of the control load when checking the bearing capacity and crack resistance and 20% of the control load when checking the rigidity of structures. As a result of tests, the values of stresses and deflections were obtained as in theoretical calculations, the stresses in the concrete and steel fiber concrete slabs differ only slightly, and the deflections, especially up to 60% of the breaking load, differ several times, which confirms the much slower crack opening in the steel fiber concrete slabs. This suggests that at loads corresponding to the operational level, cracks will not open. The use of steel fiber concrete with preservation of linear reinforcement for the manufacture of hollow-core slabs allows to improve their characteristics, first of all - bearing capacity and crack resistance.

**Citation:** Сурьянинов Н. Г., Корнеева И. Б., Крыжановская А. Н. (2018) Proektirovanie i Eksperimentalnie Issledovaniya Stalefibrobetonnoi Pliti Perekritiya. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6230

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

**Введение.** Применение железобетонных пустотных плит в промышленном и гражданском строительстве носит массовый характер, методы их проектирования и расчета хорошо известны, и регламентируются нормами [1 – 3]. На малых и средних пролетах используется обычная стержневая арматура, на больших – предварительно напряженная. Наиболее востребованными являются плиты средних пролетов, но и они имеют недостатки – это возможность образования отслоений, трещин и других деформаций при достаточно небольших нагрузках, хрупкое разрушение при перегрузке. Для устранения этих недостатков представляется возможным использовать в производстве пустотных плит сталефибробетон.

Дисперсное фибровое армирование позволяет в значительной мере компенсировать главные недостатки бетона – низкую прочность на растяжение и хрупкость разрушения, а также снижает усадку и ползучесть. Сталефибробетон выгодно отличается от традиционного бетона, имея в несколько раз более высокие по сравнению с ним прочность на растяжение и срез, ударную и усталостную прочность, трещиностойкость и вязкость разрушения,

морозостойкость, водонепроницаемость, сопротивление кавитации, жаропрочность и пожаростойкость. Это обеспечивает его высокую технико-экономическую эффективность при применении в строительных конструкциях. Исследования в этом направлении проводились [4, 5], но в результате была предложена кардинально иная конструкция плиты, что при промышленном производстве требует замены оборудования.

**Постановка проблемы.** Опыт проектирования, изготовления и эксплуатации сталефибробетонных конструкций в различных областях строительства показал высокую технико-экономическую эффективность их применения [6, 7].

Наиболее эффективно могут быть использованы следующие технические преимущества по сравнению с обычным железобетоном:

- повышенные трещиностойкость, ударная вязкость, износостойкость и морозостойкость;
- возможность использования тонкостенных конструкций;
- снижение трудозатрат на арматурные работы;
- возможность применения более производительных приемов формирования конструкций.

Для изгибаемых конструкций из железобетона наибольшей проблемой является возможность раскрытия трещин и хрупкого разрушения, чего можно избежать, применяя сталефибробетон вместо обычного бетона [8 – 10].

Замена обычного бетона на сталефибробетон позволяет также снизить объем стержневой арматуры.

Для решения этих задач необходимы в первую очередь экспериментальные исследования, поскольку аналитический расчет не позволяет учесть все особенности работы конструкции, а компьютерное моделирование с последующим численным анализом могут служить проверкой результатов экспериментальных исследований.

**Целью** данной работы является проектирование железобетонной пустотной плиты перекрытия с дисперсным армированием стальной фиброй с последующими экспериментальными исследованиями.

**Результаты исследования.** Была разработана конструкция сталефибробетонной многопустотной плиты перекрытия, аналогичная ПК 30.12-8 серии 1.141-1 (рис. 1). Отличие серийной и сталефибробетонной плит в количестве пустот (6 — в серийной, 5 — в сталефибробетонной) и добавлении стальной фибры в бетонную смесь для изготовления плиты предложенной конструкции.



Рис. 1. Конструкция плиты из сталефибробетона: а — опалубка; б — готовая плита

Обе плиты рассчитаны в соответствии с нормативными документами [1 – 3] по первому и второму предельным состояниям, нагрузка принята одинаковая.

Условия прочности:

по первому предельному состоянию:

$$F \leq F_u,$$

где  $F$  – расчетное усилие, равное возможному максимальному усилию в сечении элемента при самой невыгодной комбинации расчетных нагрузок;

$F_u$  – расчетная несущая способность сечения;

по второму предельному состоянию:

$$A \leq A_u,$$

где  $A$  – прогибы от нормативной нагрузки;

$A_u$  – предельные значения прогибов, установленные для данного конструктивного элемента.

Так как за счет удаления одной из пустот вес плиты увеличился, то введение фибры несущественно сказалось на результате расчета на прочность. Расчет же на раскрытие трещин показал, что при равных нагрузках трещины в сталефибробетонной плите практически не раскрываются, хотя момент начала трещинообразования не изменился.

Для экспериментальных исследований была изготовлена серия плит, каждая из которых испытывалась до разрушения. Для всех плит использовалось масштабирование с учетом норм проектирования и технологических возможностей лаборатории.

При укладке бетонной смеси в форму были соблюдены следующие требования:

• укладка в форму бетонной смеси производилась не позднее 30–45 мин. от момента ее приготовления;

- распределение бетонной и фибробетонной смесей по формам было равномерным;
- не допускалось попадание в форму комков схватившегося бетона, крупных включений щебня, посторонних предметов;
- не допускалось смещение диафрагм, пустотообразователей и проставок.

В соответствии с нормативными документами, было учтено, что при выполнении работ по извлечению съемной оснастки и отделке отформованных плит не допускается:

- разрыхление бетонной смеси вокруг пустотообразователей и диафрагм с целью облегчения их извлечения;
- приложение новой бетонной смеси на место отвалившихся при извлечении пустотообразователей и диафрагм кусков;
- заделка пустот вокруг проволок на торцах плит и заглаживание торцов.

При проведении статических испытаний загрузка исследуемых конструкций внешней нагрузкой осуществлялась постепенно, без рывков и ударов, чтобы исключить влияние сил инерции. Также была обеспечена стабильность нагрузок, их постоянство во времени на протяжении всего периода проведения испытаний.

Перед началом испытаний была проделана предварительная подготовка:

- изготовлены и смонтированы нагрузочные приспособления;
- установлены измерительные приборы, подмости и ограждения;
- выполнены работы по предварительному загрузению испытательной конструкции.

Предварительное загрузение является контрольным этапом испытания. На данной стадии проверяется надежность нагрузочных приспособлений, крепление приборов и испытываемой конструкции, правильность показаний установленных приборов. Интенсивность предварительного загрузения принималась равной величине первой ступени нагрузки, предусмотренной программой испытаний.

Загрузение конструкций при испытании осуществлялось ступенями. Каждая ступень составляла 10% контрольной нагрузки при проверке несущей способности и трещиностойкости и 20% контрольной нагрузки при проверке жесткости конструкций. На каждой ступени конструкцию выдерживали не менее 10 минут. После приложения каждой ступени нагрузки производился тщательный осмотр конструкции для выявления как вновь появившихся повреждений, так и степени развития уже имеющихся. Запись показаний приборов на каждой ступени осуществлялась после 10-и минутной выдержки приложенной нагрузки. Отсчеты по всем измерительным приборам производились быстро, чтобы их показания соответствовали одному и тому же деформированному состоянию испытываемой конструкции. Показания приборов, схемы их расположения, данные замеров трещин заносились в журнал испытаний.



Рис. 2. Трещина, образовавшаяся в процессе испытаний плиты

Была разработана и реализована программа испытаний с учетом комплексного и обычного армирования плит. Параллельно были изготовлены кубы и призмы, которые твердели в одинаковых условиях с конструкциями. Для определения физико-механических характеристик бетона экспериментальных образцов, в каждой серии испытаны шесть контрольных кубов размером 100x100x100 мм и три призмы размером 100x100x400 мм, изготовленных при формировании железобетонных и сталефибробетонных плит. Испытания контрольных образцов выполнены по действующим нормам [11 – 13].

Для корректной оценки результатов материалы должны соответствовать характеристикам, заложенным в серийной плите, в частности, бетон должен иметь марку С16/20, что и было установлено по результатам испытаний контрольных образцов. Из технологических соображений размеры экспериментально исследуемых плит пропорционально уменьшены в два раза.

График зависимости деформаций от нагрузки для плит из бетона и фибробетона показан на рис. 3.

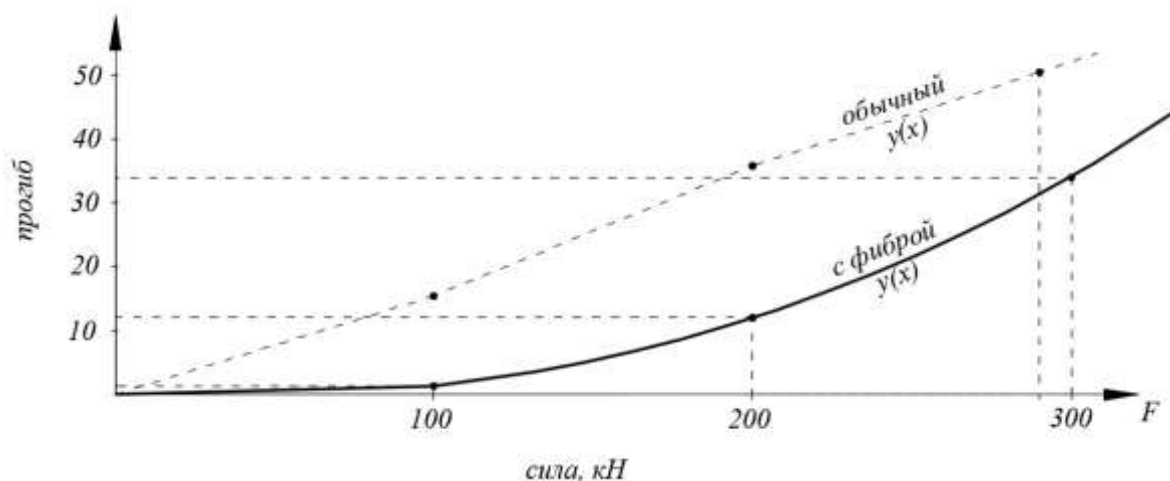


Рис. 3. График зависимости деформаций от нагрузки для плит из бетона и фибробетона

Результаты сравнительного анализа прогибов и развития трещин приведен в табл. 1.



Таблица 1. Сравнительный анализ прогибов и развития трещин

$F/F_{разуш}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
$f_{сфб} / f_{жб}$	0,03	0,05	0,07	0,12	0,19	0,26	0,41	0,53	0,61

**Выводы.** В результате испытаний получены значения напряжений и прогибов. Как и в теоретических расчетах, напряжения в бетонной и сталефибробетонной плитах отличаются несущественно, а прогибы, особенно до нагрузки 60% от разрушающей, отличаются в несколько раз (рис. 3), что подтверждает гораздо более медленное раскрытие трещин в сталефибробетонной плите. Это позволяет утверждать, что при нагрузках, соответствующих эксплуатационному уровню, трещины раскрываться не будут. Использование сталефибробетона с сохранением линейного армирования для изготовления многоспустотных плит перекрытия позволяет улучшить их характеристики, в первую очередь — несущую способность и трещиностойкость.

### ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 73 с.
2. EN 1992:2009 «Железобетонные конструкции. Проектирование, расчеты, параметры»
3. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. – 77 с.
4. Талантова К.В. Сталефибробетон с заданными свойствами и строительные конструкции на его основе: дисс. ... д-ра техн. наук / К.В. Талантова. – Барнаул, 2013. – 287с.
5. Капустин Д.Е. Прочностные и деформативные характеристики несъемной сталефибробетонной опалубки как несущего элемента железобетонных конструкций: дисс. ... канд. техн. наук / Д.Е. Капустин. – М., 2015. – 211 с.
6. Блещик, Н.П. Физико-механические и технологические свойства сталефибробетона, особенности применения и перспективы развития сталефибробетонных конструкций / Н.П. Блещик, И.В. Коваль // Третий международный симпозиум: «Проблемы современного бетона и железобетона». – 2011.
7. Павленко В.И., Арончик В.Б. Свойства фибробетона и перспективы его применения: аналитический обзор / Рига, ЛатНИИ, 1978. – 57с.
8. Гетун, Г. В. Экспериментально-теоретические исследования изгибаемых железобетонных конструкций, усиленных в растянутой зоне слоем сталефибробетона: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Г. В. Гетун. – Киев, 1983. – 20 с.
9. Смирнов Д.А. Упругость и ползучесть сталефибробетона: автореф. дисс. ... канд. техн. наук / Д. А. Смирнов. – СПб., 2011. – 20 с.
10. ДСТУ-Н Б В.2.6-78:2009. Конструкції будинків і споруд. Настанова з проектування та виготовлення сталефібробетонних конструкцій. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 46 с.
11. EN 14845-2:2006 Test methods for fibers in concrete. Effect on concrete.
12. BS EN 12390-3:2009 Testing hardened concrete. Compressive strength of test specimens.
13. ДСТУ Б В.2.7-214:2009 Строительные материалы. Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам. – К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 43 с.

## ECOLOGY

**АДМІНІСТРАТИВНО-ТЕРИТОРІАЛЬНЕ  
РАЙОНУВАННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ СТРУКТУРИ  
ПІВДЕННО-БУЗЬКОГО ЕКОКОРИДОРУ**

*Совгіра С. В., д. п. н., професор  
Гончаренко Г. Є., к. б. н., доцент*

*Україна, Умань, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини*

DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6231](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6231)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 15 September 2018  
**Accepted:** 22 November 2018  
**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

structure,  
ecocorridor,  
Southern Bug ecological corridor,  
regional specifics,  
administrative-territorial zoning.

**ABSTRACT**

The article reveals the structure of the Southern Bug ecological corridor. It is established that it is solid, it occupies the course of the Southern Bug, the floodplain and floodplain terraces of its river valley, partly sloping terrain. The administrative-territorial division of the Southern Bug ecocorridor was carried out. According to the regional specifics, its territory is structured into 8 plots. The upper part (Upper Pobuzhzhia) includes 1-3 plots - from village Holodets (leakage) to the mouth of the river Desna, medium (Average Pobuzhzhia) - 4-6 plots - from the mouth of the river Desna to the city of Pervomaik (the confluence of the river Sinyukhi in the South Bug river), the lower (Lower Pobuzhha) - 7-8 sites - from the city of Pervomaysk to the lower reaches of the Nikolaev city. It was established that each site is characterized by considerable mosaic and heterogeneity of natural conditions and landscape complexes. It is proved that South-Bug ecocorridor combines elements of regional ecological networks of Vinnytsia, Khmelnytsky, Kirovograd, Cherkasy, Odesa and Mykolaiv regions.

**Citation:** Совгіра С. В., Гончаренко Г. Є. (2018) Administratyvno-Terytorialne Raionuvannia ta Osoblyvosti Struktury Pivdenno-Buzkoho Ekokorydoru. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6231

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

**Вступ.** У політиці створення і оптимального функціонування природоохоронних територій знаходить відображення політика заповідної справи, зміст якої полягає у створенні середовища, сприятливого для забезпечення життєдіяльності людини, тваринного світу, відтворення земельних і водних ресурсів, охорони, використання та відтворення ресурсів рослинного світу, збереження біорізноманіття і ландшафтів. Це, перш за все, оптимізація відносин у системі природа–суспільство. Тому не випадково, формуючи концепцію сталого розвитку територій, посилену увагу акцентовано на одному з інструментів досягнення цієї умови – розвитку заповідної справи, що являє собою «теорію і практику збереження та відновлення природних комплексів і їх компонентів, а також їх раціонального використання у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду» [3, с. 9].

Ідею створення Всеєвропейської екологічної мережі (European Ecological Network або EKONET) як системи взаємно поєднаних, цінних з екологічної точки зору природних територій, запропоновано групою голландських дослідників у 1993 р. на Міжнародній

конференції «Охорона природної спадщини Європи через створення Європейської екологічної мережі» (м. Маастріхт, Нідерланди).

Офіційне формування екологічної мережі на території України розпочато після набуття чинності Закону України від 21 вересня 2000 р. «Про затвердження Загальнодержавної програми формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 рр.». Основним каркасом екомережі є існуюча мережа природно-заповідних територій та об'єктів, але система екологічної мережі доповнюється новими елементами: землями водного фонду, водно-болотними угіддями, водоохоронними зонами, землями лісового фонду, полезахисними лісовими смугами та іншими захисними насадженнями, які невіднесені до земель лісового фонду, землями оздоровчого призначення з їх природними ресурсами тощо [11, ст. 5].

Загальнодержавна програма формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки передбачає виділення ключових районів, екологічних коридорів, відновлювальних і буферних територій з урахуванням біогеографічних зон; відбір збережених екосистем і ландшафтів, типів середовищ існування видів (екотонів) регіонального і національного значення.

Вагомий внесок у розробку теоретичних і прикладних завдань розбудови національної екомережі на етапі сталого розвитку, розвитку заповідних територій у різні періоди внесли Т. Андрієнко, О. Божко, В. Брусака, В. Борейко, М. Голубець, А. Гудзевич, П. Гриник, В. Гриневецький, М. Гродзинський, В. Давидюк, Я. Дідух, А. Данилюк, О. Деркач, Г. Денисик, Ю. Зінько, І. Ковальчук, Я. Кравчук, В. Костюшин, О. Кагало, О. Маринич, Г. Марушевський, В. Мельничук, Я. Мовчан, Є. Мішенін, Л. Патрушева, В. Пащенко, С. Попович, Н. Реймерс, Л. Руденко, С. Стойко, Н. Стеценко, С. Тарашук, П. Царик, А. Черемнова, В. Шевченко, Ю. Шеляг-Сосонко, В. Шевчук та інші. Вчені дослідили тісну взаємозалежність між станом природного довкілля та соціально-економічним розвитком суспільства. Вони вважають, що розвиток заповідної справи в Україні значною мірою зумовлюється денатуралізацією природних екологічних систем, яка дедалі посилюється у глобальному та регіональному масштабі. У зв'язку з цим особливого значення набуває підтримання природного ходу основних екологічних процесів, збереження унікальних та типових екологічних систем, всього різноманіття генетичних ресурсів біосфери, які нині перебувають під загрозою знищення через надмірну експлуатацію природних ресурсів та деструкцію ландшафтів [13, с.378].

В рамках нашого дослідження Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор розглядав В. Костюшин. Автор здійснив стислий огляд біорізноманіття басейну р. Південний Буг та даних щодо найцінніших територій, які збереглися у долині річки та поряд з нею, зібрав матеріал, який є першим кроком до розробки детальної схеми Південно-Бузького екологічного коридору та його практичного створення [9].

С. Ємельяновою проведено оцінку ефективності функціонування та просторової структури екомережі долини річки Південний Буг. Встановлено, що за всіма параметрами екомережа долини річки Південний Буг відзначається досить високою зв'язаністю завдяки коротким міграційним шляхам між довільно взятими ключовими територіями, а також їхнім залученням до складу циклів, що є оптимальним для розподілення міграційних потоків, зокрема альтернативних. Автором встановлено, що в екомережі долини річки Південний Буг центральними є Буго-Деснянська, Середньобузька, Вінницька та Вороновицька ключові території, які відзначаються високим ступенем біологічного та ландшафтного різноманіття, великою кількістю функціонуючих об'єктів природно-заповідного фонду [2, с.17].

Проблеми й перспективи Південно-Бузького екокоридору в умовах міста Вінниці вивчав А. Гудзевич. Автор відзначив проблемність функціонування Південно-Бузького екокоридору в умовах міського середовища. Науковець довів, що для забезпечення цілісності Південно-Бузького екокоридору необхідно формувати паралельні екокоридори по водоохоронних зонах приток Південного Бугу, оскільки практично всі малі річки-притоки Південного Бугу у Вінниці більшою чи меншою мірою можуть виконувати функції екокоридорів у міській екомережі, зв'язуючи Південно-Бузький екокоридор з навколишніми лісовими масивами чи внутрішньоміськими екоцентрами за умови їх оптимізації, а подекуди і шляхом встановлення охоронного режиму [1].

Функціонально-просторові особливості збалансованого природокористування в межах Бузького екокоридору досліджували О. Мудрак, Г. Мудрак, С. Кушнір. Науковці за особливостями структури землекористування поділили долину Південного Бугу на декілька відтинків. Перший – найвища частина Центрального Поділля є вододілом між басейнами Горині і Дністра. Ділянка почленована притоками Південного Бугу на широкі, зрідка хвилясті

смуги. Територія має щільну яружно-балкову мережу, яри заліснені. Другий відтинок річкової долини характеризується оптимальнішою структурою землекористування, домінантне положення в якій займають дубово-грабові лісові масиви з фрагментами прибережно-водної рослинності в комплексі з болотами і луками. На цій території чимало ставків, створених при загаченні річок, та інших штучних водойм (найбільше з них – Летичівське водосховище). Третій відтинок вирізняється особливою природною рослинністю «поліського типу». Четвертий відтинок долини Південного Бугу є значно повноводніший, де зростає глибина урізу річкової долини, ширина її коливається від 100 м до 3 км (в межах Ладижинського водосховища). П'ятий відтинок долини Південного Бугу характеризується значним антропогенним перетворенням ландшафтів, які представлені лесовими височинами, сильно почленованими ярами й балками, врізаними в кристалічні породи, з чорноземами типовими малогумусними та опідзоленими, грабовими дібровами. Науковці дослідили, що особливу цінність у межах Бузького екокоридору становить ландшафтно-ценотичне і видове різноманіття таких природних ядер: «Центральнобузьке» (ключова територія національного рівня) у складі НПП «Верхнє Побужжя»; «Сандрацько-Березнянське» (ключова територія регіонального рівня) в складі зоологічного заказника місцевого значення «Сандрацький» і заповідного урочища «Березнянський ліс»; «Подільсько-Поліське» в складі перспективного НПП «Подільське Полісся»; «Буго-Деснянське» у складі зоологічного заказника загальнодержавного значення «Буго-Деснянський»; «Середньобузьке» у складі РЛП «Середнє Побужжя» і «Немирівське Побужжя»; «Мазуровецьке» (ключова територія локального рівня) в складі заказників місцевого значення «Мазуровецька дубина» (орнітологічного), «Прибузький» (ландшафтного); «Самчинецьке» у складі ландшафтного заказника «Урочище «Самчинецьке»; «Буго-Собське» у складі перспективного РЛП «Буго-Собський»; «Крушинівське» у складі ботанічних заказників місцевого значення «Крушинівський» і «Сумівський»; «Устянське» у складі ботанічного заказника державного значення «Урочище «Устянська дача» [7, с. 25].

Екомережу Бузького природного коридору вивчали К. Полянська та М. Богомаз. Дослідники запропонували виділяти суцільну буферну зону навколо екокоридору вздовж річки Західний Буг, мінімальна ширина якої в разі, якщо сільськогосподарські угіддя підходять до урізу води й екокоридор різко звужується, відповідає параметрам прибережних захисних смуг для великої річки, прописаним у Водному кодексі України – 100 метрів, при крутизні схилів більше 3 градусів – 200 метрів, де встановлюється режим обмеженої господарської діяльності, забороняється: 1) розорювання земель (крім підготовки ґрунту під заліснення і залуження), садівництво і городництво; 2) застосування і зберігання мінеральних добрив і пестицидів; 3) організація літніх таборів для утримання худоби (ВРХ, свиней, овець, коней, курей тощо); 4) будівництво будь-яких споруд (особливо дач, кемпінгів, баз відпочинку, санаторіїв тощо), крім гідротехнічних і лінійних споруд; 5) миття й обслуговування транспортних засобів; 6) організація звалищ, гноєсховищ, розміщення кладовищ, скотомогильників, полів фільтрації, накопичувачів рідких і твердих промислових, побутових, органічних відходів. Якщо екокоридор включає прибережну захисну смугу, тобто його ширина більша за 100-200 метрів, пропонується виділяти навколо нього суцільну буферну зону з мінімальною шириною 100 метрів. Навколо територій та об'єктів ПЗФ для забезпечення необхідного режиму охорони природних комплексів та об'єктів, запобігання негативному впливу господарської діяльності запропоновано встановлення охоронної зони [10].

Проведені дослідження вищезазначених науковців здійснили певний внесок у розбудову екомережі України, її структурування. Але незважаючи на широкі дослідження означеної проблеми багато аспектів залишилися поза увагою науковців. Набувають актуальності питання систематизації регіональних екомереж та перспективних заповідних територій Південно-Бузького меридіонального екологічного коридору, зокрема здійснення його характеристики за адміністративно-територіальним районуванням.

**Мета.** Схарактеризувати Південно-Бузький екокоридор за принципом адміністративно-територіального районування із особливостей його структури.

**Результати дослідження.** Просторова структура Південно-Бузького екокоридору зумовлена природними (положенням природних ядер, гідрологічною мережею областей, наявністю великих лісових масивів тощо), соціальними умовами (урбанізаційними процесами, рівнем гемеробії біогеоценозів та ін.) та приурочена до басейну річки Південний Буг.

Південний Буг бере початок поблизу с. Холодець Волочиського району в західній частині Хмельниччини, на Верхньобузькій (Авратинській) височині, далі річка тече на південний схід, перетинає Вінниччину, Кіровоградщину (межує з Одеською та Миколаївською

областями) і на території Миколаївської та Херсонської областей впадає в Бузький лиман Чорного моря, який є відгалуженням Дніпровського лиману.

Річка тече майже прямолінійно на схід-південний схід. Більша частина річки протікає лісостеповою зоною. Довжина річки 806 км. Річний стік в гирлі становить 3,39 км<sup>2</sup> [5, с.7].

Південний Буг зазвичай поділяють на три ділянки: верхню течію – від витоків до м. Вінниці, середню – від м. Вінниці до с. Олександрівки та нижню течію – від с. Олександрівки до гирла (м. Миколаїв).

У *верхній течії* (Верхнє Побужжя) річка тече заболоченою долиною з урізом до 1,5 км, схили її пологі, подекуди заліснені.

Для аналізу регіонального розподілу ПЗФ існують приклади застосування поділу території згідно з басейновим принципом, біогеографічними особливостями, поширенням ландшафтів та фізико-географічним районуванням.

Поділ Південно-Бузького екокоридору за адміністративним районуванням подано на рис. 1.

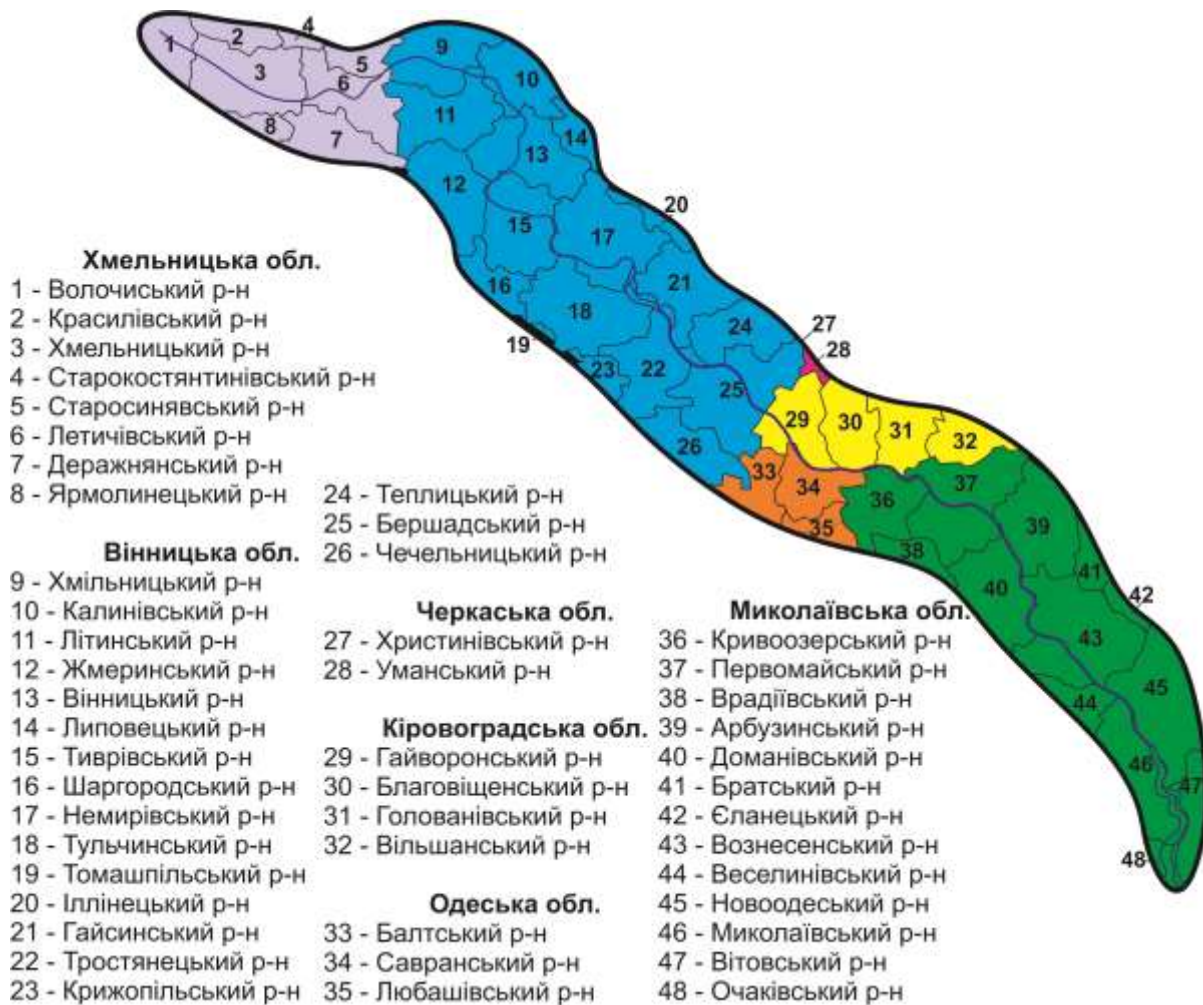


Рис. 1. Поділ Південно-Бузького екокоридору за адміністративним районуванням

Верхня частина екокоридору (Верхнє Побужжя) включає 1–3 ділянки – від с. Холодець (витік) до гирла р. Десна.

Перша ділянка – від с. Холодець (витік) до місця впадіння у неї р. Бужок (смт. Меджибіж Летичівського району). Ця ділянка у рельєфі являє собою плато з абсолютними висотами 300–320 м, піднімаючись у багатьох місцях до 360–380 м. Ця найвища частина Центрального Поділля є вододілом між басейнами Горині і Дністра [6, с.24].

По території *Хмельницької області* Південно-Бузький екокоридор проходить долиною річки Південний Буг, яка бере початок на Подільській височині, прямує в південно-східному напрямку між Подільською та Придніпровською височинами. Довжина екокоридору Південного Бугу становить 806 км, в межах Хмельницької області – 140 км.

Друга ділянка верхньої частини (Верхнє Побужжя) екокоридору – від гирла р. Бужок до м. Хмільник – характеризується оптимальнішою структурою землекористування. На цій території чимало ставків, створених при загаченні річок та інших штучних водойм (найбільше з них – Летичівське водосховище) [6, с.24].

Третя ділянка верхньої частини (Верхнє Побужжя) екокоридору – від м. Хмільник до гирла р. Десна. Вирізняється особливою природною рослинністю «поліського типу». Лівобережна частина ділянки екокоридору представлена ландшафтами лесових денудаційних височин з чорноземами типовими малогумусними, сірими лісовими ґрунтами, з дубово-грабовими дібровами, лучними степами [6, с.24].

Принцип адміністративного поділу ґрунтується на комплексі соціально-історичних передумов, у якому досить важко простежити природні першопричини. Формування ПЗФ базується на об'єктивних природних закономірностях, які визначають відмінність окремих територій та створюють природне різноманіття [4, с.66].

У середній течії (Середнє Побужжя) річка перетинає Український кристалічний щит, по території Вінниччини долає 352 км. *Середня частина екокоридору* (Середнє Побужжя) Південно-Бузького екологічного коридору включає 4–6 ділянки – від гирла р. Десна до м. Первомайськ (місце впадіння р. Синюха в р. Південний Буг).

Четверта ділянка середньої частини Південно-Бузького екокоридору простягається від гирла р. Десна до гирла р. Соб. Південний Буг на території Вінницької області має довжину – 352 км [14, с.45].

На цій території він значно повноводніший, де збільшується глибина урізу річкової долини, ширина її коливається від 100 м до 3 км (в межах Ладижинського водосховища). Вона вирізняється особливою мальовничістю другого і третього каскаду порогів природного походження – унікальних місць, яких ніде більше немає на теренах Центральної і Східної Європи. Висота крутих схилів 20–30, інколи – 80 м, а загальний уріз долини досягає 180 м. Поблизу Вінниці знаходиться значний масив плейстоценових піщаних відкладів. На цій ділянці річка має пороги. Вони часто утворюють каскади з 3-5 окремих частин та простягаються на відстань 1-3 км. На порожнистих ділянках нахил русла 1-3, швидкість течії 3-4 м/с. Пороги Побужжя частково знищені, особливо спорудженням гідротехнічних споруд смт. Тиврів [8].

П'ята ділянка другої частини (Середнє Побужжя) Південно-Бузького екокоридору – від гирла р. Соб до м. Гайворон (Кіровоградська область) – характеризується значним антропогенним перетворенням ландшафтів, які представлені лесовими височинами, сильно почленованими ярами й балками, врізаними в кристалічні породи, з чорноземами типовими малогумусними та опідзоленими, грабовими дібровами [7, с.25]. Ширина річкової долини коливається в межах 100–500 м, береги невисокі. Залісненість річкової долини фрагментарна [8]. В нижній течії схили долини Південного Бугу мають мальовничі ділянки, цінні лісорослинні угруповання, древні геологічні відшарування, джерела ґрунтових вод, вікові і екзотичні деревні породи [12].

*Нижня частина Південно-Бузького екокоридору* (Нижнє Побужжя) включає 7-8 ділянки – від м. Первомайськ до пониззя м. Миколаїв.

Сьома ділянка долини Південного Бугу – від м. Первомайськ до м. Вознесенськ. У пригірловій частині нижче м. Первомайська річка Південний Буг переходить від Придніпровської височини до Причорноморської низовини і вигляд її долини різко змінюється. Вона поступово звужується (до 200-300 м) і зростає висота гранітних берегів і нахил русла. Подолавши виходи кристалічних порід Українського щита (нижче за течією села Олександрівка) зменшується нахил русла річки і висота берегів, а ширина долини зростає до 3-3,5 км і місцями з'являється заплава. Південний Буг тече по широкій долині з низькими берегами, розмиваючи піски і вапняки. В даний час уздовж берегів насипані дамби, завдяки яким заплавної ділянки ріки не заливаються водами під час весняних паводків.

Восьма ділянка нижньої частини Південно-Бузького екокоридору (Нижнє Побужжя) простягається від м. Вознесенськ до пониззя м. Миколаїв. Гирлова частина починається у м. Нова Одеса і до м. Миколаєва, де приймає правий, найбільш великий приплив - р. Інгул, Південний Буг тече по рівнинній місцевості. У м. Миколаєва русло річки розширюється, утворюючи Бузький лиман. Далі протікає поблизу розкопок стародавнього міста Ольвія і впадає Дніпровський лиман.

**Висновки.** За особливостями структури Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор поділяється на декілька ділянок, відповідно до поділу річки Південний Буг на три ділянки: верхню частину (верхня течія – від витоків до м. Вінниці), середню (середня течія –

від м. Вінниця до с. Олександрівки) та нижню (нижня течія – від с. Олександрівка до пониззя м. Миколаїв). Відповідно до регіональної специфіки структуровано територію Південно-Бузького екокоридору на 8 ділянок. Верхня частина (Верхнє Побужжя) включає 1–3 ділянки – від с. Холодець (витік) до гирла р. Десна, середня (Середнє Побужжя) – 4–6 ділянки – від гирла р. Десна до м. Первомайськ (місце впадіння р. Синюхи в р. Південний Буг), нижня (Нижнє Побужжя) – 7–8 ділянки – від м. Первомайськ до пониззя м. Миколаїв).

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Гудзевич А. В. Проблеми й перспективи Південнобузького екокоридору в умовах міста Вінниці. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія*. 2014. Вип. 26. С. 12–16.
2. Ємельянова С. М. Вища водна та болотна рослинність долини р. Південний Буг (синтаксономія, антропогенна динаміка, охорона): автореф. дис. ... канд. біол. наук. Київ, 2015. 22 с.
3. Заповідна справа в Україні: навч. посіб. / за ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. Київ: Географіка, 2003. 306 с.
4. Іваненко Є. І. Аналіз розміщення природно-заповідного фонду України: підхід, стан, проблеми. *Український географічний журнал*. 2013. № 3. С. 64–69.
5. Костюшин В., Куземко А., Онищенко В. та ін. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території. Київ: Wetlands International Black Sea Programme, 2007. 92 с.
6. Любчак О. О. Чарівне Поділля: Краєзнавчі нариси. Одеса: Маяк, 1990. 88 с.
7. Мудрак О. В., Мудрак Г. В., Кушнір С. Л. Функціонально-просторові особливості збалансованого природокористування в межах Бузького екокоридору. *Збалансоване природокористування*. 2014. № 1. С. 20–27.
8. Natural conditions and structure of the Southern Buh meridional ecological corridor: collective monograph / S. Sovhira, H. Honcharenko, V. Artamonov, O. Mitriasova. Palmarium Academic Publishing, 2018. 233 p.
9. Південно-Бузький меридіональний екологічний коридор: стислий огляд біорізноманіття та найцінніші території / за ред. В. Костюшина. Київ, 2007. 69 с.
10. Полянська К. В., Богомаз М. В. Екомережа Бузького природного коридору: виділення буферних зон вздовж річки Західний Буг. *Екологія водно-болотних угідь і торфовищ*: зб. наук. ст. / за ред. В. В. Коніщука. Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. С. 192–194.
11. Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки: Закон України від 21.09.2000 р. № 1989-III. Дата оновлення: 10.06.2012. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1989-14> (дата звернення: 11.04.2018).
12. Систематизація регіональних екомереж та перспективних заповідних територій Південно-Бузького меридіонального екологічного коридору: колективна монографія / С. Совгіра, Г. Гончаренко, В. Миколайко, Н. Душечкіна. Умань, Видавець “Сочінський М. М.”, 2018. 478 с.
13. Черемнова А. І. До питання створення та охорони територій та об’єктів природно-заповідного фонду України. *Актуальні проблеми держави і права*. 2005. Вип. 25. С. 378–382.
14. Яцентюк Ю. В. Екомережа Вінницької області. Вінниця: Едельвейс і К, 2011. 128 с.

## AGRICULTURE

**CHARACTERIZATION OF NEW GEORGIAN MULBERRY SILKWORM BREEDS RELATIVELY RESISTANT TO THE DISEASE «NUCLEAR POLYHEDROSIS»**

<sup>1</sup>*Nargiz Baramidze, doctor of agrarian sciences*

<sup>2</sup>*Shorena Kharatishvili, doctoral candidate*

<sup>3</sup>*Lia Mdzaluri, doctoral candidate*

<sup>4</sup>*Maia Khutsishvili, candidate of agrarian sciences*

<sup>5</sup>*Zoia Tskaruashvili.*

*Georgia, Tbilisi, Scientific-Research Center of Agriculture;*

*Georgia, Tbilisi, Agrarian University.*

<sup>1</sup>*Senior specialist of the Scientific-Research Center of Agriculture;*

<sup>2</sup>*Consultant at the Scientific-Research Center of Agriculture;*

<sup>3</sup>*Consultant at the Scientific-Research Center of Agriculture;*

<sup>4</sup>*Researcher at the Agrarian University;*

<sup>5</sup>*Researcher at the Agrarian University.*

**DOI:** [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6232](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6232)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 21 September 2018

**Accepted:** 27 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

mulberry silkworm,  
selection,  
diseases,  
silk cocoon,  
viability.

**ABSTRACT**

The paper considers biotechnological characteristics of new breeds of mulberry silkworm „V-1“ and „V-2“, which are relatively resistant to the worm disease „nuclear polyhedrosis“. The hybrids were obtained from mulberry silkworm breeds „Dighmuri“ and „Iveria“. Breed „Iveria“ is characterized by short period of feeding; it was created for the west Georgia zone, while the cocoon thread length of the breed „Dighmuri“ is 1800-2000 meter, silk capacity of live cocoon is 25-26%, but these breeds are characterized by relatively low viability [1,2,3]. Our research aimed to improve namely this flaw. As a result of complex selection works carried out for the improvement of the above stated viability and other major indices we received new highly productive breeds, which by their indices equal or exceed initial breeds.

**Citation:** Nargiz Baramidze, Shorena Kharatishvili, Lia Mdzaluri, Maia Khutsishvili, Zoia Tskaruashvili. (2018) Characterization of New Georgian Mulberry Silkworm Breeds Relatively Resistant to the Disease «Nuclear Polyhedrosis». *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6232

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

**Introduction.** From the beginning of selection works (1930 y.) more than 50 local selection breeds of mulberry silkworm were obtained. Selected breeds obtained in the first period of works were characterized by short thread length and thinness (800-900 meter, metric number 2000-2200). Because of it, to receive complex silk thread (№429) it was sufficient to wind only 6-7 cocoons jointly, and correspondingly its cocoon thread length, thinness and other indices were rather low. In the following years, biotechnological characteristics of selective breeds were improved and the



cocoon thread length of the breed “Dighmuri” that was selected in 1985-1989 years reached 1800-200 meter, but this breed is characterized by low viability. Because of it, selection was continued for heighten worm viability and its resistance to diseases.

**Material and methodology.** As starting material we gave preference to local origin breeds (Dighmuri and Iveria) [4,5]. For the study and evaluation of initial breeds and starting populations obtained from those breeds we used a method of preliminary prognosis –by determination of form elements in hemolymph [6,7]. In some cases a method of injection of blood was also used.

To improve viability and to elevate resistance of a disease “nuclear polyhedrosis“ in silkworm, we used method of artificial infestation (induction) of mulberry sulkworm. Besides, method of feeding on the provocative background (high temperature, 28-32°C, humidity more than 90%, rough feed) was also used.

To achieve 100% infestation of mulberry silkworm by polyhedrosis is factually impossible, only relatively weak worms are infected. This is why hemolymph was collected from diseased worms, as much as possible. Purification of polyhedrons was made by centrifugation at 3000 rev./min, at 4 °C, in 60, 40 and 29 saccharose linear gradient.

Polyhedrons were counted in Gorjaev’s chamber and various titers of polyhedron suspensions were prepared: 500mm<sup>3</sup>, 1000mm<sup>3</sup>, 5000mm<sup>3</sup>, 10000mm<sup>3</sup>, 50000mm<sup>3</sup>, which were used for artificial infestation of silkworms.

When the 4<sup>th</sup> skin was changed, silkworm was counted in 100-100 pcs in 7 variants and 5 variants were given leaf that was sprayed with polyhedron suspensions; the 6<sup>th</sup> variant was used as a dry control and the 7<sup>th</sup> variant – as a wet control.

Polyhedron suspensions were tested by carrying out annual reiterated feeding, till the concentration was established, at which a worm would be infested to the level, when it would be able to undergo metamorphosis into a moth and to lay grain.

**Results.** Mulberry silkworm disease “polyhedrosis” was observed in the 5<sup>th</sup> instar, at 6-7 day, before cocoon spinning.

Table 1. Number of silkworm infected by polyhedron suspension.

V instar day	Variant													
	500 mm <sup>3</sup>		1000 mm <sup>3</sup>		50000 mm <sup>3</sup>		10000 mm <sup>3</sup>		50000 mm <sup>3</sup>		Dry control		Wet control	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1	1	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	1
3	1	1	1	1	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
4	1	1	1	-	3	3	1	2	2	2	2	2	2	2
5	-	-	1	2	5	5	2	2	2	2	2	2	2	2
6	1	2	3	3	7	7	-	-	-	-	-	-	2	2
7	1	2	3	3	7	7	-	-	-	-	-	-	4	4
total	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%
	5	5	7	7	9	9	12	12	27	27	5	5	13	13

The first table offers quantity of individuals, which died as a result of infestation by various concentration polyhedron suspensions, according to days. 78 worms of 700 - died, many died in the process of metamorphosis and relatively healthy moths came out only from 69 cocoons.

According to the above given table, the greatest number of worms died in the version with 50000mm<sup>3</sup> polyhedron suspension, the smaller number died in 500 mm<sup>3</sup> variant.

The rescued worms span cocoon and from those cocoons the grain was prepared, which was tested for disease at the next feeding.

The concentrations of polyhedron suspensions when the biggest number of mulberry silkworm died as a result of experiments (50000mm<sup>3</sup>, 10000mm<sup>3</sup>, 5000 mm<sup>3</sup> and 1000 mm<sup>3</sup>) were discarded from the test. Finally only one concentration of polyhedron suspension was prepared (500 mm<sup>3</sup>), when small number of worms were infected, and the rescued silkworm reached the moth stage and as a result of papillonage grain was obtained. Experimental results are given in Table 2.

Table 2. Number of worms infested by polyhedral suspension.

Vinstar day	500 mm <sup>3</sup>		Dry control		Wet control	
1	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
4	1	-	-	-	1	-
5	-	-	-	-	1	-
6	1	-	-	-	1	-
7	1	-	1	-	1	-
8	1	-	1	-	1	-
total	q-ty	%	q-ty	%	q-ty	%
	4	4	2	2	5	5

Table 2 offers number of individuals who died at infestation by various concentration polyhedron suspensions and the percentage of lethal end according to days.

According to this table, 4% of worms was diseased in the first variant, while in the 7<sup>th</sup> variant (wet control) 5 worms were diseased; in the process of metamorphosis 7% of worms died while the remaining worms span cocoon and from those cocoons grain was prepared.

From the worms rescued after every experiment the F<sub>1</sub>... F<sub>7</sub> generation was obtained by the method of sampling, and from that generation by long-term selection and sampling the improved lines were obtained [8,9,10]. After each feeding moth microanalysis was carried out and grain laid by diseased moth was discarded.

Simultaneously works were carried out by analytical and synthetic selection methods and sampling from generations [11,12]. Works which aimed to preserve significant technological indices and to improve worm viability in those lines were continued, in particular, by strict rejection and on the basis of non inbred crossing by propagation in generations; sampling of families and individuals with high indices was performed and on its base breed "V-1" was obtained from "Dighmuri" and "V-2" from "Iveria". The obtained breeds are distinguished by high biotechnological indices, especially – by high viability.

The main goal of our research, that is elevation of mulberry silkworm viability in starting breeds from 88,7-91.5 %- to 95.6-97.3% was achieved, which is a great achievement in mulberry silkworm selection breeding work.

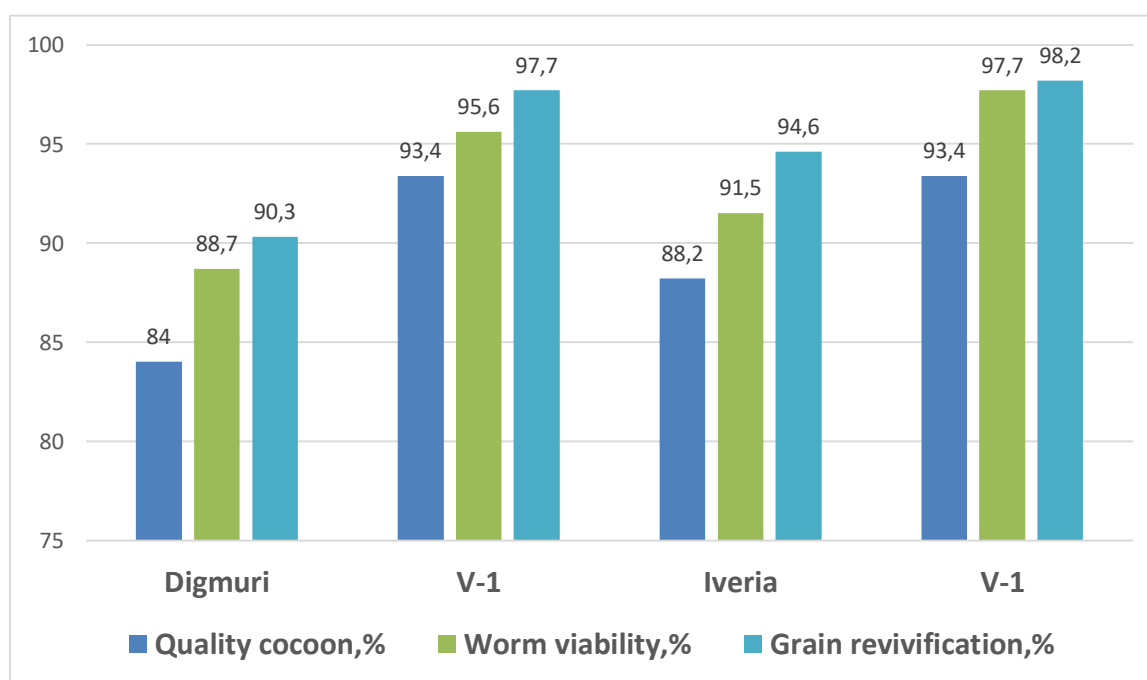


Fig. 1. Diagram 1. Comparison of the main indices of the starting and new breeds of mulberry silkworm

As to other biotechnological indices, they are significantly improved in the tested breeds and they fully conform to normative demands. Besides, according to the leading signs for sampling (quality cocoon quantity and improvement of viability) these breeds fully justify our preliminary task and it is logical since elevated viability is the prerequisite for obtaining high quality cocoon yield. Irrespective of it, works are continued towards still more improvement of these signs and for stabilization, since both starting and tested breeds possess great potential.

#### Conclusions.

1. Optimal polyherdal suspension concentration titer was developed (500 mm<sup>3</sup>).
2. Breeds V-1 and V-2, relatively resistant to the silkworm disease “nuclear polyhedrosis” were obtained by the method of sampling of F<sub>1</sub>... F<sub>7</sub> generations of healthy worm after artificial infestation of mulberry silkworm, which as a result of analytical and synthetic selection and strict selection/sampling in generations were formulated into the breeds of high biotechnological indices.
3. New breeds are the precious starting materials for selection to receive more highly productive breeds.

#### REFERENCES

1. Giorgadze, L.Kobakhidze, E.Tsotskolauri. Estimation of selection efficiency according to warm viability along the one generation period, Collection of Scientific Works of Georgian Agrarian University "Problems of Agrarian Sciences", v. 33, Tbilisi, 2005, p. 92-94.
2. N.Baramidze, M.Khutsishvili, Z.Tskaruashvili, I.Gujabidze. Comparative study of Georgian breeds of mulberry silkworm according to the main biotechnological characteristics. Annals of Agrarian Science. V. 14 (2016), pp. 56-60.
3. Khursishvili M. Correlative dependence between concentration of total proteins of mulberry silkworm hemolymph and biotechnological characteristics. GAU, Collection of Scientific Works, vol.3 (52)2010, Tbilisi, p. 32-35(in Georgian).
4. Butenko A.G. Refraction of mulberry silkworm hemolymph connected with gender and breed. J. “Silk”, #3. Tashkent, 1995 (In Russ.)
5. Begum A., Basavaraja H., Patil A. et al. Studies on the characteristics of cocoon in different breeds of silkworm, *Bombyx mori* L. // *Sericologia*, 2004, 44(4), p.497-512. [www.silkwormmori.blogspot.com](http://www.silkwormmori.blogspot.com)
6. Grekov D., Kirovska N., Avramova K. Dynamics of the major biological parameters in some lines of the silkworm (*Bombyx mori* L.) from Japanese type / Proc. of International jubilee scientific conference: Problems of maintenance and utilization of mulberry and silkworm genetic resources (2006.Bulgaria). Dobrich: Integral, 2007, p.293-300.[www.bacsa-silk.org](http://www.bacsa-silk.org)
7. Kipriotis E., Kousenidis K. Some practical aspects involved to silkworm breeding / Proc. of International jubilee scientific conference: Problems of maintenance and utilization of mulberry and silkworm genetic resources 2006, Bulgaria. Добрич: Интеграл, 2007, p.194-201. [www.bacsa-silk.org](http://www.bacsa-silk.org)
8. Lakshmi H., Ramesh-Babu M., Prasad J., Chandrashekharaiyah A. Identification of promising cross breed APM1 x APS98 in mulberry silkworm through mani-festation of hybrid vigour // *Bull. Ind. Acad. Ser.*, 2008, 12, p. 1-11. [www.bacsa-silk.org](http://www.bacsa-silk.org).
9. Lazarov Y. Tzenov P., Nacheva Y. Study on the tolerance of silkworm (*Bombyx mori* L.) hybrids to unfavorable conditions of rearing // *Bulgarian J. of Agric. Sci.*, 2000, 6, N 5, p. 589-592
10. Mano Y., Kumar S., Basavaraja H. et al. A new methods to select promising breeds and combinations // *Indian Silk*, 1993, 31, p. 53-59. [www.silkwormmori.blogspot.com](http://www.silkwormmori.blogspot.com)
11. Mubashar Hussain, Shakil Ahmad Khan, Muhammad Aslam. Evaluation of genetic potential of inbred pure lines of silkworm for breeding and cocoon production in Pakistan // *African Journal of Food Science*, 2010, v. 4(5), pp. 300 -302/May 2010,
12. Nacheva Y., Petkov N. Rates of genetic difference between parent breeds of silkworm moth *Bombyx mori* L. hybrids for the indexes of intracocoon unevenness and inter cocoon concordance of the silk filament. *Bulgarian J.of Agric Sci.*, 2001,6, № 7,p.107-110.

## VETERINARY SCIENCE

**НЕБЕЗПЕКА ВИНИКНЕННЯ СИБІРСЬКОЇ ЯЗВИ  
НА НЕКОНТРОЛЬОВАНИХ ТЕРИТОРІЯХ УКРАЇНИ**<sup>1</sup>Яненко У. М., канд. вет. наук, зав. відділу<sup>2</sup>Кос'янчук Н. І., канд. вет. наук, доцент

Україна м. Київ

<sup>1</sup>ДНУ «Державний центр інноваційних біотехнологій»<sup>2</sup>Національний Університет Біоресурсів і Природокористування УкраїниDOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6233](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6233)**ARTICLE INFO****Received:** 16 September 2018**Accepted:** 15 November 2018**Published:** 30 November 2018**KEYWORDS**anthrax,  
monitoring,  
dysfunctional points,  
outbreak of the disease,  
burial.**ABSTRACT**

At the beginning of the XXI century, the distribution of anthrax on the territory of Ukraine did not acquire significant proportions. In most cases, sporadic and group diseases of people were caused by violations of the current veterinary and sanitary legislation. The analysis of statistical data on the registration of anthrax outbreaks among farm animals and the monitoring of dysfunctional points for this disease in Ukraine during the period 1920 - 2017 revealed 24 956 outbreaks of anthrax. Elimination of anthrax only by vaccination is impossible. Given that the pathogens of the disease persist in the land for centuries, additional measures are needed to maintain sanitary order in the burial places. Topicality. Today, the eastern regions of Donetsk and Luhansk are not controlled to ensure a stable epizootic situation on anthrax. Because of this, these regions can be considered as a risk area in the occurrence of the disease. The purpose of the work is to analyze the epizootic situation regarding the anthrax and graves of animals that died from this disease on the territory of Ukraine.

**Citation:** Яненко У. М., Кос'янчук Н. І. (2018) Nebezpeka Vynyknennia Sybirs'koi Yazvy na Nekontrolovanykh Terytoriiakh Ukrainy. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6233

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

За даними Міжнародного епізоотичного бюро (МЄБ) і Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), за останні 15 років в світі зареєстровано понад 150 тис. спалахів сибірки. Щорічно від антраксу гине більше 2 млн тварин та хворіє більше 40 тис. людей [5, 12]. Постійне розширення масштабів специфічної імунізації сприйнятливих тварин стало вирішальною причиною істотного зниження захворюваності серед тварин. У країнах колишнього СРСР щороку проводилось більше 270 млн щеплень сільськогосподарських тварин проти сибірки. Хоча масова вакцинація суттєво знизилася захворюваність на антракс, ризики виникнення нових спалахів інфекції все-таки не вдалося усунути повною мірою [3]. Боротьба із сибіркою потребує значних коштів на проведення суворих карантинно-обмежувальних та лікувальних заходів у разі виникнення хвороби, щорічних запобіжних щеплень усіх сприйнятливих до неї тварин, організацію ветеринарно-санітарних заходів у стаціонарних осередках.

Варто зазначити, що на початку ХХІ століття поширення сибірки на території України не набувало значних масштабів. У більшості випадків спорадичні та групові захворювання

людей були зумовлені порушеннями чинного ветеринарно-санітарного законодавства. Аналіз статистичних даних щодо реєстрації спалахів сибірки серед сільськогосподарських тварин та моніторинг неблагополучних пунктів за цим захворюванням по Україні за період 1920 – 2017 рр. виявив 24 956 спалахів сибірки тварин [1, 2, 5, 6].

Ліквідація сибірки лише за допомогою вакцинації неможлива. Враховуючи, що збудник хвороби зберігається в землі століттями, необхідні додаткові заходи підтримки санітарного порядку в місцях поховання [4, 12].

Актуальність. На сьогодні території східних областей: Донецької та Луганської не контролювані щодо забезпечення стабільної епізоотичної ситуації по сибірці. Через це ці регіони можна вважати зоною ризику у виникненні захворювання.

**Метою** роботи є аналіз епізоотичної ситуації щодо сибірки та захоронень тварин, які загинули від цього захворювання на території України.

**Матеріали та методи.** «Каталог стаціонарно неблагополучних по сибірці пунктів на території Української РСР 1920-1978 рр. та 1978-2002 рр.,» (автори Завірюха А. І., Харчук О. М., Троценко Б. Л. під ред. В. Я. Шаблія); отриманий з Державного комітету ветеринарної медицини України, а також дані Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи щодо спалахів сибірки на території України за 2000-2010 роки.

**Результати роботи.** Аналізуючи епізоотичні дані представлені в «Каталозі» від 1920 по 1978 рр. стаціонарно неблагополучні пункти (СНП) реєструються по всій території України. За цей період нараховано 714 спалахів захворювання у Донецькій області та 1312 спалахів – Луганській області.

У період 1979 по 2018 рр. в Україні виявлено 455 спалахів сибірки. Якщо до цих цифр додати данні за 1920-1978 рр. то загалом зареєстровано – 24951 спалахів сибірки, що були виявлено протягом 95 років. Найбільше випадків захворювання припадає на Вінницьку область – 44 спалахи. Лідерами за кількістю спалахів є: Луганська (36 спалахів), Чернігівська (34 спалахів) Донецька (30 спалахів), Одеська і Хмельницька (по 29 спалахів) області.

За наступні 18 років (1999-2017рр.) найбільша кількість СНП була зареєстрована у 1999 році – 19, у 2001 – 14 та у 2000 – 11. У подальшому відмічається зменшення їх кількості, і з 2002 року вона не перевищувала 4.

Згідно даних епізоотологічного моніторингу, причинами виникнення спалахів сибірки є ґрунтові осередки інфекції, що безпосередньо пов'язано із наявністю старих поховань на території населеного пункту, місцями загибелі або забою хворих на сибірку тварин. На активність таких осередків безпосередньо впливають як природні явища (кількість опадів, ландшафт місцевості, підтоплення, повені, зсуви ґрунту тощо), так і антропогенний вплив (земляні роботи, будівництво тощо) [6]. Повені, дощі, бомбардування території можуть привести до виходу спорових форм бацили. Відомо, що у спорівій формі збудник сибірки зберігається у ґрунті століттями [7].

Для сибірки характерна стаціонарність осередків, яка зумовлюється тривалим збереженням спор у землі, а також весняно-літня сезонність, що пов'язано зі збільшенням контакту тварин із забрудненими спорами збудника пасовищами, а також з кровосисними та жалкими комахами. Вірогідність виникнення захворювань значно зростає в засушу, коли нестача зелених кормів змушує тварин поїдати сухі рослини разом із землею, в якій можуть знаходитися спори. Взимку хвороба виникає тільки в разі згодовування раніше контамінованих сибірковими спорами кормів (сіна, соломи).

Територія України являє собою постійну загрозу щодо виникнення сибірки. Це зобов'язує фахівців проводити загальні та специфічні заходи запобігання хворобі в усіх регіонах. За даними кадастру поховань тварин, що загинули від сибірки, на території України існує більше 4,6 тисяч сибіркових поховань, з них 60 % віднесені до старих, які й становлять найбільшу небезпеку (поховання до 1954 року). Вони залишаються головною проблемою подолання сибірки в Україні. за припущеннями дослідників з цієї проблеми невідомих поховань – від 4 000 до 9 000.

Через недбальство власників худоби, вакцинація приватного сектора майже не відбувається, а це є порушенням чинної інструкції щодо профілактики сибірської язви.

Також, безпритульна сільськогосподарська худоба, що не отримує своєчасної вакцинації також буде сприяти виникненню нових спалахів сибірки.

У 2018 році зареєстровано спалахів сибірки в Одеській області, Саратський район, с. Міняйлівка. Інфіковано п'ять людей. Причиною виникнення захворювання є велика рогата

худоба, що ні разу не щеплювалася. У 2012 році подібний випадок був у Черкаській області, люди захворіли при забитті свині.

Південь та схід нашої країни має родючі чорноземи. Їх склад є комфортним середовищем для збереження спор збудника сибірки.

На рисунку 1 представлено коефіцієнт розповсюдженості сибірки по областях України (відношення кількості СНП за 1913-2014 рр. до кількості населених пунктів в області станом на 1.11.2014). Отже, в Луганській обл. коефіцієнт розповсюдженості 42 – 45, а в Донецькій обл. – 17,86 – 23,14.

Рис. 1. Коефіцієнт розповсюдженості сибірки по областях України за 1913-2014 рр.

Так в дослідних східних регіонах йдуть бойові дії й про догляд за старими сибірковими захороненнями не згадується.

Найбільша кількість старих поховань сконцентрована переважно у північних, центральних, південних та частково у західних областях України. На території Донецької області знаходиться 47 старих сибіркових поховань (всього – 80), а Луганської області – 142 (всього – 275). Це викликає стурбованість фахівців ветеринарної медицини, особливо за прогнозування епізоотичної ситуації з сибірки.

Наразі в Україні відсутні вакцинні препарати проти сибірки для людей. У ветеринарній практиці застосовується щеплення великої та дрібної рогатої худоби у час пасовища. Перед науковцями поставлено завдання розкрити проблематику щодо створення вакцинного препарату проти сибірки для людей у період біологічної загрози та для усіх видів тварин будь-якого віку,

Люди, які зараз знаходяться на території проведення бойових дій повинні бути проінформовані щодо загрози своєму здоров'ю антропозоозами, серед яких сибірка посідає головне місце.

#### **Висновки.**

1. Територія України, де проводиться АТО є небезпечною щодо осередків місць по сибірці. Моніторингові дослідження вказують на високий коефіцієнт розповсюдженості СНП з сибірки (до 45 в Луганській області й до 23 в Донецькій області) та 355 сибіркових захоронень по двом областям, що є головним небезпечним аспектом у збереженні стабільної епізоотичної ситуації нашої країни.

2. Епізоотичні служби зобов'язані інформувати бійців і населення, що перебувають у зоні бойових дій.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

- 1 Бобильова О. О. Сибірка в Україні / О. О. Бобильова, [та ін.] // Сучасні інфекції № 1. – 2002. – С. 5 – 10.
- 2 Бобильова О. О. Сибірка в Україні. Епідеміологічний аналіз за 55 років (1946-2001). / О. О. Бобильова [та ін.] // Сучасні інфекції. – № 3. – 2001. – С. 5-9.
- 3 Бондарев Л. С. Сучасні проблеми сибірки / Л. С. Бондарев, І. А. Зайцев, В. О. Туйнов, М. М. Клиса // Інфекційні хвороби. – 2001, № 4. – С. 77 – 79.
- 4 Галкин В. В. Проблемы безопасности сибирезвенных скотомогильников / В. В. Галкин, М. Н. Локтионова, Е. Г. Симонова, О. С. Хадарцев // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2007. – № 6. – С. 54–56.
- 5 Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України (2014) Епізоотична ситуація в світі: інформація Міжнародного епізоотичного бюро. <http://vet.gov.ua/db/meb>.
- 6 Завірюха А.І., Харчук О.М., Троценко Б.Л. 1979. Каталог стаціонарно неблагополучних по сибірці пунктів на території УРСР 1920-1978.
- 7 Завірюха А. І. Абацилярна вакцина проти сибірки/ А. І. Завірюха, В. В Слободян, О. Р. Романовський // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – № 52. – Х. – 1994. – С 36–37.
- 8 Завірюха А. І. Настанова по застосуванню вакцини абацилярної «Антракол» проти сибірки тварин / А. І. Завірюха. – К., 2002. – 3с.
- 9 Седінкін В. В., Вишневецький О. Г. Вакцинація – надійний засіб профілактики сибірки/ В. В. Седінкін, О. Г. Вишневецький // Ветеринарна медицина України. – № 2. – 2009. – С. 32-33.

## ECONOMY

**ANALYSIS OF THE CURRENT SITUATION OF INSURANCE MARKET AND CREDIT INSURANCE IN RA**

*Gohar Voskanyan, Ph.D. in economics*

*Yerevan, Republic of Armenia*

*Junior scientific researcher at the National Academy of RA,  
Institute of Economics named after M. Kotanyan*

**DOI:** [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6234](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6234)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 09 September 2018

**Accepted:** 21 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

insurance market,  
insurer,  
insurance premium,  
insurance indemnity,  
credit insurance,  
compulsory insurance

**ABSTRACT**

The Armenian insurance market has undergone major changes in the transition to a market economy. Growth tendencies were observed in almost all insurance indicators. At present, the RA Central Bank is the body overseeing the financial system of RA. The positive shifts in the insurance market are partially conditioned by its activities. The article presents the main directions of the activities of insurance companies in RA. Insurance premiums and insurance indemnities have undergone comparative analysis. In a number of countries the insurance is one of the most important prerequisites for the provision of agricultural loans through which banks try to mitigate their credit risk. Agricultural insurance is not implemented in the Republic of Armenia, which negatively affects the stability and development of the sector. Taking into account the advantages of compulsory insurance and the current socio-economic conditions created in Armenia, the article recommends to implement compulsory insurance of agricultural credits. The necessity of introduction of credit insurance in the RA agrarian sphere has been justified, the reasons of non-implementation of agricultural credit insurance has been raised, and the main results expected when implementing agricultural credit insurance has been presented.

**Citation:** Gohar Voskanyan. (2018) Analysis of the Current Situation of Insurance Market and Credit Insurance in Ra. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6234

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

**Introduction.** The insurance market is a unique socio-economic environment where the insurance contract is the object of sale and purchase. Until 2011 all groups of insurance classes in Armenia were conducted on a voluntary basis, after which liability insurance based on the use of land vehicles a mandatory policy was performed. With the introduction of compulsory insurance, the insurance market of Armenia entered a new stage of development and growth was observed in almost all indicators of insurance. Since 2006, the Central Bank of Armenia has been the supervisory body in the insurance market and one can say with confidence, that it implements its supervisory functions quite effectively. According to the official website of the Central Bank of Armenia, insurance companies operating in the insurance market of Armenia are “ISG” Insurance, “Armenia Insurance”, “Ingo Armenia”, “Armenian Motor Insurers' Bureau”, “Export Insurance Agency of Armenia”, “Nairi Insurance”, “Reso”, “Rosgosstrakh-Armenia”, “Sil Insurance” companies. [1]

According to the Law of the Republic of Armenia "On Insurance and Insurance Activities" the types of insurance are:

1. Non-life insurance,
2. Life Insurance,
3. Reinsurance. [2]

**Research results.** Currently, insurance companies carry out only non-life insurance. Lack of life insurance is explained mainly by the lack of solvent demand for this type of insurance. We have presented the summary of insurance premiums analysis in Table 1. According to the data of the Arminfo agency, as of December 31, 2017, the insurance companies of Armenia collected 34,94,337.8 thousand AMD insurance premium on non-life insurance. [3] For comparison we would like to mention that , during the same period, 2 234 424 million USD insurance premium on non-life insurance was recruited worldwide[4], ie the insurance premiums collected in the Republic of Armenia formed only 0.0032% of total insurance premiums (the calculations were made at the exchange rate of 1 USD = 488.57 drams). 54.41% of total premiums collected in the RA was for compulsory motor third party liability insurance (CMTPL), 20.29% was for health insurance, 7.57% was for property insurance against fire and natural disasters, 5.57% was for land transport insurance. Insurance premiums collected for the rest of the insurance group of classes constitute the smallest part (less than 2%). [5] An interesting regularity is observed: most of the insurance premiums are those insurance group of classes that are compulsory (CMTPL, health insurance within the frames of social package) or on the basis of "voluntary-mandatory" insurance ("mandatory-voluntary" insurance of pledged property). The calculations show that Ingo Armenia CJSC is the first in the volume of collected insurance premiums - 27.2%, Rosgosstrakh Armenia CJSC - 26.8%, is in the second place, and the third place is occupied by "Armenia Insurance" CJSC- 6.3%:

Table 1. Insurance premium analysis indicators, 2017\*

Continent	Insurance Premium		Share of insurance premium in GDP (%)	Insurance premium per resident, USD
	Total (mln. USD)	Share (%)		
Armenia	71.5	0.0032	0.63	23.9
Europe	621171	27.8	2.68	686
Asia	546998	24.5	1.93	123
In the world	2234424	100	2.8	297

\*This table is made by the author.

Insurance premiums collected in the Republic of Armenia made only 0.63% of GDP (5 568 901 500 thousand AMD) [6], and this indicator on the whole world level is 2.8% [7]. That is, with this indicator Armenia is small by 4.4 times. The insurance premium per resident is 11704 AMD (23.9 USD). The basis for this calculation was the number of population in Armenia-2986.1 thousand people as of January 1, 2017 [8] and this indicator on the world level is 297 USD [9]. In other words, with this index Armenia is behind the average world level about 12.4 times.

The insurance indemnities given by the insurance companies of Armenia are 17762648.7 thousand AMD, the majority of which - 11680335.5 thousand AMD (65.76%) was the share of compulsory motor third party liability insurance (CMTPL). The second place is occupied by health insurance- 4025142.3 thousand AMD (22.66%), and third place is occupied by the land transport insurance - 1155358.4 thousand AMD (6.5%).

If "Ingo Armenia" was in the first place with the volume of collected insurance premiums, then "Rosgosstrakh Armenia" was in the first place with insurance indemnities-5305169.0 AMD (29.9%). The "Armenia-Insurance" company is in the last place with both the volume of collected insurance premiums and the amount of indemnities paid- 1055834.0 thousand AMD (5.9%). [10]

General insurance premiums, insurance payments and reinsurance premiums collected in the Republic of Armenia for 2015-2017 are presented in Chart 1. The chart shows that the above-mentioned indicators have had growth trends. As compared with 2015, in 2017 the insurance premiums increased by 11%, insurance payments by 31%, and reinsurance premiums by 20%.



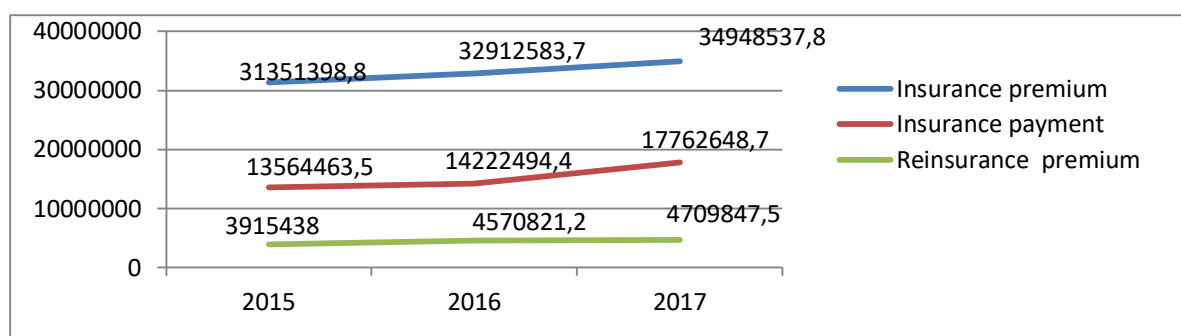


Fig. 1. Dynamics of insurance premiums, insurance payments and reinsurance premiums for 2015-2017 (thousand AMD)

Being a separate link in the financial market, insurance has great leverage on maintaining the stability of the real sector of the economy as well as other sectors of the financial market. At present Armenia's legislation prohibits the combination of banking and insurance activities, although in a number of countries banks and insurers are involved in both types of activities simultaneously. As in other areas of business, insurers can effectively secure banking risks, starting from encashment and operating, ending with credit and investment. The existing isolation of banking and insurance sectors in the financial market of Armenia is fragmented, as the necessity of the joint activity and mutual benefit, in terms of functionality, are clear to the representatives of two institutional structures of the financial market. [11]

In our previous studies, we have mentioned that agricultural credit insurance can be one of the most important preconditions for ensuring the stability and development of the agrarian sector as well as the overall financial system. Lending and insurance are closely interconnected. On the one hand, through insurance, rural farms with credit can manage their incomes more efficiently, (fluctuations of which are especially caused by unpredictable weather conditions). On the other hand, when starting agricultural activities, when a decision has been made to sign a farming contract at the same time, it is likely that farmers will not have enough financial means to obtain seeds, fertilizers and other production means and also pay for insurance. Acquisition of insurance in this sense may be inconvenient. A loan can also be an important tool for mitigating the risk of income loss. Households can borrow a loan for the purchase of food and other essential goods, as well as for the purchase of production facilities for agricultural activities, and repay the loan after harvest. Although credit and insurance have the same primary impact, they complement each other. Insurance primarily involves risks that are rarely occurring, but generate substantial losses, while the self-insurance gained through savings and loans involves risks that are frequent but cause minor damages. That is why insurance and lending are important tools in terms of improving living conditions and income stabilization. In developing countries where the insurance market is not so developed, farmers usually apply to traditional self-insurance. Thus, they can create reserves and financial assets to overcome difficulties during hard time. [12]

Voluntary and compulsory insurance may be implemented in the Republic of Armenia. Voluntary insurance is the insurance which is implemented via signing an insurance contract between the insurer and insured person on a voluntary basis. Compulsory insurance is a relationship with the insurer, independent of the will of the insurer, the types, terms and procedures of which are regulated by the Civil Code of the Republic of Armenia, the Law of the Republic of Armenia "On Insurance and Insurance Activities" and the Compulsory Insurance Laws. The law can anticipate cases of life and non-life insurance of citizens at the expense of means allocated by the state budget (obligatory state insurance). [13]

**Conclusions.** From the analysis of the statistical data it has become clear that in 2015-2017, all the credit insurance indicators were 0. In other words, no credit insurance is implemented in Armenia. Agricultural loans in the loan portfolio of RA are particularly vulnerable and the effective management of risks connected with them may have a great impact on the effectiveness of agrarian sector. Taking into account the low level of insurance culture prevalence among farmers, as well as insufficient awareness of insurance, we offer the compulsory method of agricultural credit insurance in Armenia. The latter has a number of advantages over voluntary insurance. In particular, in case of compulsory insurance, the risk of bad sampling will be reduced, and insurers will have a more balanced portfolio of contracts.

## REFERENCES

1. <https://www.cba.am/am/SitePages/fscfoinsuranceorganizations.aspx>
2. «Insurance and Insurance Activities», RA Law 2007, Article 7
3. The Chart has been made based on data by ARMINFO agency, Information Company, Ranking of Insurance Companies of RA on 31.12.2017, N “52” 06.02.2017, p 45, p 18
4. Swiss Re Institute, Sigma, World Insurance in 2017: solid, but mature life markets weigh on growth, N 3/2018, p 51, p. 44, [http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma\\_3\\_2018\\_en.html](http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma_3_2018_en.html)
5. ARMINFO, Information Company, Ranking of Insurance Companies of RA on 31.12.2017, N “52” 06.02.2017, 45p, p 19
6. <https://www.armstat.am/am/>
7. Swiss Re Institute, Sigma, World Insurance in 2017: solid, but mature life markets weigh on growth, N 3/2018, p 51, p. 46, [http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma\\_3\\_2018\\_en.html](http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma_3_2018_en.html)
8. [https://www.armstat.am/file/article/nasel\\_01.01.2017.pdf](https://www.armstat.am/file/article/nasel_01.01.2017.pdf)
9. Swiss Re Institute, Sigma, World Insurance in 2017: solid, but mature life markets weigh on growth, N 3/2018, p 51, p. 45, [http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma\\_3\\_2018\\_en.html](http://www.swissre.com/library/publication-sigma/sigma_3_2018_en.html)
10. ARMINFO, Information Company, Ranking of Insurance Companies of RA on 31.12.2017, N “52” 06.02.2017, p 45, p 20
11. [www.irtek.am/views/act.aspx?aid=11711](http://www.irtek.am/views/act.aspx?aid=11711)
12. FARM RISK MANAGEMENT for AFRICA PROJECT (FaRMAf), Linking crop insurance and rural credit, 19p., p. 3 [https://agritrop.cirad.fr/569644/1/document\\_569644.pdf](https://agritrop.cirad.fr/569644/1/document_569644.pdf)
13. Civil Code of the Republic of Armenia,, 1998, Article 983, <https://www.arlis.am/DocumentView.aspx?docid=74658>

## MANAGEMENT AND MARKETING

**LOGISTICS OF TOURISM IN THE LOGISTICS OF SERVICES STRUCTURE: THEORY AND PRACTICE OF THE URBAN TOURISM CASE**

*Smyrnov I. G., Doctor of Science in Geography, Professor*

*Ukraine, Kyiv, Taras Shevchenko National University of Kyiv*

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6235](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6235)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 12 September 2018

**Accepted:** 11 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

services logistics,  
tourism logistics,  
urban tourism,  
complex logistics strategy,  
sustainable development,  
concept of tourist decentralization,  
concept of reverse logistics.

**ABSTRACT**

Theory and practice of tourism logistics in the logistics of services structure are opened. Essence of logistical integrated strategy of sustainable development of urban tourism, based on two concepts - tourism decentralization and reverse logistics is outlined. The first concept is based on logistical organization of the tourist space of the city, which includes such components as: geoligistical (geographical and logistical) identification of the resource base of urban tourism; logistical planning of tourist flows and determination of their needs; logistical design of tourist infrastructure; logistical design of supply chains of tourist infrastructure. The second concept involves an integrated approach to the recycling of the total amount of urban waste, including tourist one, taking into account their collection and removal from the city, as well as processing at special enterprises. The experience of Ukrainian cities of Lviv and Kyiv in this context is considered.

**Citation:** Smyrnov I. G. (2018) Logistics of Tourism in the Logistics of Services Structure: Theory and Practice of the Urban Tourism Case. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6235

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

**Introduction.** Urban tourism nowadays is becoming more and more popular both in Ukraine and in the world. Urban tourism has its own peculiarities connected with the high concentration of tourists on the limited territory of cities, especially their central and historical parts. In connection with this, there is a problem of tourist load increasing on the resource base of tourism in cities, which can lead to its deterioration and degradation. To solve this problem is possible by using integrated logistical approach to the sustainable development of urban tourism. Attention to this problem in the scientific literature for the time being is insufficient [1; 2; 6], while in practical management of urban tourism development, this problem is already well-known and reflected in the development and adoption of relevant documents, for example, in city of Lviv, where the "Concept of Tourist Decentralization" was introduced recently [3; 4; 5]. The purpose of the research is to reveal the content, essence and features of complex logistical approach (strategy) to the sustainable development of urban tourism on the example of Ukrainian cities Kyiv and Lviv.

**Results of the research.** It should be noted that in this context the question arises about the essence of logistics of services flows (which include tourist services) and its differences in comparison with the logistics of commodity flows. In the latter case, everything is clear: there are manufacturers of goods and their consumers. Accordingly, goods are produced, stored, transported and consumed. Commodity flows thus become the flows of goods in their transportation, they can be felt, measured, stored, sent, received, consumed. If this is an international flow of goods, then it includes export and

import, respectively, there are the exporting country with the point (port) of departure, the importing country with the point (port) of receipt and, possibly, the transit country through which transit commodities flow. Regarding the flows of services, the situation is different, what is determined by the features of the service as a commodity. So, the service is intangible, it can not be stored and warehoused, it is inseparable from the manufacturer and the consumer. Under such circumstances, talking about the flow of services is nonsense. It is possible to get out of this situation with the help of the "revolving" principle of logistics services proposed by the author [1, 32]. It reflects fact that in each type of services one should choose one main stream (MS) and several auxiliary streams (AS) using qualitative analysis method. For instant, in tourist services MS is one of tourists, AS - informational, financial, personnel, material, commodity; in educational services MS - flow of students, AS - informational, personnel, financial, material; in trade services MS - flow of buyers, AS - commodity, informational, financial, personnel, material; in international trade MS - foreign trade flows (export, import), AS - customs-informational, customs-financial, personnel, material and technical; in transport services MS - traffic flow of the vehicles, AS - information, personnel, material. In this case, the volume of additional flows in relation to the main one is determined by the normative method, so there are certain norms regarding, for example, the number of teachers for a certain number of students etc. Each main flow passes through the appropriate host infrastructure with three variants of the logistics situation: a) the flow capacity is significantly lower than the capacity of the infrastructure; b) the flow capacity equals the capacity of the infrastructure; c) the flow capacity exceeds the capacity of the infrastructure. Of these three options, only the first one can be recognized as satisfactory, when the main stream freely passes through the receiving host infrastructure. The last two variants are not satisfactory, since queues arise because the flow can not go freely through the infrastructure (in case of option b) such situation is possible even with a slight increase of the MS power). In general, from the point of view of logistics, the occurrence of a queue indicates the emergence of a problem area in the flow of traffic, therefore, one of the tasks of logistics is the elimination of queues. For tourism, as well as for other branches of the services sphere, this provision remains important, that is, the only satisfactory situation (logistic model) is considered, when the MS (and this flow of tourists) freely passes through a tourist infrastructure or tourist object. But at the same time, the logistic model related to the services sector can have two varieties: soft and hard ones. The first means that in the case of an increase of MS there is a possibility of increasing infrastructure capacity. Such a model is typical, for example, for trade stores, when more buyers and payment points are opened with an increase in the number of buyers, and the flow of customers freely passes through cash desks. The other - a rigid model means the impossibility of increasing the capacity of the infrastructure with the MS increasing. Under such conditions, in order to ensure the free flow passing, necessary measures for its regulation (restriction) are necessary. Such measures can be administrative (for example, traffic flow permission at certain time intervals) or of financial nature (setting a certain price for an "entrance ticket" for consumers). This model is typical for tourism and hotel and restaurant business. It is explained by the fact that each tourist object (resource) is unique, therefore, with the growth of the tourist flow, it is not possible to switch it to another such object, because, for example, the Egyptian pyramids have no analogues, and another example – Chomolungma, the highest mountain of the world in Nepal. In the case of hotel and restaurant business, each hotel and restaurant has a certain number of seats, and when they are all filled with guests (tourists), then it is not possible to accept any additional number of clients for a certain time. You can build a new hotel or restaurant, but it will take time.

So the logistic model used in tourism should have the form of a rigid logistical model in the service sector. Taking into account the specifics of tourism based on tourist resources, material and technical base (or infrastructure) and incoming tourist flows, it is possible to make a basic logistic model of tourism sustainable development, which includes three components (logistic potential of tourist resources (LP TR), logistic potential of material-technics bases of tourism (LP MTB) and the logistic potential of the incoming tourist flow (LP TF), which are connected together by the following formula:  $LP TR > LP MTB \geq LP TF$ . In this model, the first part of the formula is a first-level protector for preserving tourist resources, and the second one, besides serving as a second-level protector, also provides business efficiency in the use of tourism resources. Also in this model information flows of two types are distinguished: 1) from LP TR to LP MTB (it's information regarding the maximum possible flow of tourists for a particular resource (object), provided to the state authorities (in our opinion, it must necessarily be indicated in the recreational passport of the resource (object)); 2) from LP MTB to LP TF (it's the information which tour operators, that usually owns the material and technical base of tourism, provide for travel agencies - how many and what

tours are offered for sale. In this model, the general indicator of sustainable (balanced) tourism development is the term of logistic potential, which in relation to recreational and tourist resources means the maximum possible number of visitors (tourists) for a certain period of time (day, month, season, year), which does not harm the state of tourism resource (object), environmental situation, provide necessary level of tourist comfort and do not harm way and conditions of local population life. It should be borne in mind that in case of exceeding the logistic potential of tourist resources there are various risks, among which the following are considered as the main ones: a) ecological (deterioration of the natural environment state); b) destructive (destruction of the tourist resource (object)); c) medical (deterioration of self-feeling and health of tourists); d) guarding (exacerbation of the tourists safety problem). LP TR is recommended to be determined taking into account their division into natural-recreational, cultural-historical, event and artificially created (each of them, in turn, is divided further and has peculiarities of logistic potential calculation).

The next variant of the logistic model of sustainable tourism is the expanded logistic model, which, on the one hand, links the regions with the demand for tourist services with the resource base of tourism, and on the other hand - the material and technical base of the tour operator with the production of related services and tourist goods in a particular region (destination) through which a certain tourist flow passes. The determining factor of this model is the tourism-resource potential of the region, which manifests itself through the logistics potential of the tourist resource and which determines the number of tours for tourists who (tours) and are sent to the regions for the demand for travel services sell. The optimal flow of tourists determined in such a way is coordinated, on the one hand, with the volume of production of related services (which includes ones of entertainment, trading, banking, insurance, rental etc.), and on the other hand - with the volumes of production of tourist goods (like souvenirs, products of folk art crafts, sports and tourist goods). The theoretical basis of the expanded logistic model is the application in tourism the well-known in logistics "PULL-approach", which consists in the fact that the volume of tourist flow in a certain tourist region (destination) should be regulated and determined by the logistic potential of the resource base of tourism, that is, do not exceed the maximum allowable level, after excess of which a variety of problems and risks that reduce the quality of recreation and the effectiveness of tourism is arised.

Finally, the third and last variant of the logistic model of sustainable tourism is a strategic one, whose purpose is to determine the type of logistic model of sustainable tourism development in the region. To do this, one should make a logistic assessment of tourism resources, determine the logistic potential of the resource base of tourism (LP RBT), determine the logistic potential of the material and technical base of tourism (LP MTB) and the logistic potential of the incoming tourist flow (LP TF). The next step is formation of logistics model of sustainable tourism development and defining of its varieties, which include: a) model of tourism development; b) crisis model; c) MTB development model. For the first variant of the model, the following equation is observed:  $LP\ RBT > LP\ MTB \approx LP\ TF$ ; for the second variant:  $LP\ RBT \leq LP\ MTB \approx LP\ TF$ ; for the third variant:  $LP\ RBT > LP\ MTB < LP\ TF$ . Thus, the model of tourism development corresponds to a situation in which the potential of the tourism resource base for reception of tourists significantly exceeds the capacity of the material and technical base of tourism and the corresponding tourist flow (LP MTB and LP TF in most cases are close values). This model recommends the surtain strategy and measures for tourism development through the development of the MTB and the strengthening of marketing and advertising activities to attract new tourists. Instead, the opposite - the crisis model variant arises when the potential of the resource base of tourism in relation for the reception of tourists decreases as a result of excessive tourist traffic, which is stimulated by increased capacity of the material and technical base. This model applies another strategy that includes measures to restrict the tourism development by deterring the construction of new MTB facilities and reducing the incoming flow of tourists. The important components of such a model also include ecological and educational measures aimed to preserve and restore the resource base of tourism and permanent it's control (monitoring of it's state). The last component is not unnecessary both in the model of tourism development and in the model of development of MTB (discussed below), in which it is also necessary to implement these measures in order to preserve and support sustainable tourism development in the long run. The third kind of model of sustainable tourism is the model of development of the material and technical base of tourism. It is currently observed mainly in post-Soviet countries (including Ukraine), when there is a powerful resource base of tourism and a significant tourist flows, but this lags behind the development of the material and technical base of tourism both by its size (capacity) and service quality (comparing with international and European standards). The logistic strategy of sustainable tourism

for this model predicts, first of all, the urgent expansion of tourism MTB in the region, which can bring significant socio-economic effects and business profits at low cost.

Tourism is now one of the most dynamic sectors of regions and cities economy. The urgent problems in this regard include the task of ensuring the sustainable development of tourism industry in cities. This is especially true for the most popular destinations among tourists, i.e. metropolitan and historic cities, which attract significant tourist streams. The latter means tourist load increasing on the existing cities' resource base of tourism, as well as on the whole urban economy, population, development and nature. In this context the task of tourism sustainable development in cities requires the consolidation of efforts of various scientific and practical directions, among which the important place belongs to tourism geography and logistics [1], that studies the flows phenomena in the tourism industry, highlighting the tourist traffic (flow of tourists) as the main stream, and financial, informational, commodity, personnel, material flows as servicing (additional) ones. The task of tourism logistics in the context of travel industry sustainable development is to regulate the main flow (i.e. tourist traffic), which would ensure the conservation of the tourism resource base in cities and in rural areas in order to further development of tourism activities. This problem is now quite noticeable not only in cities - the largest tourist centers of the world, but it is also acute in many cities of Ukraine. This concerns, first of all, Lviv, Kyiv, Odesa and other Ukrainian cities - popular tourist destinations. The problem of tourist overloading in Lviv is quite well-known recently, which was covered, in particular, in the author's publications [2, 195]. So, in our opinion, there is time for working out the complex logistical strategy of the tourism sustainable development in cities. This strategy, developed by the author, is based on two concepts. The first one is the concept of tourist decentralization, the second - the concept of reversible logistics. The first concept involves the need for an effective logistical organization of the city's tourist area (LO CTA). The main components of LO CTA are: 1) geological identification of tourism resource base; 2) logistical planning of tourist flows; 3) logistical design of tourism infrastructure; 4) logistical design of supply chains for tourism infrastructure objects [2, 200].

The first component covers geographical and logistical identification of city tourist resources. Geographical identification of tourism resource base means spatial localization of tourist objects of interest. They act as "tourist magnets", which attract tourist flows to a certain city area. So significant territorial concentration of tourist resources (objects) causes the concentration and overlap of tourist flows. These considerations should be taken into account when creating and placing new tourist objects (i.e. museums, monuments), which should not be "squeezed" to cities' central parts that are already overloaded with tourist objects of interest. So instead of excessive spatial concentration of tourist objects in cities' downtowns, their spatial dispersion is recommended by us. Logistical identification of tourist resources means the calculation of the logistical potential of each tourist object, that is, the maximum possible tourist flow, which will not affect tourism sustainable development and tourist resources state. It should be distinguished between the current number of tourists at the object, their number per day (taking into account the rotation coefficient), per month, per season, finally, per year. Geological identification is performed taking into account the division of tourist resources (objects) into: cultural-historical (monuments, museums, theaters etc.), architectural (historical and contemporary), events (various activities of public-cultural-entertaining nature).

The second component is based on determining the size and structure of tourist flows and their corresponding needs, which can be divided into first-order needs (benches, garbage cans, bio-toilets, street food, currency exchange etc.) and second-order needs (souvenirs, informational and advertising materials, press, touristic goods etc.).

The third component involves logistical design of tourism infrastructure network to meet the needs of tourists, in particular, first order needs (tourist infrastructure objects like points of street food, currency exchange offices etc.), second-order needs (tourist infrastructure objects like souvenirs shops, press and informational materials booths, tourist goods stores etc.) and the relevant logistics and transport infrastructure to meet the needs of the infrastructural facilities of the first and second orders, as well as collection and removal of waste. It should take into account the peculiarities of their placement in a certain city territory.

The fourth component involves the logistic design of supply chains to provide needs of first and second-order tourism infrastructure with the logistics and transport components in their composition, taking into account the particularity of their location in the city and the needs for collection and removal of tourist waste.

These issues are very relevant for Kyiv, where the increased tourist load on the resource base of the city's tourism has already led to cases of physical destruction of some of the most visited tourist

objects. This applies not only to the old buildings of Kiev, but also to those that have been recently restored. Such cases include for example not only Samson's fountain on Podil, but also a monument to Magdeburg Law, located on the Embankment Highway, not far from Postal Square. It is also known as the Monument of Baptism of Ancient (Kyiv) Rus' or the Lower Monument to St. Volodymyr. The 18-meter-long column with a round gilded dome and cross on pedestal of pavilion-chapel with arches was installed in the distant 1802 by the project of the first Kyiv chief architect A.Melensky. The monument was erected in honor of the return of Magdeburg Law to city of Kyiv, which gave the city government wider powers. They gave him another meaning - it also meant the holy place from which the baptism of city of Kyiv and whole Ancient Rus' began. The fate of the monument proved to be difficult, and its appearance changed periodically. So, in nineteenth century in the middle of the pedestal there was a well with "holy water", and later octagonal fountain-bowl was installed here. In the Soviet era, the chapel was closed, and the cross from its top was removed. The monument has been repeatedly brought to an emergency, so it has experienced several restorations. Thus, to the 1000th anniversary of the baptism of Kyiv Rus' in 1988 the cross was returned to the column, and an underground passage to the Dnieper-river was built nearby. Last time the global reconstruction of the monument was made - to the 1025th anniversary of the Baptism of Kyiv Rus' in 2013: monument became white, and in the middle of the pavilion a chapel and a fountain-bowl with a crane in the form of a "golden" cross were restored. Only 5 years have passed away and now one can see an absolutely obscure picture: inside the pavilion is dirty, the fountain does not work, the crane is absent. In addition, the inscriptions left by the vandals are painted on the column and on the pedestal. Despite this, the monument still impresses with its beauty and grandeur. After visiting the monument to Magdeburg Law, tourists are advised to go down to the underground passageway. It also deserves attention. On the one side, above the entrance, a cross is depicted with inscription: "Here in 988 A.D. in the confluence of the waves of the Dnieper-river and Pochayna-river Kyiv Rus' was Baptized " (some letters, however, already fell apart). On the other side of the passageway, from the side of the Dnieper, in the shallow niches in the wall there are two bas-reliefs - figures of John the Baptist and Kyiv Crown Prince Volodymyr the Great both surrounded by angels. All this appeared in 2013. Interior of the passageway was the masterpiece in itself: on its walls students of Kyiv Art School depicted fragments of the map of Kiev in the X-XIII centuries with Lyadsky Gate and Sofiyivsky Cathedral. But, unfortunately, wildness has won spirituality: now maps in the passageway are no longer there, and every millimeter of walls and even partially of the ceiling is filled with inscriptions made by "unknown artists", with most of inscriptions are frankly obscene. By the way, in 2014, another monument should appear at the site, as indicated on a sign near the bas-reliefs. There was even a competition announced and the best option was chosen - a wooden font on the water like a cross measuring 22.6 by 31.4 m. But the object never appeared.

As for Lviv, there are fewer such cases (perhaps, due to the quality of historical Austrian construction), but nevertheless they are also. There are many other problems in the city of Lviv, the main one now is the removal of rubbish. After the fire at Gribovychy landfill in the summer of 2016, Lviv did not know where to move out its waste, the volume of which naturally grew with the growth of tourists number. No wonder, that the tourist record of Lviv (2.6 million tourists in 2017 - the first place among the Ukraine cities) coincided with the "rubbish crisis" in this city. So using of the second concept i.e. reverse logistics aims to provide a comprehensive recycling of the total amount of urban waste, in particular, solid household (SHW). Generally speaking it's necessary to separate the actual municipal waste and one that is the result of the tourists stay. The proof that tourist waste occupies a significant share in the citywide waste volume is its peak increases, particularly in cities central districts, after any holidays (at one third a minimum). For example, from the center of Kiev after the final match of the Champions League on May 26, 2018 more than 212 tons of garbage were taken in just one day!

It should be noted that there is a certain specifics of the problem of garbage collection in the city, its removal and processing. Thus, garbage collection has its peculiarities depending on the distance of the district from the center; the waste removal from the city can be carried out either to landfills, or to incineration and waste recycling plants; finally, the waste treatment at the waste processing enterprises means the location of the latter within or outside the city, as well as their belonging to specialized establishments or other industries such as pulp and paper (PPM) and card and paper mills (CPM), glass factories, etc. Knowledge of the pulp and paper and glass-making industries' geography can help in solving of the problem of waste removal from the city and garbage processing. So, near Lviv is located Zhydachiv PPM, and near Kyiv - the Obukhiv CPM and Gostomel' glass factory, which buy a significant part of raw materials (up to one third) abroad. And at that time both

cities of Lviv and Kyiv have big problems with the removal and processing of solid household (including waste paper) and other (including glass and plastic bottles) types of waste.

Let's note that the tourist left behind a lot of waste, especially in the city center. It is the direct waste. In addition to it, there is indirect waste, it is a waste of hotels, restaurants, cafes, which in the center of Lviv in recent years appeared a lot. This waste also requires efficient collection, removal and processing technologies – such possibility is provided by "reverse logistics". In Lviv, the need to place trash cans near each bench in the center was taken into account (garbage cans were artistically designed and made by local craftsmen), but no ways were found for the removal of solid waste and its subsequent processing. Meanwhile, the daily amount of waste in the city of Lviv is 600 tons. As we can see, it is possible to solve the garbage problem in Lviv on basis of two approaches, i.e. transport and logistical. Until recently, the first approach prevailed in the city, which was to find transport intermediaries (companies), which were obliged (for a very decent payments) to find suitable landfills and take out urban waste from Lviv. But, as experience showed, when Lviv garbage got into almost all areas of Ukraine, it did not solve the problem of waste removal. And only recently the city leadership turned to a logistic approach, i.e. the use of "reverse" logistics, when not only input streams to the city (including tourists, goods, raw materials, fuel etc.) were analyzed, but also city output streams were subject to analysis, among them waste streams. Logistical science and practice have developed proposals for efficient management of these flows and their deep processing at special enterprises (waste processing plants). Such enterprises can be built in relatively short time and the corresponding investments can be both international and internal. Such experience is represented by Kyiv, where the waste volume is 3000 tons per day, but their storage and processing is successfully carried out, firstly, at the landfill site near Pidhirtsi village; secondly, at the Bortnychy Aeration Station (BAS); and thirdly, at the incineration plant "Energy" in Darnitsa. Kyiv actively attracts international achievements and investments, so BAS is being modernized with the participation of Japanese companies, and in the city of Fastov, a plastic waste recycling plant was constructed with Chinese participation (accordingly, several plastic picking points were opened in Kyiv). The next idea of the new technology of street waste control the Mayor of Kyiv V.Klychko brought from a business trip to Berlin. This is the installation of underground garbage cans, which will gradually replace the usual old-style containers for garbage. In such way, the old urns that are still "working" in the Ukraine capital and did not meet the needs of Kyiv residents and guests of the city will be replaced with new modern ones.

One more problematic aspect connected with a sharp increase in the number of tourists in Lviv is one that was warned by American experts who helped to develop The Tourist Concept of Lviv: as soon as tourism begins to develop dynamically, among the guests of the city there will appear those who came here for intimacy. A similar way was taken by many cities, which were relying on tourism. Annually, according to UNWTO, in the world more than 3 mln people travels in order to receive sexual services, and the turnover of this "industry" is estimated at an amount of up to \$ 100 billion. Of course, sex tourism develops mainly in poor countries where rich tourists travel for the certain purposes [2, 241-250]. The popular Italian edition *La Repubblica* devoted an entire article to the modern sexual destinations of the world, among which, along with Thailand, Brazil, Cambodia, Cuba, Bangladesh, Colombia and Bulgaria, Ukraine is also mentioned. And until recently, Ukrainian cities, where intim-tourism traditionally existed, as *La Repubblica* considers, were Odesa, Kyiv and Kharkiv. Lviv joined them relatively recently, although before the World War II it was a service city with hotels, restaurants, casinos. "It was then a kind of European Las Vegas" - says about Lviv the famous city restaurateur Andriy Hudo, co-founder of the Holding of Emotions "FEST". With the development of tourism and resort infrastructure, the city of Lviv is once again returning to the pre-war economic structure, and this fact is of concern to some Lviv residents. A. Khudo also notes that the flow of sex tourists to Lviv has sharply increased since the last devaluation of hryvnia, when the rest in Ukraine became accessible even to foreigners with modest revenues [3]. "Promotes" this process the rapid development of the city's tourist infrastructure in recent years with many luxury hotels, clubs and restaurants, as well as its geographical proximity to the EU countries, their visa-free regime with Ukraine, increasing diversity of flights to Lviv from many countries, including budget airlines. Under these conditions, in our opinion, the task of the authorities and representatives of the national and regional tourism industry is that Ukraine (and in particular its largest cities like Kyiv, Lviv, Odesa, Kharkiv etc.) has to be associated first of all with historical and architectural values, natural resources, gastronomy and culture.

One can ask, what is connection with logistics here? Answer is the next: the purpose of logistics is to study the flow processes in the economy in order to optimize them. Economic flows (including flows of tourists) connect such parts of the market as demand and supply. Actually supply



applies marketing and advertising technologies to charm consumers to attract their demand. On the other hand, as we know, when there is demand, there will be supply. But if there is no supply and its marketing support is absent, then demand will decrease accordingly, or it will disappear altogether. Applying these considerations to the situation with intimate tourism in Lviv and other major tourist centers of Ukraine, one can predict that if there is no appropriate infrastructure in the form of night clubs, gentleman clubs, strip bars etc. and their active advertising companies, then the flows of tourists-consumers of this "tour-product" will be much smaller.

**Conclusions.** The dynamic development of urban tourism, which has recently been observed in Ukraine and in the world, raises a number of problems, among which one can note the tourist overload of cities, especially their central and historical parts; destruction many historical and architectural objects and monuments; increase in the amount of urban waste, including tourist one; cases of intimate tourism etc. Solutions most of these problems are possible on the base of the integrated geological approach. So this approach, applied in the "Concept of Tourist Decentralization of the City of Lviv", should be extended to all other aspects of the city's tourism industry, including waste management, using the latest technologies and attracting national and international investments. This proposal applies not only to Kyiv and Lviv, but also to other cities - significant tourist centers of Ukraine, namely, Kharkiv, Dnipro, Odesa etc.

### REFERENCES

- 1 Smyrnov I. G., Tourism Logistics :Text-book/ I.G.Smyrnov.-K .: Znannia, 2009. – 444 p.
- 2 Smyrnov I. G. Marketing in Tourism : Text-book / I.G.Smyrnov. – K .: KNU named after Taras Shevchenko, 2016. – 251 p.
- 3 Each community has a tourism potential [Electronic resource]. – access mode: <http://decentralization.gov.ua/news/9242>.
- 4 Ivanova E. 50 shades of Lviv / E. Ivanova // Novoye vremia strany. – № 19. – May 24, 2018. – P.38–41.
- 5 Tulchinskaya M. Beautiful country, but they love her not for this / M. Tullchinskaya // Correspondent. – 2018. – May 11, No. 9 (801). – P.40–43.
- 6 Smyrnov I.G. Integrated logistic approach to the sustainable development of urban tourism / I.G., Smyrnov // Tourism and hospitality: state, problems, perspectives: mater. IV International scientific-practical conference. - Cherkasy: ChNU named after Bogdan Khmelnytsky / Publisher Tretyakov O, M., 2018. – P.80–85.

# НОВІ МОДЕЛІ МОНЕТИЗАЦІЇ ТЕЛЕБІЗНЕСУ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ ТЕЛЕВІЗІЙНИХ РЕСУРСІВ В ІНТЕРНЕТ

Черемних І. В., к. н. соц. комунік.

Україна, м. Київ Інститут журналістики КНУ  
імені Тараса Шевченка, доцент кафедри телебачення і радіомовлення

DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6236](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6236)

## ARTICLE INFO

**Received:** 16 September 2018  
**Accepted:** 15 November 2018  
**Published:** 30 November 2018

## KEYWORDS

business models,  
consumer,  
traditional television,  
integration,  
Internet,  
digital technology,  
television content

## ABSTRACT

The article is devoted to the problem of introduction of new models of TV business monetization in the process of integration of television resumes on the Internet. Traditional television experiences one of the most difficult periods of its existence in the era of digital technology. Ukrainians are increasingly using the Internet to access television content. Video on Demand (VoD) is gradually becoming a new video consumption paradigm. The consumer adjusts the view for himself takes into account his advantages.

Television managers need to figure out the weakest and strongest media points and should answer questions. How to prevent the process of passing the audience to the Internet? What alternative resources can be offered to TV audiences? What are the ways to monetize TV content when known business models are outdated?

**Citation:** Черемних І. В. (2018) Novi Modeli Monetyzatsii Telebiznesu v Protsesi Intehratsii Televiziinykh Resursiv v Internet. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6236

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

**Вступ.** Традиційне телебачення в епоху цифрових технологій, стрімких змін пріоритетів щодо інтеграційних, конвергентних, крос-медійних процесів переживає один із найскладніших періодів свого існування. Українці все частіше користуються інтернетом для доступу до телевізійного контенту. Глядачі, а особливо молодь, все впевненіше не бажають прив'язуватись до запрограмованого перегляду, який пропонують традиційні телеканали. Відео за запитом поступово стає новою парадигмою споживання відеоконтенту й приваблює велику частину аудиторії тим, що споживач підлаштовує перегляд під себе, враховує свої переваги.

Перетікання аудиторії традиційних ЗМІ у веб – невідворотний процес, який потребує чіткого розуміння й співпраці з іншими структурами медіаринку. Дослідженню проблематики інтеграції телебачення з інтернетом присвячені роботи таких українських та зарубіжних учених, як Б. Потятиник, О. Гарматін, М. Соловійов, О. Барзилович, З. Григорова, Л. Пінчук, А. Сухоруков, І. Шевченко, Р. Крейг, Д. Вотерман, Р. Шерман, К. Ольмстед, Е. Мітчелл, Дж. Холкомб, Н. Вохт та ін.

Завдяки з'ясуванню найслабших та найсильніших реперних точок медіабізнесу у процесі інтенсивної інтеграції телересурсів в інтернет, телевізійні менеджери мають дати відповіді на питання: “Що робити з сучасними викликами, коли потенційна аудиторія телебачення вочевидь демонструє переваги інтернет-простору й інтенсивно переходить на ці платформи?”, “Як запобігти процесу перетікання аудиторії в інтернет?”, “Які альтернативні ресурси можна запропонувати аудиторії телебачення?”, “Якими шляхами монетизувати телевізійний контент, коли відомі бізнес-моделі застаріли?”.

Метою наукової розвідки є з'ясування нових моделей монетизації телеконтенту завдяки інтеграції з інтернетом. Завдання: класифікувати нові ресурси традиційного й інтернет-телебачення; запропонувати нові моделі ведення бізнесу в інтернет-просторі, що сприятимуть монетизації телеконтенту.

**Результати дослідження.** Швейцарський науковець, економіст Клаус Шваб зазначає, що “Людство ніколи не спостерігало настільки швидкого технічного прогресу. У порівнянні з минулими промисловими революціями, що розвивалися лінійно, масштаб четвертої збільшується екстенсивно. Четверта революція впливає на кожен індустрію кожної країни в світі. Глибина і широта викликаних нею змін вимагають трансформації цілих систем виробництва, менеджменту та управління [1].

Дослідник інтернет-телебачення О. Гарматін звертає увагу на три структурні елементи розвитку інтернет-каналу: промоція, інформування, отримання комерційного прибутку [2].

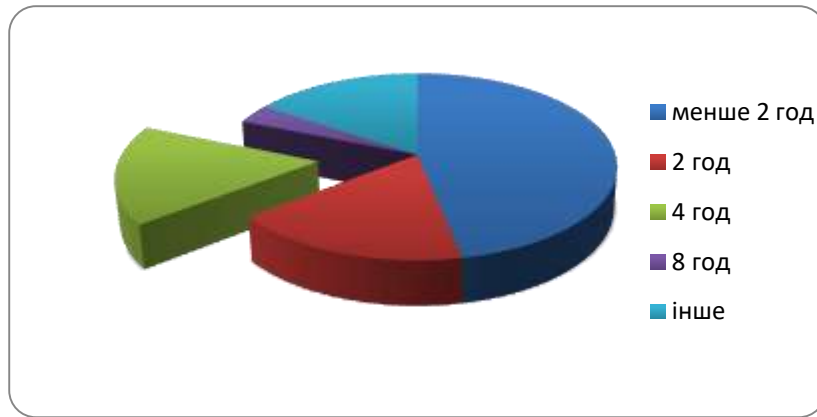
На його думку, це є пріоритетними складниками мережевого телеканалу, представленого в інтернет-просторі. Завдяки промоції традиційні телеканали можуть просувати свою продукцію. Конвергентність і мультимедійна платформа дозволяє їм об'єднувати й поширювати різні види інформації. Щодо прибутковості, дотепер точаться дискусії як монетизувати контент так, щоб отримати дохід від діяльності. Незважаючи на те, що витрати на створення інтернет-сайту незначні й для цього не потрібні ретранслятори, а тільки обладнання, що кодуватиме чи декодуватиме сигнал, однак керівники провідних теле- і радіокомпаній не вбачають великих переваг таких бізнес-моделей через низьку купівельну спроможність населення.

Інтернет-телебачення – це відкрита мережа, яка постійно розвивається, в якій присутні численні відео-виробники, які пропонують авторський контент (мережеві інтернет-канали, он-лайн версії традиційних (ефірних) телеканалів, незалежні студії, групи і окремі користувачі (вебкаст). Інтернет-телебачення перемагає в конкурентній боротьбі з традиційним телебаченням (ефірним, кабельним і супутниковим ТБ), - стверджують науковці О. Барзилович, З. Григорова, Л. Пінчук, А. Сухоруков, І. Шевченко [3, 23-24].

Експансія інтернету продовжує зростати. Дослідницька компанія GfK Ukraine показує, що аудиторія інтернету в період 2008–2017 рр. виросла більше, ніж втричі: 2008 – 15% (5,8 млн); 2009 – 20% (7,7 млн); 2010 – 25% (9,7 млн); 2011 – 32% (12,38 млн); 2012 – 40% (15,41 млн); 2017 – 64,8% (21,6 млн) [4].

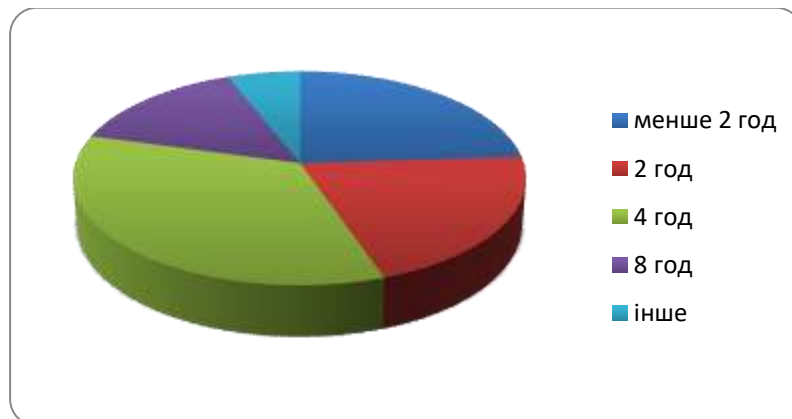
Тенденції перетікання телеаудиторії в інтернет підтвержені й нашим кількісним дослідженням, за результатами якого спостерігається поступове перетікання української аудиторії телебачення в інтернет. З 460 опитаних – 370 респондентів (80,8%) споживають ТБ, але майже 1/5 частина (19,2%) – ні. Вірогідно вони стали користувачами мережевого контенту. Ця тенденція останнім часом продовжує зростати [5, 46].

У результаті дослідження отримано порівняльну характеристику кількісної оцінки пропозицій телевізійних та інтернет товарів (рис. 1. та рис. 2.). Раніше чотири години споживацького контенту всіх ЗМІ належало телебаченню, тепер ця ніша затребувана користувачами інтернет ресурсів (34,6 %). Час активного споживання телевізійного контенту скоротився вдвічі: майже половина респондентів (46,8%) переглядають ТБ менше двох годин на добу. Лише 16,9% глядачів споживають телересурс чотири години, що майже збігається з іншими пріоритетами (15,5%), тобто реципієнти переглядають можливо й телевізійний контент, але через інтернет. Достатньо великий відсоток користувачів інтернету (14,8%) віддають перевагу восьми годинному споживанню. Це говорить про те, що незабаром український споживач перебуватиме вісім годин в мережі й споживатиме телевізійний контент у такий спосіб.



- менше 2 год – 211 (46,8%)
- 2 год – 79 (17,5%)
- 4 год – 76 (16,9%)
- 8 год – 15 (3,3%)
- інше – 70 (15,5%)

Рис.1. Скільки часу українські глядачі споживають телеконтент?



- менше 2 год                      24%
- 2 год                                20,70%
- 4 год                                34,60%
- 8 год                                14,80%
- інше                                5,90%

Рис. 2. Скільки часу українські користувачі споживають інтернет-контент?

Відмінності інтернет-телебачення від традиційного, з одного боку очевидні, а з другого – для цілісності дорожньої бізнес-карти потрібен детальний аналіз, щоб врахувати всі плюси, мінуси, переваги й недоліки обох систем. Ми спробували класифікувати й зафіксувати ці дані у таблиці 1.

Таблиця 1.

Інтернет-телебачення	Телебачення
нове медіа	традиційне, лінійне
виключно цифровий характер контенту (диджиталізація) HD, FullHD, QHD (K2), UHD – Ultra High Definition Video – K4 (3840×2160)	аналоговий, цифровий характер контенту – стандартна чіткість зображення SD (720×576i), HD (1280×720 p)
спосіб передачі сигналу – IPTV	спосіб передачі сигналу – ефірний, кабельний, супутниковий
інтерактивність (наявність не тільки зворотного зв'язку, а й просьюмерство, коли користувач стає автором контенту)	інтерактивність (можливість зворотного зв'язку завдяки SMS, Skype)
головна роль бізнес-процесу належить споживачам контенту, клієнтам; підпорядкована роль – виробникам контенту	головна роль бізнес-процесу належить виробникам контенту; підпорядкована роль – споживачам контенту, клієнтам
таргетування ЦА (цільової аудиторії) для персоналізованого контенту	поділ аудиторії на потенційну й цільову
конвергентність, крос-медійність контенту (поширення тексту, відео, аудіо, фото, кіно зображення на різні платформи у різних форматах, жанрах)	можливість конвергентності, крос-медійності контенту, але не завжди виправдана, наприклад лонгріди, подкасти, текстову інформацію бажано подавати фрагментарно
необмежена можливість транслювання і споживання потокового відео у часі, просторі, обсязі, форматі комунікації	можливість транслювання і споживання потокового відео, але переважання дискретності ефіру (запрограмований перегляд – вихід продукту один раз на день/тиждень/місяць тощо, обмеженість за часом, географією тощо)
можливість редагування, коментування, вилучення інформації	можливість реагування на інформацію
обмеження цензури, модерування сайтом, платформою, каналом поширення	можливість цензури з боку власників, лідерів думок
стратегія розвитку – безупинний цикл із «петлями» зворотного зв'язку задля підлаштування і реалізації мрій клієнта	стратегія розвитку – планування на кілька років (3-5pp.)

Однією з потужних переваг мережевого телебачення є його інтерактивність, завдяки якій забезпечується зворотний зв'язок зі споживачем відеоконтенту. Глядачі можуть ставати активними учасниками процесу й споживати прямі трансляції через веб-сайти телемовців, а якщо відео потрібного телеканалу чи телепродукту вже демонструвалось, користувачі мають змогу переглядати його у відкладеному перегляді на популярних відеохостингах на кшталт YouTube або за допомогою VoD-сервісів, IPTV, SmartTV.

Якщо це пряма трансляція, глядачі можуть реагувати повідомленнями завдяки месенджерам, коментувати побачене і, навіть, надсилати за потреби своє відео. Недоліками можуть стати високі тарифи інтернет-трафіку, питання технічних можливостей передачі сигналу, неактивності споживачів у разі виникнення технічних питань.

Забезпечити стабільний розвиток традиційному ефірному телебаченню можна різними шляхами: від зниження затрати на виробництво до впровадження інноваційних технологій, зокрема розширення потенціалу компанії завдяки інтеграції з інтернет-ресурсами. Цей варіант дає телемовцям значно ширші можливості спілкування вже не з масовою, а глобальною аудиторією завдяки потужному потенціалу інтернет-простору.

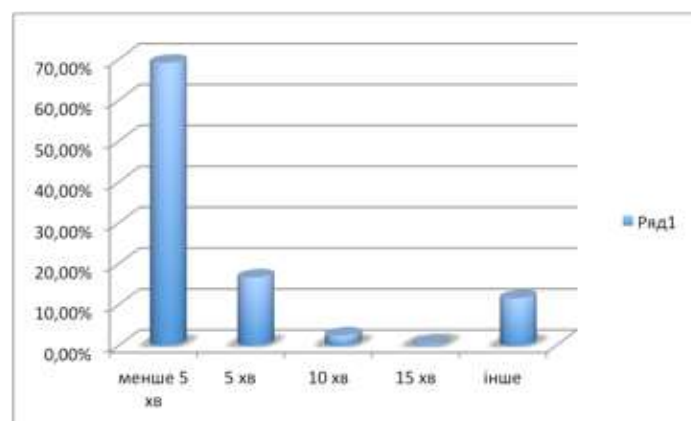
Ефективність підприємницької діяльності як традиційного, так і інтернет-телебачення безпосередньо залежить від рішень топ-менеджменту фірми, зокрема генерального директора, та його управлінських тлумачень щодо фінансової мети. До стратегічних напрямів управління фінансами належить планування, моніторинг і контроль. Стратегічне планування охоплює велике коло складників від розробки й впровадження бюджету, бізнес-плану, маркетингового плану підприємства до планування щодо виготовлення та закупівлі нової продукції, обладнання, устаткування й запровадження нових посад у фірмі.

Лірі Андерссон (Liri Andersson), засновник консалтингової компанії «This Fluid World», та Лудо Ван дер Хейден (Ludo Van der Heyden), професор INSEAD наводять дані проведеного 2016-го року опитування 1 160 управлінців, яке показало, що, здебільшого, членам рад директорів бракує розуміння ситуації та знань, потрібних для того, щоб очолити цифрову трансформацію. На їхнє переконання диджитал-трансформація потребує тіснішої праці стейкхолдерів, добре налагодженої взаємодії акціонерів, членів рад директорів, керівників вищих рівнів, менеджерів та пересічних працівників. Крім цього, оскільки цифризація розмиває границі між галузями, дедалі важливішою стає як міжфункціональна співпраця всередині компанії, так і співпраця із зовнішніми гравцями. Щодо стратегічних планів, які зазвичай плануються фірмами на п'ятирічки, вони вважають застарілими. Сьогодні, коли основні бізнес-тренди постійно змінюються. Формулювання та реалізація стратегії має відбуватись паралельно — в ідеалі як безупинний цикл, що базується на «петлі» зворотного зв'язку [6].

Такий підхід ми вважаємо доцільним та обґрунтованим. Для створення стратегічного плану управління фінансами, керівництву необхідно враховувати чинники мікро- й макро-медіасередовища, що перебувають під впливом перманентних політичних, екологічних, соціальних, технологічних та інших змін. Так, наприклад, відповідно до зростання попиту на контент телемовців в інтернеті, медіапідприємствам слід впроваджувати нові інфраструктурні моделі доставки медіапродуктів до споживача завдяки розширенню технологічних можливостей. За таких умов користувачі отримуватимуть відеоконтент в HD й Full HD-якості, а телеканали збільшуватимуть конкурентні переваги на медіаринку.

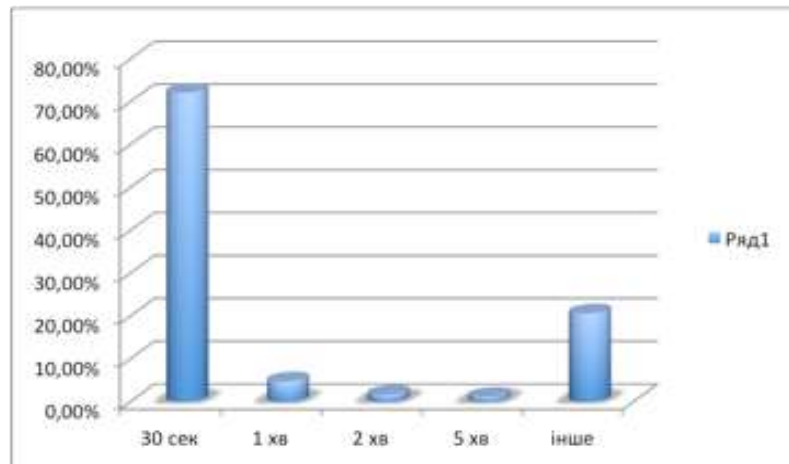
Це можуть бути парасолькові системи управління (підбренди) – фінанси, маркетинг, маркетингові комунікації, HR – які керуються з одного центру, підпорядковуються одній меті (бренду) й поширюються на всі бізнес-процеси телекомпанії (від розробки кейсів прямої реклами для ТБ й диджитал-реклами до просування веб-серіалів у YouTube). Проте є великі ризики некупності таких проєктів через можливий низький показник CPM (Cost-Per-Mille – модель оплати реклами в тисячу показів) у відеохостингах, зокрема YouTube чи інших платформах інтрнету. Як відомо, реклама є сугестивною та дратує споживачів не тільки на телебаченні, а й в інтернеті. У такому випадку, керівництву відділу маркетингу і комунікацій необхідно вирішити, які маркетингові комунікації, крім реклами слід пропонувати споживачам, щоб монетизувати контент.

У нашому кількісному дослідженні за допомогою он-лайн анкетування ми намагалися з'ясувати час “комфортного” перегляду контенту на телебаченні та в інтернеті. Мотиваційні переваги респондентів щодо тривалості реклами на телебаченні та в інтернеті, виявилися очікуваними. 69,1% реципієнтів хочуть споживати рекламу менше 5 хвилин (рис. 3.). Невеликий відсоток (0,4%) вважає, що рекламна пауза може тривати 15 хвилин, хоча це суперечить українським квотам. Ймовірно це та частина аудиторії (менеджмент), яка розуміє завдяки чому монетизується контент. В інтернеті переважна більшість користувачів (72,1%) квотували рекламу в 30 секунд, а 20,6% обрали інші пріоритети (рис. 4.). Вірогідно, тому що вони хотіли б споживати реклами менше, ніж 30 секунд.



- менше 5 – 69,10%
- 5 хв – 16,60%
- 10 хв – 2,40%
- 15 хв – 0,40%
- інше – 11,50%

Рис. 3. Скільки часу має тривати реклама на телебаченні, щоб не дратувала?



30 сек. – 72,10%

1 хв. – 4,70%

2 хв. – 1,60%

5 хв. – 1,10%

інше – 20,60%

Рис. 4. Скільки часу має тривати реклама в інтернеті, щоб не дратувала?

Задля створення якісного контенту й отримання прибутку медіапідприємствам необхідні нові моделі й інструменти взаємодії традиційного телебачення й інтернет-ресурсів. Зрощення телебачення з інтернетом дедалі стає одним із пріоритетних бізнес-процесів на медіаринку, завдяки якому монетизується контент. Вдалими прикладами ефективною інтеграції телепідприємства з інтернетом у світі можна вважати BBC з проектом IPlayer, RTL з відеопорталом Prosieben, Channel 4 Television Corporation з All 4, SKY з плеєром SKY Go та ін. Європейський медіаринок потужніше українського інтегрується в інтернет і проводить політику колаборації щодо створення спільних OTT-платформ для того, щоб протистояти експансії потужних гравців на кшталт Google, Netflix тощо.

Віднедавна Netflix зайшов на український ринок, встиг завоювати увагу споживачів навіть без українського контенту й отримати значні прибутки. Оскільки молодь все частіше споживає контент в інтернеті і знає англійську мову, це дозволяє таким компаніям ефективно просуватись на нові медіаринки, зокрема й у Східну Європу. Тому, чим швидше на ці тенденції звернуть увагу топ-менеджери провідних українських каналів, тим краще.

На українському ринку успішно монетизувати контент завдяки інтеграції каналу з інтернетом, вдається одному з найрейтинговіших телеканалів «1+1», який взаємодіє з безкоштовною VoD-платформою інтернет-сервісом «1+1 video» (раніше Ovva.tv). Вони мають брендову полицю на Ivi, «Домашнем видео», Megogo. В першій половині 2019 року менеджмент каналу збирається впровадити часткову платну модель за контент, розташований на цій платформі.

«На сьогоднішній день «1+1 video» досягнув показника в 4 млн унікальних споживачів на місяць. Це хороша цифра для проекту, якому рік. Так гарно ми відпрацювали завдяки стратегії реалізації платформи у веб...Спочатку ми планували окупити «1+1 video» за три роки. Вірогідно, ми досягнемо цього за два роки», - зазначає директор діджитал-напряму «1+1 медіа» Анна Ткаченко [7].

Взаємодію телеканалів із соціальними мережами, відеохостингами на кшталт YouTube більшість мовців використовують не стільки для забезпечення конкурентних переваг, скільки для привернення потенційної аудиторії, а ще задля просування своїх продуктів в інтернеті. Проте є ряд проблем, які зупинують керівництво каналів і далі рухатись у цьому напрямку. По-перше, через те, що просування й розміщення телепродуктів завдяки багатьом майданчикам і взаємодії з іншими платформами розмивають бренд, а це небезпечно для будь-якого гравця медіаринку, навіть найпотужнішого. По-друге, багатьох відлякує шахраювання в інтернет-просторі, незахищеність авторського контенту. Однак українські телемовці не виключають можливості отримання певного обсягу грошей у такий спосіб. Конверсія в 2-5% може бути непоганим біллінгом для цього. Найголовніше, щоб користувачі інтернет-ресурсів асоціювали

певний телеканал з цією платформою і користувацький контент UX (User Experience) був інтуїтивно зручний і корисний для всіх охочих на різних майданчиках.

Ще одним із ефективних способів привернення уваги телеглядачів-користувачів є перехресне, крос-платформне поширення телеконтенту за допомогою такої маркетингової комунікації як стимулювання збуту – семплінгу – на зразок демонстрації продукту спочатку на телеканалі, потім в YouTube, далі – на інтернет-платформі чи в будь-якій іншій послідовності. Це дозволяє не розмивати бренд в уяві споживача, впроваджувати додаткові бонуси щодо створення образу телекомпанії завдяки синергії майданчиків і таким чином стимулювати збут телепродукції.

**Висновки.** Переваги інтернет-телебачення полягають в тому, що відеоконтент поширюється по всьому світі в режимі 24/7. Це дозволяє споживачам бути інтерактивними, у потоці, миттєво реагувати на контент. Проте глобальність не означає створення медіапродуктів для будь-кого, навпаки, телеканалам слід детальніше таргетувати аудиторію, цільове впроваджувати нативну, контекстну рекламу на свої сайти, платформи для кращого залучення рекламодавців. Всі ці зміни впливають на впровадження нових алгоритмів стратегічного планування управління фінансами відповідно до інтенсивних змін маркетингового середовища. Це стосується великого діапазону аспектів: від впровадження нових посад на медіапідприємстві до розширення технологічних потужностей.

Нові можливості, які надає інтернет для традиційних телевізійних гравців медіаринку, можна порівняти з великим простором, в якому інфраструктура тільки налагоджується, започатковуються правила гри. Провідні рейтингові українські телеканали все активніше використовують нові можливості інтернет-простору для залучення нових потенційних споживачів, покращення клікабельності контенту завдяки розміщенню реклами, в певній мірі боротьби з піратством.

Інтегруючись у світове павутиння, українські телеканали починають запроваджувати свої діджитал-сейл-хаузи, завдяки яким монетизують контент; створювати рекламні діджитал-пакети, які користуються попитом у рекламодавців; формувати єдине вікно, брендову полицю, щоб не розмивати бренд. Вони готові до співпраці з аутсорсинговими компаніями-партнерами для захисту своїх прав в мережі.

Цифрова трансформація є ще одним трендом, завдяки якому сучасне телебачення планує як мінімум вижити і стати учасником цифрового медіаринку, а як максимум – відбутися й зайняти лідерські позиції. Щоб стримати перетікання телевізійної аудиторії в інтернет, телемовцям слід диверсифікувати ризики, розвивати велику кількість майданчиків в інтернеті, на мобільних додатках і в десктопних версіях, реалізувати потужні капіталовкладення, інвестиції сторонніх компаній, які зацікавлені в просуванні свого бренду, імені на медіаринку.

## ЛІТЕРАТУРА

- 1 Шваб К. Четверта промислова революція: як до неї готуватись / Foreign Affairs: електрон. ресурс. URL: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution> (дата звернення: 10.06.2016).
- 2 Гарматин А. Развитие интернет-телевидения / Электрон. ресурс. URL: <http://bourabai.kz/dbt/itv3.htm> (дата звернення: 26.11.2018).
- 3 Основи медіаменеджменту [електронний ресурс]: навч. посіб. / О. М. Барзилович, З. В. Григорова, Л. А. Пунчак та ін.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. 2017. 296 с.
- 4 Opinion Software Media (2017), “The audience of Internet users in Ukraine. Installation study: interview InMind”, available at: <http://inau.ua/proekty/doslidzhennya-internet-audytoriyi>. (accessed 9 March 2017).
- 5 Черемних І. В. Дослідження контенту українського медіаринку // Актуальні питання масової комунікації: Київ, 2017. Вип. 21. С. 36-51.
- 6 11 Leadership Guidelines for the Digital Age / Электрон. ресурс. URL: <https://knowledge.insead.edu/leadership-organisations/11-leadership-guidelines-for-the-digital-age-5516> (дата звернення: 26.11.2018).
- 7 Анна Ткаченко, «1+1 медиа»: Бойтесь перетекания бюджетов не с ТВ в интернет, а от СМІ к блогерам [Електронний ресурс] // Галина Петренко, Детектор медиа. URL: <https://detector.media/rinok/article/135139/2018-02-28-anna-tkachenko-k-2020-godu-11-media-v-tri-chetyre-raza-uvelichit-dolyu-na-rynke-internet-reklamy/> (дата обращения: 9.11.2018).



## PSYCHOLOGY

**EMOTIONAL BURNOUT AS A MODERATOR OF TV NEWS IMPACT ON YOUNG ADULT AUDIENCE: EEG STUDY**

*Volodymyr Rizun, doctor of science, phd in journalism, institute of journalism*

*Yurii Havrylets, phd in journalism, institute of journalism*

*Sergii Tukaiev, phd in biology, institute of journalism*

*Maksym Khylyk, phd in politics, institute of journalism*

*Anatolii Vasilchenko, master in neurophysiology, institute of biology and medicine*

*Taras Shevchenko National University of Kyiv*

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6237](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6237)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 19 September 2018

**Accepted:** 24 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

TV,  
EEG,  
Brain Load Index,  
emotional burnout.

**ABSTRACT**

The paper considers changes of the EEG parameters while viewing the emotionally accented TV messages depending the emotional burnout formation. We found that the character and degree of EEG changes during the perception of emotional stimuli significantly depend on the characteristics of a particular stimulus and the current level of emotional state of the viewers (emotional burnout, fatigue). The subjects with the phase of resistance of the emotional burnout syndrome at the stage of formation ("Burnout RP under development") differ significantly from the groups with the unformed and formed Burnout Resistance Phase ("Burnout RP unformed", "Burnout RP formed") in the dynamics of changes of spectral power of the EEG subbands during the exposure to the emotional stimuli. The development of burnout is characterized by an increase in State Anxiety and fatigue, the desensitization to the emotionally accented information, an augmentation in social alienation and, eventually, manifests in changes in the brain response to emotional stimuli, which consist in the inhibition of high-frequency EEG components.

**Citation:** Volodymyr Rizun, Yurii Havrylets, Sergii Tukaiev, Maksym Khylyk, Anatolii Vasilchenko. (2018) Emotional Burnout as a Moderator of TV News Impact on Young Adult Audience: Eeg Study. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6237

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

**Introduction.** TV, especially the TV news, focuses primarily on the negative aspects of life [Johnson, 1996]. More than half of the TV news plots depict violence, suffering, war, and street unrest [Johnson, 1996]. It is known that negative video has an effect on the physiological state of a person comparable to the painful affect of the corresponding negative situations in real life on the person [Bower, 1983; Newhagen, 1998]. The magnitude of cognitive and neuronal responses to images with scared faces is positively associated with fear and anxiety [Rauch et al, 2000; van Honk et al, 2002; Fox et al, 2005; Putman et al, 2010]. This indicates that the viewing of scenes with negative events causes physiological changes that are characteristic to the experiencing negative events. The reaction to the watching such TV news is accompanied by an increase in the level of fear and anxiety.

Earlier a relation between television viewing and stress was found [Propper et al, 2007]. Heavy TV viewing leads to cognitive overload and stress development [Lang et al, 1995; 1999]. The frequency of TV viewing is positively associated with post-traumatic stress disorder (PTSD) among the victims of catastrophes [Ahern et al, 2002]. Prolonged exposure to stress while viewing negative, violent TV programs can lead to the development of burnout syndrome, as the form of the cumulative stress. This phenomenon is accompanied by the gradual emergence of changes in the psycho-emotional sphere of a person. It is not known how these changes affect the perception of emotionally negative TV news. Although the currently available data indicate that such changes must be in accordance with the overall picture of violations of a person's emotional domain. It is also unknown how the perception of positive TV news stories changes in this condition and how the cortical activity differ while viewing the positive and negative TV messages in a state of stress.

TV viewing (news program, commercials) affects the EEG parameters of the cortical activity. It was showed that the spectral power of the  $\alpha$ -band in posterior area negatively correlates with the frequency of scene changes. The same relationship was shown for the spectral power of the lower  $\alpha$ -subband and the subjective interest of the viewer [Smith & Gevins, 2004]. Desynchronization of the alpha band in the parietal area while watching TV messages reflects a high level of emotional arousal and greater attention to the stimuli [Simons et al, 2003]. Memorization index of the content of commercials inversely correlates with the power of the upper  $\alpha$ -subband in the frontal cortex. The  $\alpha_2$ - and  $\beta_1$ -subbands are sensitive to the verbal and visual affective cues of the news videos [Schellberg et al, 1990]. Differences in the  $\gamma$ -band in the orbitofrontal cortex while viewing emotional and non-emotional advertising messages are the criterion of engagement of viewers, the reward value of the stimuli [Babiloni et al, 2006]. There is a large activation in the left hemisphere during the watching positive plots and a greater activation in the right hemisphere while viewing the stimuli with a negative valence [Reeves et al, 1989]. In general, activation in the frontal and occipital areas on the negative stimuli is greater than on the positive ones, but the interhemispheric asymmetry observed only in the anterior area. It indicates that both hemispheres process information in parallel.

It was detected a greater  $\theta$ -activation in the frontal regions,  $\alpha$ -activation in the left hemisphere and the right orbitofrontal cortex and a larger bilateral activation in the  $\gamma$ -range in the prefrontal and orbitofrontal cortex while viewing the pleased TV stories. At the same time, negative attitudes towards TV messages are reflected in the activation in the left prefrontal cortex in the  $\beta$ -range [Vecchiato et al, 2009; 2010]. Memorization of the TV commercials is accompanied by an increase in  $\theta$ - and  $\beta$ -activity in the left frontal and prefrontal areas,  $\gamma$ -activity in the prefrontal and frontal areas of both hemispheres and depression of  $\alpha$ -band in the left hemisphere. For forgotten videos,  $\alpha$ -activation in the front-central and right prefrontal areas and  $\beta$ -activation in the right hemisphere are typical [Vecchiato et al, 2009; 2010]. It is accepted that the left prefrontal and frontal cortex is involved in the transfer of sensory traces from short-term to long-term memory [Tulving et al, 1994], which may explain the large activation in these areas when viewing the remembered videos. Watching the remembered commercials causes a longer depression of  $\alpha$ -activity and a longer period of dominance of the left hemisphere. Viewing the forgotten advertising messages leads to a rapid but short-term fall in  $\alpha$ -activity and a long dominance of the right hemisphere [Rothschild & Hyun, 1990].

Thus, watching TV news affects the EEG parameters. The nature of these changes depends on the features of the video such as emotional valence.

In the previous study we showed that the impact of negative TV news depends on the viewers' burnout [Havrylets et al, 2018]. The emotional burnout is a result of the prolonged action of moderate-intensity job stress. Burnout consists of a process of gradual loss of emotional, cognitive and physical energy, which is manifested in the symptoms of emotional, mental exhaustion, physical fatigue, personal estrangement, depersonalization and reduction of pleasure from the done work [Maslach, 2006]. Inadequate selective emotional response is characterized by a violation of the perception of the difference between emotional stimuli and retrenchment in expressions of emotion. The intensity of social interactions and the proportion of the emotional component in them decrease. The reduction in the ability of emotional interactions leads to the fact that they become selective: the intensity of emotions decreases, as well as the range of situations in which a person resorts to emotional interactions, a person begins to show emotional reactions only when she has enough resources for it [Vodopyanova & Starchenkova, 2009].

Recent studies show that emotional burnout is characterized not only by cognitive and emotional changes, but also physiological ones. Emotional burnout is characterized by the changes in the biochemical properties of the brain. Chronic stress leads to the decrease binding potential for 5-HT 1A receptors in the limbic system [Blix et al, 2013]. In the end the development of the burnout

changes the brain morphologically. People experiencing prolonged stress demonstrate a significant reduction in the gray matter volume of the anterior cingulate cortex and the dorsolateral prefrontal cortex [Blix et al, 2013]. The volume of the caudate nucleus and putamenis inversely correlated with the level of stress [Blix et al, 2013]. Emotional burnout affects the electrophysiological parameters of the human brain. It has been shown that burnout patients have the decreased amplitude of the P300 in response to audio stimuli, the lower dominant frequency of the  $\alpha$ -band and the spectral power of the  $\beta$ -band than control subjects. [Van Luijtelaaar et al, 2010]. The study of Tukaiev et al. [2012] pointed out the different EEG characteristics in men and women during the formation of burnout. Women's reaction to burnout includes the reduction of the amount of interhemispheric coherence in low-frequency EEG components, while man's reaction-decrease of them in middle and high-frequency EEG components.

**Purpose of the study.** The purpose of research is to reveal the influence of TV news on psycho-emotional state of youth audience, the extent to which emotional burnout determines the perception of emotional stimuli.

**Sample.** 91 healthy volunteers (62 women and 29 men) aged 18 to 26 years ( $M_{age} = 19.47$ ,  $SD = 1.67$  years) participated in the EEG study. The participants were eligible to enroll in the study if they had normal or corrected-to-normal visual acuity, normal color vision, had no clinical manifestations of mental or cognitive impairment, verbal or non-verbal learning disabilities. Written informed consent was obtained from each subject in accordance with the Helsinki Declaration; the study was approved by the local ethical committee. All volunteers participated in the study for course credits. They were tested 1–3 months before the exam time (baseline session).

**EEG recordings.** The EEGs were recorded monopolarly using EEG 23 Ch system Neurocom (Ukraine, XAI-MEDICA). The electrodes (silver/silver chloride) were placed on the scalp at symmetrical anterior frontal (Fp1, Fp2), frontal (F3, F4, Fz, F7, F8), central (C3, C4, Cz) parietal (P3, P4, Pz), occipital (O1, O2) and temporal (T3, T4, T5, T6) recording sites according to the international 10-20 scheme. All electrodes were referenced to the interconnected ear reference electrodes. The interelectrode impedance levels were below 5 k $\Omega$ . The sample rate of all channels was 500 Hz. A high-frequency filter with a 30 Hz cut-off frequency and a power network filter (50 Hz) were used; the time constant of the amplification tract was 0.3 sec.

**Stimuli.** Selection of the stimuli encompassed several steps in accordance with the principles, described earlier [Havrylets et al, 2016; 2018]. At first, 25 coders (13 women and 12 men, aged 18 to 19 years ( $M_{age} = 18.44$ ,  $SD = 0.5$  years) selected experimental stimuli from the pool of 100 TV news stories (only those TV messages created and voiced by journalists; comments of a presenter, as well as reporters' live broadcasts were excluded) and 10 TV ads (food and drink commercials previously shown on TV) using a 10-grade "negative – positive" Likert-type scale (-5 - very negative, 0 - neutral, +5 - very positive). Selected 4 negative TV news reports that had the nearest scores to the group's mean were regarded as typical with scenes of outright violence, as of natural disasters. 10 TV ads were classified the same way and 3 TV commercials demonstrated positive valence (values from +1 to +5).

**General Procedure of Trial.** The participants were seated in a comfortable armchair in a dimly lit recording booth in front of the standard 17" LCD monitor with a distance of 80 cm away from the computer screen. We recorded EEG using the following protocol. After adaptation to the study condition (2 min) EEG was registered during the two periods of resting-state EEG, one with eyes closed (3 min), the other with eyes open (1 min) and while watching the video set (7 min 38 sec as a whole). Video stimuli were presented on the screen monitor (LG FLATRON L1717S, LCD monitor / TFT active matrix, display diagonal 17", maximum native display resolution 1280x1024 at 75 Hz, refresh rate 60 Hz, display brightness 250 cd / m<sup>2</sup>, display contrast ratio 500:1, horizontal refresh rate 83 Hz, vertical refresh rate 75 Hz) using the GOM Player 2.3.14.5270 (Gretech Online Movie Player) for Windows XP/7/8/10 that is the most advanced, familiar and used over the world due to playing numerous multimedia formats. Sounds with an intensity of about 70-85 dB were played from a two nearby multimedia Hi-Fi stereo speakers (Genius SP-G06, frequency range 60 - 20000 Hz) and kept constant for all participants.

There were 7 videos with high video and audio quality, 2 blocks of negative TV news interrupted by set of positive TV ads. Between each video we recorded 1.5-min-long EEG segments during observing empty gray colored screen.

**Questionnaires.** Such tests as Mood self-assessment, State Anxiety Inventory of C. Spielberger, Y. Hanin, Dayhoff Internal Aggression Inventory, and WAM (Well-being, Activity, Mood) were administered before and after the experiment. At the end of the experiment we used Aggression Test by A. Assinger (assessment of aggressiveness in the relationship).

Before the experiment the participants rated their level of burnout using the Boyko Syndrome of emotional burnout Inventory, adapted for students by Tukaiev and Vasheka [Vasheka & Tukaiev, 2011; Tukaiev et al, 2013]. The Boyko Inventory consists of three parts that consider variations of the parameters of psychological and emotional activity: Anxiety Tension, Resistance, and Exhaustion [Vodopiyanova & Starchenkova, 2009]. The value of each of these phases is measured on a scale from 0 to 120 points: 0 to 36 points – the phase is not formed, 37 to 60 points – the phase is under development, 61 to 120 points – the phase is formed.

**Data analysis.** Statistical processing of the obtained data was performed using the Wilcoxon rank criterion, the Man-Whitney U-test and the Kolmogorov-Smirnov test (StatSoft STATISTICA 64, version 10.0.1011.0). Differences were considered statistically significant if the  $p < 0.05$ .

**Results.** To establish electroencephalographic correlates of stress-sensitivity when viewing videos brain load index (BLI) was calculated. This index is defined as the ratio of the spectral power of the midline frontal  $\theta$ -band (Fz) to the spectral power of the midline posterior  $\alpha$ -band (Pz):  $BLI = \theta(Fz)/\alpha(Pz)$ . The ratio of activity in the frontal and posterior regions of the cortex may underlie the valence of the experienced emotion [Giannakakis et al, 2015], relates to the stress condition [Tiinanen et al, 2011]. Also it was shown that the rise in cognitive brain load increases frontal theta activity and decreases parietal alpha activity [Sauseng et al, 2005]. Midline frontal theta activity reflects focused attentional processing [Ishii et al, 1999], cognitive control [Cavanagh & Frank, 2014], ongoing top-down preparation for the performance of subsequent tasks [Min, & Park, 2010], is involved in active memory maintenance and recall of working memory representations [Jensen & Tesche, 2002]. Synchronization of theta and alpha lower synchronization correlate with emotionally positive state and internalized attention [Aftanas & Golocheikine, 2001]. Cortical alpha rhythms may indirectly modulate by the anterior and medial dorsal nuclei (the ascending neuromodulatory system), that affect vigilance, and arousal levels by this way [Liu et al, 2012].

Therefore, in view of the purpose of our study, it was appropriate to assess the difference in the changes in the BLI while viewing emotional videos between groups with different levels of emotional burnout. According to the results of the Boyko Syndrome of emotional burnout inventory, the participants were divided into three groups: the phase of resistance unformed, under development, and formed.

In the group with the unformed phase of Resistance, the BLI increase was observed while viewing the second and fourth TV news stories (68.17% ( $p=0,001$ ) and 29.84% ( $p = 0,02$ ) respectively) and the first and second advertisings (28.98% ( $p = 0,008$ ) and 35.44% ( $p = 0,009$ ) respectively) (Figure 1). In the group with the Resistance phase under development, a BLI rise during watching the second and third negative videos (15.99%,  $p = 0.002$  and 15.43%,  $p = 0.04$ ) and all advertising messages (27.76% ( $p = 0.002$ ), 21.2% ( $p=0.01$ ) and 26.61% ( $p=0.02$ ) respectively) (Figure 2). The increase in BLI was detected in the group with the formed Resistance stage while viewing the first and fourth negative TV news stories (20.98%,  $p=0.04$  and 26.7%,  $p=0.02$ ) and the first and third positive TV news stories (36.19%,  $p=0.007$  and 34.45%,  $p=0.04$ ) (Figure 3).

To assess the differences of the BLI between groups with different levels of burnout the Man-Whitney U-test was performed. Significant differences in the BLI values while viewing TV messages between groups were not found.

The observed increase in the theta Fz/alpha Pz ratio reflects an enhancement of the activation level, amount of brain resources involved in processing the perceived information. Our findings reflect the level of subjects' involvement in the process of experiencing emotional events on the TV screen depending on the emotional burnout formation level. The group with the phase of resistance unformed responded to a negative video with more force than on a neutral stimulus. Subjects with the phase of resistance formed react mostly on the transition from one emotional valence on the opposite one.

We argue that emotional burnout affects attention, amount of brain resources used to analyze events transmitted on TV screen. As regards the emotional involvement of the participants it is also determined by their emotional state.

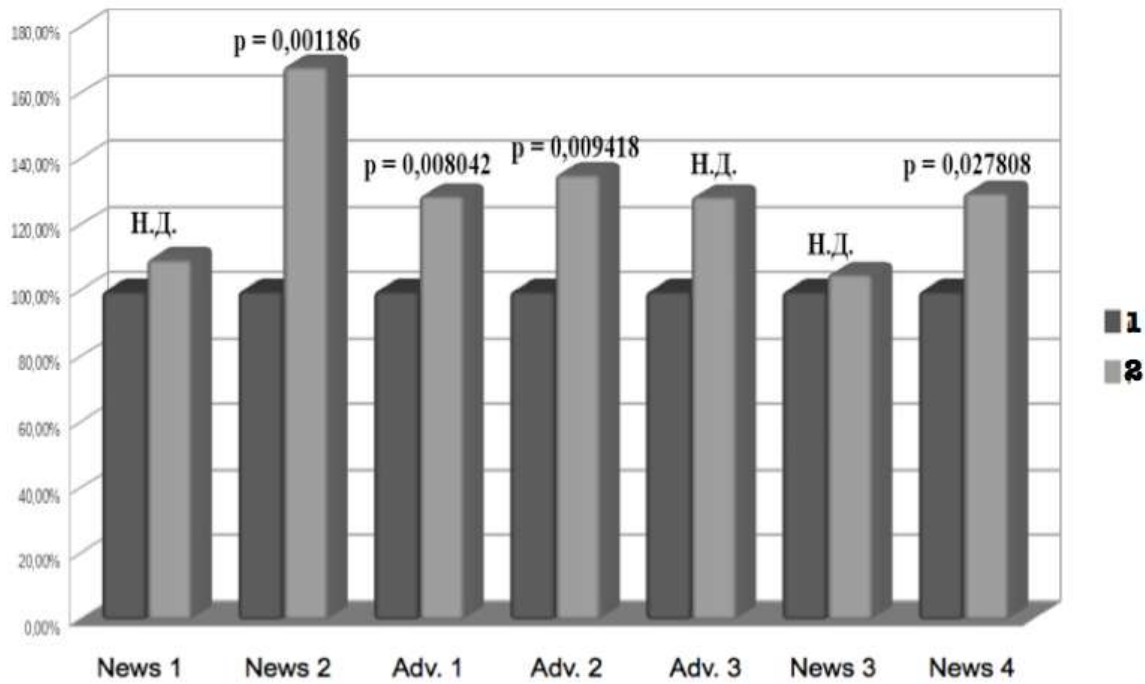


Fig. 1. BLI while viewing negative TV news and positive TV commercials in a group with the phase of resistance unformed. (1) – rest state, (2) watching video.

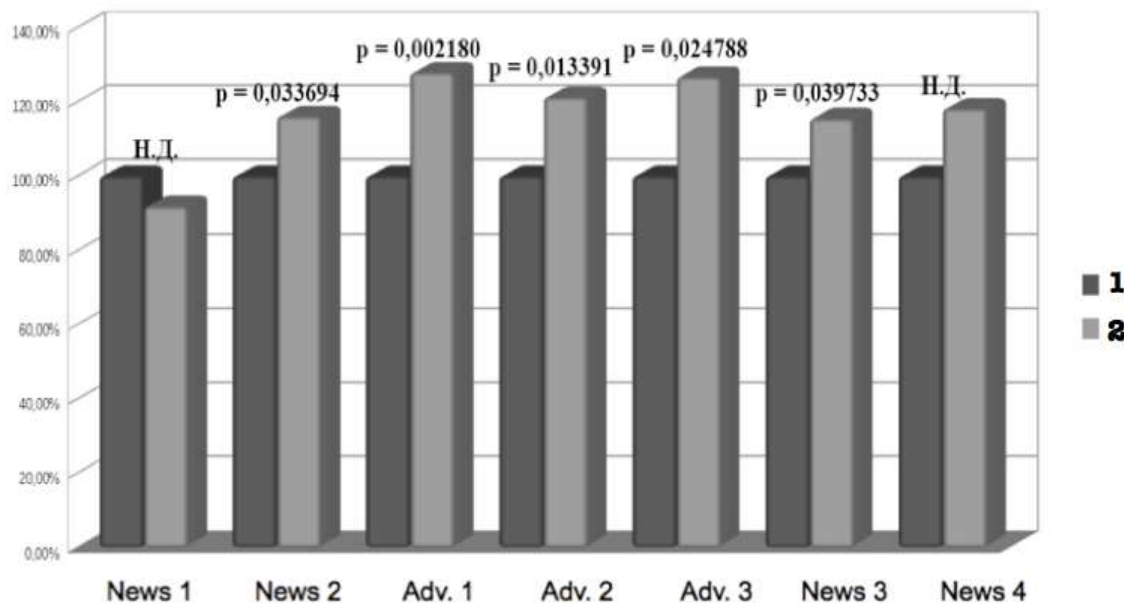


Fig. 2. BLI while viewing negative TV news and positive TV commercials in a group with the phase of resistance under development. (1) – rest state, (2) watching video.

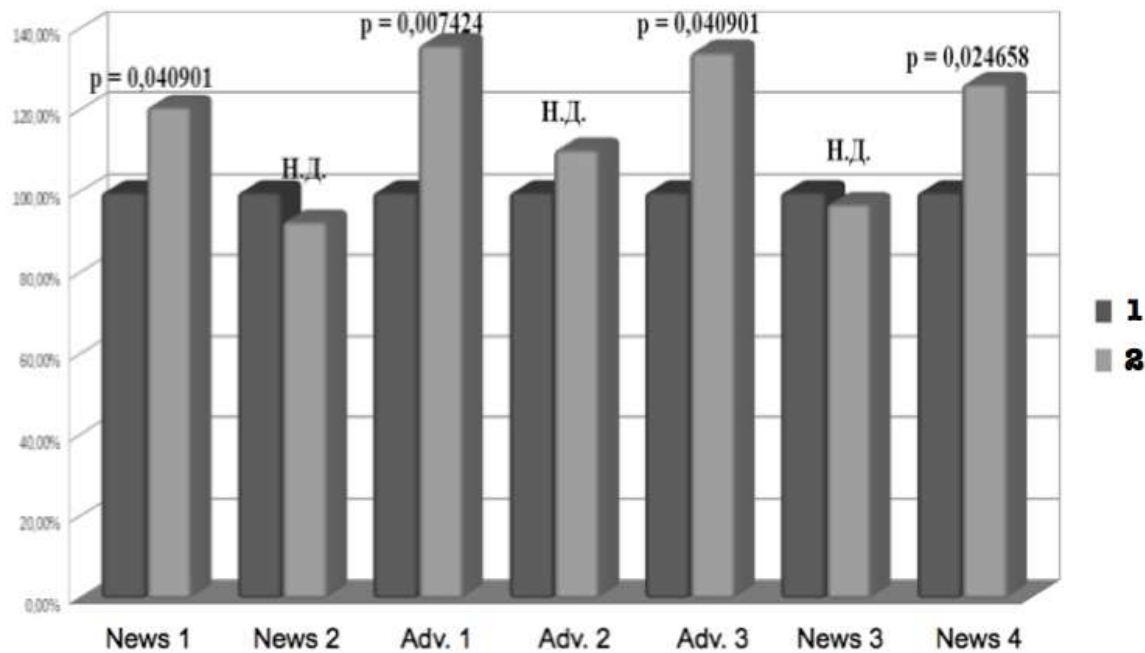


Fig. 3. BLI while viewing negative TV news and positive TV commercials in a group with the phase of resistance formed. (1) – rest state, (2) watching video.

**Competing interests.** The authors declare that they have no competing interests.

## REFERENCES

- Aftanas, L. I., & Golocheikine, S. A. (2001). Human anterior and frontal midline theta and lower alpha reflect emotionally positive state and internalized attention: high-resolution EEG investigation of meditation. *Neuroscience letters*, 310(1), 57-60.
- Ahern, J., Galea, S., Resnick, H., Kilpatrick, D., Bucuvalas, M., Gold, J., & Vlahov, D. (2002). Television images and psychological symptoms after the September 11 terrorist attacks. *Psychiatry: Interpersonal and Biological Processes*, 65(4), 289-300.
- Babiloni, F., Cincotti, F., Mattia, D., Mattiocco, M., Bufalari, S., Fallani, F. D. V., ... & Astolfi, L. (2006, August). Neural basis for the brain responses to the marketing messages: an high resolution EEG study. In *Engineering in Medicine and Biology Society, 2006.EMBS'06.28th Annual International Conference of the IEEE* (pp. 3676-3679). IEEE.
- Blix, E., Perski, A., Berglund, H., & Savic, I. (2013). Long-term occupational stress is associated with regional reductions in brain tissue volumes. *PLoS One*, 8(6), e64065.
- Bower, G. H. (1983). Affect and cognition. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 302(1110), 387-402.
- Cavanagh, J. F., & Frank, M. J. (2014). Frontal theta as a mechanism for cognitive control. *Trends in cognitive sciences*, 18(8), 414-421.
- Fox, E., Russo, R., & Georgiou, G. A. (2005). Anxiety modulates the degree of attentive resources required to process emotional faces. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 5(4), 396-404.
- Giannakakis, G., Grigoriadis, D., & Tsiknakis, M. (2015, August). Detection of stress/anxiety state from EEG features during video watching. In *Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC), 2015 37th Annual International Conference of the IEEE* (pp. 6034-6037). IEEE.
- Havrylets, Y., Rizun, V., Tukaiev, S., & Khylyko, M. (2016). Objectification of Subjectivity: International Experience in Selection of TV Stimuli in Mass Media Effect Research. *Current Issues of Mass Communication*, 19, 8-20.
- Havrylets, Y. D., Tukaiev, S. V., Rizun, V. V., & Khylyko, M. M. (2018). State Anxiety, Mood, and Emotional Effects of Negative TV News Depend on Burnout. *Medijskestudije (Media Studies)*, 9 (18) (in press)
- Ishii, R., Shinosaki, K., Ukai, S., Inouye, T., Ishihara, T., Yoshimine, T., ... & Takeda, M. (1999). Medial prefrontal cortex generates frontal midline theta rhythm. *Neuroreport*, 10(4), 675-679.
- Jensen, O., & Tesche, C. D. (2002). Frontal theta activity in humans increases with memory load in a working memory task. *European journal of Neuroscience*, 15(8), 1395-1399.
- Johnson, R. N. (1996). Bad news revisited: The portrayal of violence, conflict, and suffering on television news. *Peace and Conflict*, 2(3), 201-216.

- 14 Lang, A., Dhillon, K., & Dong, Q. (1995). The effects of emotional arousal and valence on television viewers' cognitive capacity and memory. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 39(3), 313-327.
- 15 Lang, A., Bolls, P., Potter, R. F., & Kawahara, K. (1999). The effects of production pacing and arousing content on the information processing of television messages. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 43(4), 451-475.
- 16 Liu, Z., de Zwart, J. A., Yao, B., van Gelderen, P., Kuo, L. W., & Duyn, J. H. (2012). Finding thalamic BOLD correlates to posterior alpha EEG. *Neuroimage*, 63(3), 1060-1069.
- 17 Maslach, C. (2006). Understanding job burnout. In A. M. Rossi, P. Perrewe, and S. Maslach-Sauter (Eds.), *Stress and quality of working life: Current perspectives in occupational health* (pp. 37–51). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- 18 Min, B. K., & Park, H. J. (2010). Task-related modulation of anterior theta and posterior alpha EEG reflects top-down preparation. *BMC neuroscience*, 11(1), 79.
- 19 Newhagen, J. E. (1998). TV news images that induce anger, fear, and disgust: Effects on approach-avoidance and memory. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 42(2), 265-276.
- 20 Propper, R. E., Stickgold, R., Keeley, R., & Christman, S. D. (2007). Is television traumatic?: Dreams, stress, and media exposure in the aftermath of September 11, 2001. *Psychological Science*, 18(4), 334-340.
- 21 Putman, P., van Peer, J., Maimari, I., & van der Werff, S. (2010). EEG theta/beta ratio in relation to fear-modulated response-inhibition, attentional control, and affective traits. *Biological psychology*, 83(2), 73-78.
- 22 Rauch, S. L., Whalen, P. J., Shin, L. M., McInerney, S. C., Macklin, M. L., Lasko, N. B., ... & Pitman, R. K. (2000). Exaggerated amygdala response to masked facial stimuli in posttraumatic stress disorder: a functional MRI study. *Biological psychiatry*, 47(9), 769-776.
- 23 Reeves, B., Lang, A., Thorson, E., & Rothschild, M. (1989). Emotional television scenes and hemispheric specialization. *Human Communication Research*, 15(4), 493-508.
- 24 Rothschild, M. L., & Hyun, Y. J. (1990). Predicting memory for components of TV commercials from EEG. *Journal of consumer research*, 16(4), 472-478.
- 25 Sauseng, P., Klimesch, W., Schabus, M., & Doppelmayr, M. (2005). Fronto-parietal EEG coherence in theta and upper alpha reflect central executive functions of working memory. *International Journal of Psychophysiology*, 57(2), 97-103.
- 26 Schellberg, D., Besthorn, C., Klos, T., & Gasser, T. (1990). EEG power and coherence while male adults watch emotional video films. *International Journal of Psychophysiology*, 9(3), 279-291.
- 27 Simons, R. F., Detenber, B. H., Cuthbert, B. N., Schwartz, D. D., & Reiss, J. E. (2003). Attention to television: Alpha power and its relationship to image motion and emotional content. *Media psychology*, 5(3), 283-301.
- 28 Smith, M. E., & Gevins, A. (2004). Attention and brain activity while watching television: Components of viewer engagement. *Media Psychology*, 6(3), 285-305.
- 29 Tiinanen, S., Mättä, A., Silfverhuth, M., Suominen, K., Jansson-Verkasalo, E., & Seppänen, T. (2011, August). HRV and EEG based indicators of stress in children with Asperger syndrome in audio-visual stimulus test. In *Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC, 2011 Annual International Conference of the IEEE* (pp. 2021-2024). IEEE.
- 30 Tukaiev, S., Krizhanovskiy, S., Zima, I., Filimonova, N., Radchuk, O., Cherninskiy, A., & Zalevska, O. (2012). Gender-related differences in spatial synchronization in EEG in burnout students. *Psychophysiology*, 49(Suppl. 1), S120-S120.
- 31 Tukaiev, S. V., Vasheka, T. V., & Zyma, I. G. (2013). [Psychological and neurophysiological aspects of the emotional burnout development]. In V. P. Volkoff (Ed.), *Actual aspects of internal medicine* (86–107). Novosibirsk: SibAK
- 32 Tulving, E., Kapur, S., Craik, F. I., Moscovitch, M., & Houle, S. (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory: positron emission tomography findings. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 91(6), 2016-2020.
- 33 van Honk, J., Schutter, D. J., d'Alfonso, A. A., Kessels, R. P., & de Haan, E. H. (2002). 1 hz rTMS over the right prefrontal cortex reduces vigilant attention to unmasked but not to masked fearful faces. *Biological psychiatry*, 52(4), 312-317.
- 34 van Luijckelaar, G. V., Verbraak, M., Bunt, M. V. D., Keijsers, G., & Arns, M. (2010). EEG findings in burnout patients. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 22(2), 208-217.
- 35 Vasheka, T. V., & Tukaiev, S. V. (2011). [Determinants of emotional burnout of students studying psychology in learning]. *Problems of General and Educational Psychology*. XIII(6): 47–55.
- 36 Vecchiato, G., Astolfi, L., Fallani, F. D. V., Salinari, S., Cincotti, F., Aloise, F., ... & Babiloni, F. (2009, September). The study of brain activity during the observation of commercial advertising by using high resolution EEG techniques. In *Engineering in medicine and biology society, 2009. embc 2009. annual international conference of the IEEE* (pp. 57-60). IEEE.
- 37 Vecchiato, G., Astolfi, L., Fallani, F. D. V., Cincotti, F., Mattia, D., Salinari, S., ... & Babiloni, F. (2010). Changes in brain activity during the observation of TV commercials by using EEG, GSR and HR measurements. *Brain topography*, 23(2), 165-179.
- 38 Vodopyanova, N., & Starchenkova, E. (2009) *Syndrome of Burnout: Diagnostics and Prevention*. Saint Petersburg: Piter.

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ЖЕНАМ ПОГИБШИХ ПРАВООХРАНИТЕЛЕЙ ПРИ УТРАТЕ

Рыбык Л. А., аспирант

Украина, г. Киев. Национальная академия внутренних дел.

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6238](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6238)

## ARTICLE INFO

**Received:** 05 September 2018

**Accepted:** 27 November 2018

**Published:** 30 November 2018

## KEYWORDS

loss,  
grief,  
emergency,  
extreme psychology,  
crisis intervention,  
stress factors.

## ABSTRACT

The preamble gives the reasons for the relevance of the problem of experiencing the loss and grief of the perished law enforcers' wives in Ukraine, providing them with psychological counseling and the necessary psychological assistance based on the modern scientific heritage, world and local practical experience. The aim of the study is to examine the theoretical and practical approaches of providing psychological assistance to widows, as well as to analyze the impact of psychological assistance on the overall level of adaptive grieving.

The main part reveals the main theoretical and practical approaches to the definition of varieties, structure and content of systemic psychological support based on extreme psychology and crisis intervention. It was noted the necessity of providing emotional support and psychological assistance at the early stages of experiencing grief and loss. It presents the brief description of the factors influencing psychological state of the person, who is in an emergency situation - the sudden death of a loved one.

The concept of adaptive and non-adaptive ways of responding to stress factors, based on a study by E. Lindemann, is considered. Psychological reactions are described that correspond to different phases of a crisis state after a traumatic event, accordingly to the studies of D. Aguilera and J. Messick. The results of a comparative experimental psychological examination of the perished law enforcers' wives are set out in order to determine the significance of individual factors of socio-psychological adaptation for the formation of effective psych correctional programs.

Statistically reliable data on the impact of psychological support on the general level of socio-psychological adaptation are obtained. In conclusion, it is stated the reasonability of providing the psychological assistance in case of loss, taking into account the hierarchy of personal problems. Experimentally proven that, when providing systemic psychological assistance, there is a tendency towards to of adaptability and emotional comfort indicators, decrease of level and moving away from problem situations avoidance.

**Citation:** Рыбык Л. А. (2018) Teoreticheskie i Prakticheskie Podhodi k Opredelenivu Osobennosti Psihologicheskoi Pomoschi Jenam Pogibshih Pravoohranitelei pri Utrate. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6238

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

**Постановка проблемы.** Специфика работы в экстремальных условиях и непосредственное участие правоохранителей в боевых действиях остро поставили вопрос о эффективной психологической и социальной помощи сотрудникам Национальной полиции, Национальной гвардии, пограничников и других силовых структур, а также членам их семей, в



том числе и женам погибших правоохранителей. В настоящее время исследования негативных психосоциальных последствий воздействия экстремальных событий свидетельствуют о наличии пограничных психических расстройств, аддиктивного поведения с формированием сопутствующих зависимостей, нарушения адаптивности, что выражается через депрессию, суицидальное поведение и тому подобное. Очевидна потребность в научно-прикладном осмыслении сущности и особенностей психологической помощи, как в экстремальной ситуации, так и при работе с ее последствиями.

Своеобразной категорией лиц, нуждающихся в психологической помощи, являются жены правоохранителей, погибших при исполнении служебных обязанностей. Женщины находятся в состоянии горя через невозможную утрату близкого человека, а внезапность события может стать причиной даже осложненного горя. Именно поэтому психическое состояние этих женщин вызывает вполне понятное беспокойство.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Теоретическим и практически ориентированным исследованиям проблем психического состояния особ, которые переживают горе из-за потери близкого человека, посвящены работы известных отечественных и зарубежных ученых. Сегодня научный мир предлагает достаточно эффективные методы оказания психологической помощи людям, которые пережили травмирующие события. Основные аспекты оказания психологической помощи правоохранителям, военнослужащим, а также участникам боевых действий и их семьям отражены в трудах А. Блинова, Р. Кадырова, А. Караян, И. Липатова, И. Приходько, И. Сиромьятникова, Г. Тимченко, А. Тимченко, А. Харитоновой, Л. Шестопаловой и др.

В частности, психологические последствия потери близкого человека в ракурсе жизненного кризиса рассмотрено О.Байером. В работах А. Моховикова акцентируются внимание на особенностях патологических реакций при синдроме потери. Тщательное исследование В. Урдена посвящено анализу функций и задач, которые присущи горю. Н.Тарабриною определены характеристики посттравматического стрессового расстройства как одной из реакций на травматическое событие. Психологические особенности переживания потери близкого человека, который профессионально работал в режиме высокого риска, исследованы М.Заворотной. Заслуживают также внимания практические рекомендации предоставления психосоциальной помощи при переживании горя, содержащиеся в работе Л. Вольновой.

**Целью статьи** является рассмотрение теоретических и практических подходов оказания психологической помощи супругам погибших правоохранителей, исследования влияния психологической помощи на общий уровень адаптивного переживания утраты.

**Изложение основного материала и результатов исследования.** Актуальность проблемы переживания горя обусловила проведение исследования особенностей психологической помощи при переживании потери. В качестве рабочего понятия, которое отражает практику психологической и социальной помощи, нами выбрана предложенное одним из ведущих специалистов в области практической психологии А. Бондаренко: «психологическая помощь является область и способ деятельности, предназначенные для содействия человеку и обществу в решении широкого круга проблем, порождаемых душевной жизнью человека в социуме» [2, с.12].

Вопрос выявления оптимальных методов, способов и приемов оказания психологической помощи имеют определенную историографию в психологической науке. Научно сформулировано представление о категории психологической помощи, которым оно остается до сих пор, принадлежит К. Роджерсу, одному из основателей экзистенциальной психологии и персонализма, и базируется на почве консультирования и психотерапии. Однако о необходимости оказания психологической помощи в сложных жизненных обстоятельствах говорится еще в работах Эпикура, который считал, что людям нужна поддержка «против страха внешних обстоятельств» [14]. Эту поддержку традиционно оказывают церковь и смежные с религией социальные институты. Согласно социокультурного контекста, под влиянием научных открытий и социальных изменений первой половины XX века, начинается гуманизация психиатрии и формируется фундамент для института психологической помощи. «В течение долгого периода сама идея психологической помощи включает в себя весь спектр возможных практик, направленных на исправление «психического нездоровья», «душевных» (психолого-психиатрических) нарушений личности - от психологического консультирования, которое зарождается, и психотерапии до любых форм психиатрического вмешательства» [5].

Учитывая современные политические и социальные условия жизнедеятельности общества в Украине, в психологической помощи нуждаются женщины, пережившие травмирующее событие потери мужа. Вместе с тем, необходимо отметить, что значительное количество стран придерживается принципа добровольного и сознательного обращения человека за помощью. Это объясняется стремлением невмешательства в личностный мир человека без его желания. Традиционно сложилось, что человеку надо побыть наедине со своими переживаниями. Однако подобная позиция не учитывает того факта, что женщина находится под влиянием чрезвычайной ситуации (в состоянии шока) и по большей части она лишена каких – либо знаний по поводу возможных психических реакций на травмирующее событие. То есть, она не может сознательно понимать и анализировать является ли то, что с ней происходит нормальным, или это относится к патологическим реакциям. Таким образом, перед женщиной одновременно возникают две проблемы – пережить потерю близкого человека и адаптироваться к новым условиям жизни.

Исходя из вышеуказанного, сущность и особенности психологической помощи супругам правоохранителей, погибших при исполнении служебных обязанностей, базируются на принципах экстремальной психологии, и имеют некоторые существенные отличия от привычного и общепринятого понимания оказания психологической помощи. А именно:

- экстремальные психологи не ждут, когда к ним придут за помощью - они сами предлагают свою помощь пострадавшим, которые в условиях чрезвычайной ситуации не осознают влияния ситуации на собственную психику;

- экстремальные психологи оказывают помощь, ориентируясь на иерархию потребностей, учитывая, что основным является удовлетворение базовых витальных потребностей;

- экстремальные психологи вынуждены работать как с отдельным человеком, так и с группой, которые в силу определенных обстоятельств переживают исключительно негативные эмоции. В нашем случае психологическую помощь может потребоваться не только жене погибшего полицейского, но и другим членам семьи [12].

При оказании экстренной психологической помощи необходимо помнить, что люди, которые попали в чрезвычайную ситуацию, страдают, как правило, от следующих факторов экстремальной ситуации:

1. Внезапность. Чем менее ожидаемой является событие, тем более трагическими является ее последствия для пострадавших.

2. Отсутствие опыта переживания чрезвычайной ситуации. Поскольку бедствия и чрезвычайные ситуации с потерей личного состава в условиях мирного времени происходят достаточно редко, люди, не имея соответствующих умений, знаний и навыков получают определенный опыт непосредственно в момент стресса.

3. Дезорганизация деятельности, нарушение контроля. Экстремальные условия полностью или частично дезорганизуют психику человека, нарушают восприятия и способность адекватно оценивать то, что происходит, а тем более, контролировать это.

4. Горе и утрата. Играют роль самостоятельных факторов, которые консолидируют переживания.

5. Столкновение со смертью. У тех, кто в условиях реальной угрозы пережил «встреча» со смертью, труднее чем у других проходит восстановительный период.

6. Необходимость принимать решения. Такая необходимость возникает рано или поздно, ведь потеря близкого человека - это еще и потеря определенного имущественного, физического, социального статуса и одновременно приобретение другой социальной роли, с определенным кругом задач и обязанностей.

7. Необходимость «реадаптироваться от экстремальных форм адаптации и интегрироваться в жизнь» [12, с. 159]. Человеку, который пережил масштабную чрезвычайную ситуацию, нужно осознать и принять то, что с ним случилось, какие изменения с ним произошли. В этом случае ему необходимо будет приспособиться к новым условиям жизнедеятельности, научиться жить с новым мировосприятием и новым опытом.

Учитывая эти факторы, психологи должны оказывать помощь исключительно в плоскости пережитой человеком стрессовом событиях и использовать для этого методы, которые являются соответствующими ситуации и психологического состояния человека.

Н. Лунченко и И. Малкина-Пых указывают, что «в зависимости от срока предоставления помощи и задач, которые должны быть решены, можно выделить экстренную, краткосрочную и пролонгированную психологическую помощь» [10, с.24].

Экстренная помощь оказывается в первые несколько дней после травмирующего события, а также при проявлениях острой симптоматики, возникающей в результате воздействия дополнительных стресс-факторов.

Следующие несколько недель, а в некоторых случаях и месяцев, осуществляется краткосрочная помощь. В случае невозможности предоставить такую помощь своевременно, в дальнейшем ее предоставляют отсрочено. Но это требует больше времени и эффект от такой помощи несколько ниже.

Пролонгированная помощь предоставляется в течение нескольких лет после психологической травмы.

Сразу отмечаем, что такое разделение является условным и при практическом применении программ психологической реабилитации указанные виды помощи пересекаются. Так, например, экстренная помощь, предоставляемая на кризисном этапе, сразу после травмирующего события, применяется на этапе стабилизации, а также при проявлениях патологических реакций. На этапе стабилизации внедряется краткосрочная помощь и применяется в течение реабилитации. Что касается пролонгированной помощи, то она начинает предоставляться на этапе восстановления и не прекращается до полной интеграции. Пролонгированная помощь может продолжаться более двух лет. [10 с.25].

На исследованиях Е. Линдемманна сформировалась концепция адаптивных и неадаптивных способов реакции на стресс-факторы. Взаимодействие человека с травмирующим событием (в основном – эмоциональные реакции и устойчивые образцы поведения) оказывает значительное влияние на дальнейшее развитие личности и на образ его жизни. Восприятие ситуации, превышающей психические и физические возможности, влияет на продвижение к обретению целостности, или наоборот стагнации или даже дезинтеграции. [17].

Е. Линдемманн и Дж. Каплан, разрабатывая различные программы помощи людям, которые переживают кризис вследствие психологической травмы, делали акцент на быстром преодолении острых переживаний в первые шесть недель. Главная задача психолога обеспечить эмоциональную поддержку.

Такой вид помощи определяют как кризисное вмешательство или кризисная интервенция, и направлена она на «возвращение человека к адаптивному уровню функционирования, предотвращения психопатологии, снижение негативного воздействия травматического события» [9, с. 36].

Основой кризисного вмешательства техники превентивной психиатрии, предложенные в середине XX века Дж. Капланом, американским психологом и психиатром. Они направлены на предупреждение психических расстройств у людей, переживших тяжелые потери. Впоследствии идеи и практический опыт Дж. Каплана получили развитие и в настоящее время кризисное вмешательство рассматривается как комплексный подход, а не самостоятельная теория, основанная на принципах краткосрочной когнитивной терапии, психодинамической теории, теории социального научения (бихевиористский направление) и теории систем.

В эмпирических исследованиях реакции на травмирующие события Е. Линдемманн обратил внимание на развитие психологических и психосоматических проблем. Его работы показывают, что в случае своевременной помощи, человек не закрывается в себе, а контактируя с окружающими, выражает свои чувства и эмоции, переживая, таким образом, тяжелые события. В случае возражения своих реакций и неадекватного восприятия своего психологического состояния возможно возникновение патологических реакций, в частности, хронической депрессии, чувство безнадежности, страха, чувства вины и соматические проявления [18].

Различным фазам кризисного состояния после травмирующего события соответствуют разные реакции. В первой фазе, соответственно исследованиям Д. Агилера и Дж. Мессик, человек, столкнувшись со стрессовой ситуацией, чувствует растущее напряжение, которое мешает организовать целесообразные действия по решаемой проблеме, а это, в свою очередь, приводит к нарастанию напряжения. Вторая фаза предполагает привлечение различных копинг-стратегий и активизацию внешних и внутренних ресурсов. Если эти усилия не приводят к изменениям в отношении к событию, в отношении к себе и к окружающим, то на третьей фазе возникает дезориентация личности, которая может проявиться в депрессии, импульсивном поведении и аутодеструктивных действиях [16].

В мировой психологической практике работы с экстремальными ситуациями применяются кризисные интервенции, разработанные Е. Линдемманн и Дж. Каплан. Интервенция состоит из четырех фаз, которые, как правило, пересекаются и не являются строго последовательными. Это непосредственно оценка личности и ее психического состояния, выбор терапевтической интервенции, интервенция, разрешения кризиса и планирование будущих действий [8, с.94].

Ю. Г. Овчинникова предлагает в своем исследовании следующее понимание данных стадий:

На стадии оценки выясняется «текущее состояние человека и его способность справиться с ситуацией ... скорее выдержать ситуацию» [8, с. 95].

На этапе формирования терапевтической интервенции необходимо рассмотреть жизненные обстоятельства человека, внутренние ресурсы, а также влияние психического состояния на отношения с окружающими. Также важно на данном этапе дать возможность личности выразить свои чувства и осознать глубинные переживания.

Следующая стадия – интервенция, которая должна быть своевременной. Медлительность в оказании помощи снижает эффективность вмешательства и удлиняет деструктивную фазу кризиса. Но также не желателен и очень быстрый переход к оказанию помощи. Преждевременное вмешательство препятствует активации внутренних ресурсов личности и конструктивной работе кризиса.

На этапе интервенции человек уже чувствует некоторое облегчение и осмысливает произошедшее, начинает наблюдать за тем, что происходит, но еще не осознает глубинную взаимосвязь между травмирующим событием и собственным состоянием. В экстремальной ситуации можно исследовать различные части личности - некоторые окажутся беспомощными и напуганными, а другие проявляют силу и сохраняют мужество, опыт прохождения кризисных состояний.

«На стадии разрешения кризиса происходит резюмирование личностных изменений, подчеркивание новых умений по преодолению кризисного состояния, а также разработка методов самопомощи при новых травмирующих событиях». Происходит процесс реинтеграции, то есть «объективное и субъективное понимание события того, что произошло, высвобождение эмоций и принятия кризисной ситуации» [9, с.95].

П. Якобсен, сторонник экзистенциального направления в психологии, убежден, что кризисная интервенция может применяться только в начальном периоде после потери. «Она может принять форму конфронтации человека, переживающего горе, с ее потерей с целью выражения чувств, а также форму решительного вмешательства в общую жизненную ситуацию человека» [15]. Также он считает, что любой кризис несет в себе потерю. Реакцией на потерю является скорбь, и человек, благодаря этой скорби пытается, насколько это возможно, примириться с потерей и постепенно снова начать радоваться жизни.

Мы никогда не можем быть подготовлены к потере, такое событие всегда неожиданно. Как заметил М. Булгаков в своем известном романе «Мастер и Маргарита» - «да, человек смертен, но это было бы еще полбеды. Плохо то, что он иногда внезапно смертен, вот в чем штука» [3]. С потерей близкого человека мы теряем не только отношения со значимым человеком, но и часть себя, которая была связана с этим человеком. Е. Ильин замечает, что с «потерей близкого человека теряется роль отца, матери, сына, друга и т.д., следовательно, происходит уничтожение привычных функциональных завязок. Кроме того, не могут быть осуществлены намеченные совместные планы, довольны желания, связанные с этим человеком» [6, с.173].

Почти такого мнения придерживаются Отто Болноу об утрате одного из супругов - «в любящем сосуществовании вы создаете пространство друг для друга и строите общее пространство. Если другой человек умирает, общее пространство разрушается. Тот, кто пережил потерю, не может жить в своем мире так, как раньше. Таким образом, смерть любимого человека является потерей существования. Личность уменьшается. Смерть любимого является частью собственной смерти» [15].

Таким образом, утрата всегда выбивает человека из привычной колеи бытия. «В нормальном варианте человек, переживший утрату, впоследствии приходит от вызванного ею потрясения и начинает снова жить полноценной жизнью. В патологическом же варианте переживания горя остается нерешенным, незавершенным и выливается в различные психологические проблемы, приводит к той или иной форме дезадаптации» [13, с.10].

Вопрос адаптивности и дезадаптивности изучался на протяжении апробации программы психологического сопровождения жен погибших правоохранителей в том числе и с помощью

методики диагностики социально-психологической адаптации К. Роджерса-Р. Даймонд (СПА). Предложенная методика предметно ориентирована на изучение особенностей социально-психологической адаптации и связанных с этим черт личности. В качестве диагностического инструментария шкала СПА показала высокую способность в распознавании состояний адаптации – дезадаптации, особенностей представления о себе, а также анализе модели взаимодействия с социальным окружением.

**Эмпирическая база** исследования включает обобщенные результаты опроса 240 жен погибших правоохранителей, для определения с одной стороны необходимости психологической помощи и готовности его принять с другой стороны; в пролонгированной программе психологического сопровождения, которая имеет целью помочь человеку пережить утрату и принять новую реальность [11], принимали участие 32 женщины, жены погибших правоохранителей, срок вдовства до года, которые заявили о желании получить психологическую помощь (экспериментальная группа - ЭГ) и 34 человека составили контрольную группу (КГ).

*Анализ результатов исследования по методике социально-психологической адаптации К. Роджерса – Р. Даймонда.*

Целью использования этой методики было исследование способности личности к гармоничной жизнедеятельности в обществе, которая заключается в желании и необходимости удовлетворять свои потребности в соответствии с требованиями социума, и дальнейшее использование этих данных для формирования психокоррекционной программы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что общий уровень социально-психологического состояния находится в пределах нормы. В то же время в обеих группах и при первом тестировании, и при ретесте показатели расположены от нижнего порога к верхнему. Более выраженное улучшение результатов наблюдается в группе, которая получила психологическую помощь.

Анализ полученных данных начинается с уровня искренности и открытости, который интерпретируется по шкале «ложь +/-». В нашем исследовании при первом тестировании 15 % полученные данные менее, чем предложенная норма 6 человек в ЭГ и 4 человека в КГ. Результаты тестов этих респондентов не учитывались. Таким образом, в первом тестировании обрабатывались результаты ответов 56 респондентов двух групп. При ретесте показатели по данной шкале в пределах нормы. Обрабатывались результаты всех участников опроса. При ретесте показатели по данной шкале в пределах нормы. То есть наблюдается открытость в раскрытии проблем, отсутствие сознательного намерения в подаче некорректной информации.

Показатели по шкале «адаптация» находятся в пределах нормы, что свидетельствует о приспособленности человека к взаимодействию с окружающими в системе межличностных отношений. Тенденция к совпадению целей и ценностных ориентаций с результатом, который достигается в процессе коммуникации. Поступки соответствуют намерениям, замыслы совпадают с воплощением. Данные по шкале «дезаптация» также в пределах нормы. Наблюдается дисгармония в принятии решения, может быть следствием наличия двух и более равнозначных целей или сфер требующие внимания. Различия по шкале «адаптация» выявлены на уровне статистической тенденции: в ЭГ разница составляет  $Md$  (Mean Difference) = 11,75, в КГ  $Md$  = 6,4, что свидетельствует о росте уровня адаптивности личности (таблица 1). Разница между двумя группами по t-критерию = 0,464 (таблица 2). Данные по шкале «дезаптация» также изменились, в ЭГ  $Md$  = 4,75, в КГ  $Md$  = 6,0, разница между двумя группами по t-критерию = 0,339.

Данные по шкале «принятие себя» в рамках предложенной нормы, что свидетельствует о положительной оценке своих личностных качеств. Различия в ЭГ  $Md$  = 0,25, в КГ  $Md$  = 0,8, разница между двумя группами по t-критерию = 0,392. Результаты по шкале «неприятие себя» также в пределах нормы, в редких случаях ниже нормы, что свидетельствует о критическом отношении к своим личностным чертам. Различия в ЭГ  $Md$  = - 2,75, в КГ  $Md$  = -3,2, разница между двумя группами по t-критерию = -0,413.

Таблица 1. Показатели разницы между тестом и ретестом для ЭГ и КГ.

Шкалы	ЭГ – разница тест-ретест				КГ – разница тест-ретест			
	Среднее значение	Разница значений	t	p	Среднее значение	Разница значений	t	p
Адаптивность	131,25/143,0	-11,75	-2,668	0,076	132,2/138,6	-6,4	-1,009	0,370
Деадаптивность	79,0/83,75	-4,75	-0,927	0,422	82,6/88,6	-6,0	-1,443	0,223
Лживость "-"	19,75/20,50	-,75	-,333	0,761	19,0/20,8	-1,8	-0,885	0,426
Лживость "+"	12,75/16,0	-3,25	-2,263	0,109	14,0/15,4	-1,4	-0,649	0,552
Принятие себя	47,25/47,0	0,25	0,047	0,966	46,0/45,2	0,8	0,191	0,858
Непринятие себя	10,75/13,5	-2,75	-0,641	0,567	11,6/14,8	-3,2	-,954	0,394
Принятие других	19,0/24,0	-5,0	-2,357	0,100	19,0/23,6	-4,6	-2,720	0,053
Непринятие других	19,0/16,25	2,75	1,718	0,184	19,8/17,8	2,0	1,380	0,240
Эмоциональный комфорт	26,5/30,5	-4,0	-0,819	0,473	25,2/29,0	-3,8	-1,003	0,372
Эмоциональный дискомфорт	17,25/16,5	0,75	0,365	0,740	17,6/18,6	-1,0	-0,423	0,694
Внутренний контроль	55,5/60,25	-4,75	-0,864	0,451	57/60,4	-3,4	-0,761	0,489
Внешний контроль	20,25/24,0	-3,75	-5,000	0,015	20,8/25,2	-4,4	-5,047	0,007
Доминирование	9,5/12,0	-2,5	-1,014	0,385	9,6/10,8	-1,2	-0,519	0,631
Ведомость	12,0/13,5	-1,5	-1,000	0,391	14/13,6	0,4	0,180	0,866
Экспатизм (уход в себя)	18,5/15,5	3,0	4,243	0,024	16,6/14,4	2,2	2,269	0,086

Полученные данные по шкале «принятие других» и «непринятие других» также в пределах нормы, что свидетельствует об умеренной терпимости к людям, способность давать как положительные, так и отрицательные оценки личности. Различия по шкале «принятие» в ЭГ  $Md = -5,0$ , в КГ  $Md = -4,6$ , разница между двумя группами по t-критерию = 0,198 на уровне статистической достоверности различий. По шкале «непринятие» различия в ЭГ  $Md = 2,75$ , в КГ  $Md = 2,0$ , разница между двумя группами незначительная - по t-критерию = 0,325.

«Эмоциональный комфорт» в пределах нормы, показывает адекватный уровень определенности в своем эмоциональном отношении к окружающим предметам и явлениям. Различия в ЭГ  $Md = -4,0$ , в КГ  $Md = -3,8$ , разница между двумя группами по t-критерию = 0,321. Данные по шкале «эмоциональный дискомфорт» в рамках верхнего порога, что свидетельствует о наличии напряжения, беспокойства, недовольство окружающей действительностью. Различия в ЭГ  $Md = 0,75$ , то есть показатели уменьшились, в КГ  $Md = -1$ , то есть показатели увеличились, разница между двумя группами по t-критерию = 0,749.

Самые важные изменения в двух группах зафиксировано по шкале «внешнего контроля». Обычно экстернальный контроль свидетельствует о доминировании склонности личности приписывать причины происходящего внешним факторам, но в нашем случае причина стрессового состояния из-за потери близкого человека является действительно внешним фактором. Одиночество и изменение условий жизнедеятельности - это не сознательный выбор, а стечение обстоятельств. Поэтому вполне нормально, что при тестировании данные по этой шкале были вне нормы. При ретесте выявлено, что при статистической достоверности  $p = 0,007$  в КГ и  $p = 0,015$  в ЭГ произошли изменения, данные в КГ  $Md = -4,4$  и в ЭГ  $Md = -3,75$ , что свидетельствует о росте влияния внешних факторов. Различия между двумя группами незначительные, в пределах статистической тенденции данные по t-критерию = 0,188. Что касается внутреннего контроля, то показатели по двум группам в пределах нормы и выше верхнего порога. Это свидетельствует о способности брать

на себя ответственность. Изменения между тестом и ретест в пределах статистической тенденции в ЭГ данные представлены  $Md = -4,75$ , а в КГ данные  $Md = -3,4$ , различия между двумя группами по t-критерию = 0,017.

Анализ данных по шкале «доминирование» свидетельствует об умеренном желании воздействовать на других, настаивать на правильности своей позиции и убеждать в своем мнении. Изменения между формирующим и констатирующим экспериментом в пределах статистической тенденции в ЭГ данные представлены  $Md = -2,5$ , а в КГ  $Md = -1,2$ , различия между двумя группами по t-критерию = 0,678, то есть в ЭГ уровень доминирования стал выше. Полученные результаты по шкале «ведомость» свидетельствуют об умеренной и адекватной податливости внешнему воздействию, которая в ряде случаев может сочетаться с определенной уступчивостью. Все показатели в пределах статистической тенденции, различия в ЭГ  $Md = -1,5$ , в КГ  $Md = 0,4$ , разница между двумя группами по t-критерию = 0,067.

Таблица 2. Результаты сравнения средних значений ЭГ и КГ при повторном тестировании.

Шкалы	Ретест разница ЭГ и КГ			Шкалы	Ретест разница ЭГ и КГ		
	Разница значений	t	p		Разница значений	t	p
Адаптивность	4,4	0,464	0,657	Эмоциональный комфорт	1,5	0,321	0,757
Деадаптивность	-4,85	-0,339	0,745	Эмоциональный дискомфорт	-2,1	-0,749	0,478
Лживость "-"	-0,3	-0,188	0,857	Внутренний контроль	-0,15	-0,017	0,987
Лживость "+"	0,6	0,360	0,729	Внешний контроль	-1,2	-0,188	0,856
Принятие себя	1,8	0,392	0,707	Доминирование	1,2	0,678	0,520
Непринятие себя	1,1	0,413	0,692	Ведомость	-0,1	-0,067	0,948
Принятие других	0,4	0,198	0,848	Экспатизм (уход в себя)	1,1	0,364	0,727
Непринятие других	-1,55	-,325	0,755				

Показатели последней шкалы («эскапизм») также претерпели изменения. Различия в ЭГ  $Md = 3,0$ , в КГ  $Md = 2,2$ , разница между двумя группами по t-критерию = 0,364. То есть показатели в двух группах уменьшились, а именно уменьшился уровень избегание проблемных ситуаций, уход от них. В ЭГ результаты более значительны.

Статистически значимые результаты в ЭГ наблюдаются в изменениях по шкале «внешний контроль» - разница значения по t-критерию = -5,0 ( $p=0,015$ ) и по шкале «эскапизм» - разница значения по t-критерию = 4,243 ( $p=0,024$ ) (Таблица 3). В КГ статистично значимые результаты отмечены по шкале «принятие других» - разница значения по t-критерию = -2,72 ( $p=0,05$ ) и «внешний контроль» - разница значения по t-критерию = -5,047 ( $p=0,007$ ). Остальные изменения на уровне статистической тенденции.

**Выводы.** Опираясь на научные теоретические и практические достижения отечественных и зарубежных ученых, результаты собственного исследования, вполне уместно сделать вывод о целесообразности оказания психологической помощи при утере, применяя принципы экстремальной психологии, а именно - своевременности, инициативности со стороны психологических служб, с учетом иерархичности личных проблем. Опыт взаимодействия человека с травмирующим событием, в дальнейшем оказывает значительное влияние на развитие личности и на ее способ адаптации к новым условиям жизни. Экспериментальное исследование показывает, что при предоставлении системной психологической помощи наблюдается тенденция к росту показателей адаптивности и эмоционального комфорта, уменьшения уровня избегание проблемных ситуаций, уход от них.

Перспективу дальнейших исследований видим в разработке таких вопросов, как совершенствование программ психологического сопровождения семей погибших правоохранителей и организация социально-психологической работы с семьями правоохранителей.

## REFERENCES

- 1 Bayer O. O. Zhittevi krizi osobistostI: navchalniy posIbnik / O. O. Bayer. – D.: Vid-vo DnIpropetr. nats. un-tu, 2010. – 244 s.
- 2 Bondarenko A. F. Psihologicheskaya pomoshch: teoriya i praktika. [3-e izd., ispr. i dop.]. M.: Klass, 2001. 336 s.
- 3 Bulgakov M. Mayster I Margarita: roman. [per. z ros. M. BIlousa; peredmovna I primItki N. P. Evstaf'EvoYi]. HarkIv: FolIo, 2006. 415 s. (B-ka svIt. lit.). URL: <http://knigger.org/bulgakov/master-i-margarita/lang/ua/#/page/139>
- 4 Ivanyushina P. V. Psihologicheskaya pomoshch kak osnova transformatsii lichnosti v situatsii gorya utratyi. Teoriya i praktika obschestvennogo razvitiya. 2015. # 15 S. 169–171.
- 5 Ilin E. P. Emotsii i chuvstva. Sankt-Peterburg: Piter, 2001. 752 s. (Seriya: Mastera psihologii).
- 6 Ovchinnikova Yu. G. K probleme interventsiy v situatsii krizisa lichnosti: ot teorii k praktike. Kulturno-istoricheskaya psihologiya. 2010. # 3. C. 93–98. URL: <http://psyjournals.ru/kip/2010/n3/30828.shtml>
- 7 PsihosotsIalna dopomoga v robotI z krizovoyu osobistIstyu: navch. posIb. [nauk. red. ta kerIvnik problem. grupi L. M. Volnova]. KiYiv: NPU ImenI M. P. Dragomanova, 2012. 275 s.
- 8 SotsIalno-pedagogIchna ta psihologIchna dopomoga slm'yam z dl'tmi v period vlyskovogo konflIktu: navch.-metod. posIb. KiYiv: Agentstvo "UkraYina", 2015. 176 s.
- 9 Rybyyik L.A. Osnovnyie etapyi programmyi psihologicheskoy pomoschi pri perezhivanii utratyi. Mezhdunarodnyiy nauchno-prakticheskiy zhurnal «Pravo i Zakon». 2017. # 4. S. 75-79.
- 10 Timchenko O. V., Hristenko V. E., OnIschenko N. V. Chi potrIbnI UkraYinI fahIvtSI z psihologIYi ekstremalnih situatsIy? Problemi ekstremalnoYi ta krizovoYi psihologIYi: zb. nauk. prats. HarkIv, 2010. Vip. 8. S. 154–162.
- 11 Shefov S. A. Psihologiya gorya. Sankt-Peterburg: Rech, 2006. 144 s.
- 12 Epikur. Glavnyie myisli. HHHIH. Materialisty Drevney Gretsii. Sobrinae tekstov Geraklita, Demokrita i Epikura. M., 1955. S. 213–218.
- 13 Yakobsen B. Zhiznennyiy krizis v ekzistentsialnoy perspektive: mogut li travma i krizis rassmatrivatsya kak pomoshch v lichnom razvitiy? [per. s angl. M. Bagdonene]. Ekzistentsialnoe izmerenie v konsultirovanii i psihoterapii: sb. [sost. Yu. Abakumova-Kochyunene]. Birsh-tonas-Vilnyus, 2005. T. 2. S. 101–112. URL: <http://hpsy.ru/public/x2267.htm>
- 14 Aguilera D., Messick J. Crisis Intervention: Theory and Methodology. Sarnt Zouis Mosby, 1982. 4th - Tsit. Za «»Perspektivnyie napravleniya psihologicheskoy nauki»
- 15 Behavioral concepts and nursing intervention. Philadelphia: J.B. Lippincott. Carlson, C.E. and Blackwell, B. (Eds.). (1978).
- 16 Lindemann E. Symptomatology and management of Acute Grief // American Journal of Psychiatry. 1944. Vol. 101.



## PHILOLOGY

**PROBLEMATYKA OBCEGO W LITERATURZE DLA DZIECI UKRAIŃSKICH PISARZY W AUSTRALII**

*Maryna Vardanian, doktor nauk filologicznych, docent*

*Ukraina, Krzywy Róg, Krzyworoski Państwowy Uniwersytet Pedagogiczny*

DOI: [https://doi.org/ 10.31435/rsglobal\\_ws/30112018/6239](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30112018/6239)

**ARTICLE INFO**

**Received:** 15 September 2018

**Accepted:** 17 November 2018

**Published:** 30 November 2018

**KEYWORDS**

Children's literature,  
Ukrainian Diaspora,  
Dmytro Chub,  
the Other.

**ABSTRACT**

The article deals with the writings by Dmytro Chub, who is one of the prominent representatives of the Australian Diaspora branch in the children's literature. The issues of the Other in his writings are defined as an uninhabited space, which emigrant develops. Australia is defined in author's writings as "new acquired motherland".

**Citation:** Maryna Vardanian. (2018) Problematyka Obcego w Literaturze dla Dzieci Ukraińskich Pisarzy w Australii. *World Science*. 11(39). doi: 10.31435/rsglobal\_ws/30112018/6239

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

**Wprowadzenie.** Australijski oddział ukraińskiej diaspory nie był tak rozległy jak, powiedzmy, w Kanadzie i Stanach Zjednoczonych, gdzie osiedliła się zdecydowana większość pisarzy, którzy pisali dla dzieci i młodzieży. Wszyscy jednak aktywnie współpracowali poprzez działania literackie, wydawnicze i edukacyjne, świadcząc o jedności w promowaniu tożsamości kulturowej Ukraińców oraz w poglądach na temat relacji z innymi społecznościami o innych doświadczeniach.

Znakomitym przykładem narodowego życia Ukraińców w Australii jest Dmytro Czuby, szef australijskiego oddziału Stowarzyszenia Literatury Dziecięcej imienia L. Glibowa, który ukorzenił się na piątym kontynencie, rozwijając tutaj literaturę dla dzieci i młodzieży jako poetyckim słowem tak i ofiarną pracą. Zrozumieniu problematyki twórczości dla dzieci Dmytra Chuby, która nie została przedmiotem gruntownego badania krytyków literackich poświęcony temat niniejszego artykułu.

**Rezultaty.** Zwrócenie się do napisania utworów dla dzieci i młodzieży nie było przypadkowym dla Dmytra Chuby (D. Nytczenka). Było na to co najmniej kilka powodów, rozważał I. Dziuba

Po pierwsze, zaczął pisać dla dzieci w końcu lat 20; po drugie, «kierował nim patriotyczny pomysł: dać ukraińskim dzieciom książki, które pomagały by im ujrzeć interesujące w nowym świecie i zrozumieć jego, trzymając się ukraińskiego słowa» (Dziuba, 2013: 319). Postawił przed sobą takie zadanie i jako szef australijskiego oddziału Stowarzyszenia Pracowników Literatury Dziecięcej, własnym przykładem próbował wzbogacić zawartość i gatunek ukraińskiej literatury. Jego twórczość jest reprezentowana w prozie (eseje, opowiadania) i poezji, przepojoną z jednej strony wspomnieniami, z drugiej – wrażeniami z krajów egzotycznych. Niniejsze osobliwości stylu artysty wykazują książki «Stało się to w Australii» (1953), «Na węzowej wyspie» (1953, 1958), «Szlakami przygód» (1975), «Śladami Mikłucho-Makłaja» (1993).

Po drugie, Dmytro Czuby popularyzował ukraińską książkę na emigracji poprzez działalność redakcyjną, wydawniczą i kulturalną. Był przewodniczącym Klubu Literacko-Artystycznego imienia

W. Symonenka oraz przez długi czas redaktorem almanachu «Nowy Horyzont» (założonych w roku 1954), poświęconego literaturze, sztuce i życiu kulturalnym Ukraińców Australii. W almanachu, wraz z krytycznymi rozważaniami, były publikowane dzieła Ukraińców Australii.

W tym samym czasie, w założonym przez niego wydawnictwie «Jaskółka» odrębnymi publikacjami oraz w zbiorach wydrukowane zostały księgi. Łącznie, od początku publikacji pierwszej ukraińskiej księgi w roku 1951 w Australii i do roku 1995 takich wydań różnego gatunku i przeznaczenia D. Nytczenko naliczył ponad dwieście, (Nytczenko, 1998: 659). Właśnie literatura dziecięca Ukraińców w Australii reprezentowana jest przez P. Wakulenkę, G. Wysznowego, L. Gajewską-Denes, N. Gruszeckiego, M. Dejkę, B. Kowalenkę, Z. Kohuta, J. Masliaka, I. Nariżnę, W. Onufrijenkę, Bożenę Sibo, Halyny Chornobytską, Dmytra Czuba, K. Foltca i in., wśród których – młodsze pokolenie Ukraińców australijskich. Ich twórczość jest reprezentowana przez eseje, opowiadania, legendy, wiersze, bajki, w których urzeczywistniają się problemy wartości kulturowych i moralnych, prawa do tożsamości i różnicy.

Po trzecie, Dmytro Czuba należał do tych liderów diaspory ukraińskiej, którzy aktywnie wyznawali ideę ciągłości pokoleń. Jej praktyczną realizacją stała wychowana przez niego generacja młodych pisarzy, krytyków i tłumaczy, czym wykazał, że idea Stowarzyszenia istnieje nie tylko na papierze. Jego sprawa kontynuowana córkami O. Tkacz (Lesya Bohuslawec) i H. Koszarską, wnukiem J. Tkaczem i innymi młodymi pisarzami i naukowcami. Niewątpliwym temu dowodem jest wspomniany już «Nowy horyzont», w dwunastym numerze którego za rok 2005 zostały kontynuowane tradycję almanachu.

W swoich wspomnieniach «Pod słońcem Australii» o ówczesnych nastrojach Ukraińców którzy przybyli do nowej osady w Australii w 1949 roku, D. Nytczenko pisze: «... przed każdym pojawiły się również inne pytania i wątpliwości: jaki los spotkał tutaj nasze dzieci? Czy nie zgubią się one wśród obcego morza, tracąc swój język, kulturę i tradycję – wszystko najświętsze, co przywiozły ze sobą w swoich sercach i głowach» (Nytczenko, 1994: 8). Zachowanie tożsamości kulturowej Ukraińców i jej odzwierciedlenie w nowej generacji stało się kolejnym wyzwaniem dla D. Nytczenki, który również należał do aktywnych organizatorów szkolnictwa w Australii. W twórczości dla dzieci i młodzieży odzwierciedliło się to w potrzebie poznania obu krajów - Australii i Ukrainy.

Właściwie to połączenie oryginalnych wrażeń z egzotycznego kraju z nostalgią o ziemi macierzyńskiej, Ukrainie, jest wyróżniającą cechą dzieł australijskich pisarzy diasporyjnych. A. Mychajlenko podkreślił tę dwoistość w przedmowie do książki «Bliskie głosy z dalekiego kontynentu», rozważając drogę ukraińskiego procesu literackiego i wydawniczego w Australii. W związku z tym struktura książki podzielona jest na dwie sekcje o symbolicznych nazwach: «Serce matki» i «Jadąc na obczyznę». Zdaniem samego naukowca: «W pierwszych książkach, a zwłaszcza poetycznych, napotykaemy zachwycenie naprawdę bajecznym krajem, gdzie rosną wspaniałe drzewa, żyją niezwykle zwierzęta, gdzie wszystko imponuje i zaskakuje. Wydaje się, że pierwsze wrażenia na jakiś czas odrzucają dręczące myśli o zostawionej Ojczyźnie, nawet o swoim tegoczasowym miejscu w obcym kraju» (Mychajlenko 1993: 11).

Taka wewnętrzna sprzeczność właściwa jest także dla zbioru opowiadań, esej, wierszy Dmytra Czuby «Ścieżkami przygód». I jeśli druga część książki zatytułowana «Z ojczystego pola» obejmuje prace związane z Ukrainą, jej obrazami i postaciami, głównie T. Szewczenki, to pierwszy rozdział – «Z australijskich przygód» – jest to percepcja wrażeń od Australii, która wystąpiła przytułkiem dla wielu Ukraińców. W ten sposób pisarz odtworzył obraz Australii, przekazując nastroje ówczesnej emigracji. Na ogół są one ujawnione we wspomnieniach pisarza: «Przed nami był nowy kraj, nowi ludzie z swoją mentalnością i zupełnie innymi poglądami» (Nytczenko, 1994: 7). Dlatego Australia w utworach Dmytra Czuby jest to pogląd Ukraińca -wygnańca. Tutaj codzienny świat Ukraińców podzielony na bliski i daleki, gdzie pierwszy – ojczysta ziemia, Ukraina, drugi – cudza ziemia jako niezamieszkała przestrzeń.

W swojej zbiorce Dmytro Czuba przedstawia kilka sposobów prezentacji obcego kraju: obrazy egzotycznych pejzaży; niebezpieczeństwa, które czekają na nowych przybyszy; zwyczaje rdzennej ludności – Papuasów. Przede wszystkim w sposób kontrastujący została opisana przyroda nieznanego przestrzeni: las stepowy i nieprzejezdne gąszcze, nieznośny upał i chłód, króliki i różne gady, pająki, drapieżniki.

Właśnie nazwy utworów wymienionego zbioru «Gnała ich śmierć», «Przypadkowe spotkanie», «Przygoda z kangurem», «Stało się to w Australii», «Przygoda z krokodylem», «W leśnych zaroślach Australii» prezentują Australię jako ciekawy i niebezpieczny kraj, zapoznanie się z którym zaczyna się od znajomości z przyrodą. Jar Sławutycz określił zbiór następująco: «Nowe tematy, dawuny i krokodyle, kangury i innej zwierze zobaczone po raz pierwszy na piątym kontynencie swoją egzotyką wciągają czytelnika od pierwszej strony» (Sławutycz, 1992: 301).

W wizji Dmytra Czuba wizerunek Australii – to ogólny wizerunek pierwotnego świata, w którym człowiekowi i mieszkańcom fauny, takim jak papugi, kukabary, kangury, posумы, byki, boa, krokodyle będą musiały ze sobą współistnieć. Więc każdy utwór zawiera jakąś przygodę w życiu nowo przybyłego: polowanie na króliki i znajomość z opossem, chronionym przez prawo australijskie («Australijski Miś») atak stada rogatego bydła («Gnała ich śmierć») lub dwumetrowej jaszczurki («Niespodziewany») lub kangura («Przygoda z kangurem»), a nawet wielkiego węża «dawuna» («Stało się to w Australii»).

To co jest dalekim dla obcego, ukraińskiego emigranta jest krewnym i bliskim dla autochtonów. Dla Dmytra Czuba nimi są nie te mieszkańcy Australii, którzy przybyli do niej po kolonizacji kontynentu. Wydaje się, że w tym kontekście pisarz podzielił ocenę kolonizacji kraju innego badacza, ukraińskiego emigranta w Australii T. Ljachowicza: «Australia nie ma przeszłości i dla Australijczyków takie rzeczy są niezmiennie» (Ljachowicz, 1966: 50). Dlatego dla Dmytra Czuba miejscowy – to tubylec pochodzący z wysp Mikronezji, który cały czas przebywał w kolonii pewnego państwa. Autor zmienia stereotypową postawę wobec Obcego jako niebezpiecznego i wrażliwego dla «białego» człowieka, ponieważ opowiada nie tylko o zwyczajach, języku, historii i wartościach miejscowych aborygenów, ale również o pokojowym współistnieniu różnych ras. Relacje te są zaprojektowane i dla Ukraińców «Ci, którzy chodzą w chlap-chlap» i «Rozmowa z Papuasem». W taki sposób przebiegało wypełnienie nieznanego, obcej przestrzeni swoją – tą, która została utracona.

W utworach Dmytra Czuby wyróżniają się kilka etapów osvajania obcej przestrzeni związane z rekonstrukcją biografii Ukraińca-wygnanca. Pierwsza znajomość i pierwsze wrażenia mieszają się z rozczarowaniem, rozpaczą, niepokojem. Możemy to spostrzegać w jego utworze «Australijski Miś», gdzie wyświetlone zostały te emocje uchodźców europejskich z Ukrainy: «A ojciec z bólem w sercu, nie wiedział jeszcze, jakie życie może przytrafić się jego dziecku w tym dalekim i obcym kraju, w którym inne drzewa i ptaki, gdzie na drodze trzeba trzymać się lewej strony, gdzie słońce chodzi z lewa, gdzie nawet żaby kumkają inaczej niż na Ukrainie» (Czub, 1975: 8). Tutaj wygnaniec traktuje się jak obcy. Ale przestrzeń Swego jest wyimaginowana, sięgając wspomnień o Ukrainie, jej toposy – Zaporozże, Dniepr i Chortyca jako odwieczny symbol wolności dla Ukraińców. Niebezpieczeństwa Obcego występują tutaj jako projekcja na wszystko nieprzyjemne, co zniszczyło ojczysty kraj. Taką analogią w dziełach jest wojna i represje stalinowskie.

Inna strona wygnania – to rola nowo przybyłego: ciężka praca, zarobki, rozłąka z rodziną. Tą trudną sytuację D. Nytchenko uznawał za nieludzką postawę w swoich wspomnieniach: „Najpierw byliśmy jak raby: nasze rodziny zostały podarte na strzępy i wysłane czasem na tysiące kilometrów od siebie ...” (Nytchenko, 1994: 7). Dlatego rekompensatą wewnętrznej dewastacji stała się formacja własnego mikrokosmosu. W szczególności wypełnienie Przestrzeni Swoim w opowiadaniu "Przypadkowe spotkanie" wiąże się z psem Najdą. Jego główny bohater Wasylko, pomimo ryzyka deportacji całej rodziny, nielegalnie przywiózł jego do Australii. Występuje tutaj jako żywy symbol komunikacji z ojczyzną i wartownikiem nowego.

Procesy osvajania przestrzeni występują również w utworach zbioru Dmytra Czuba «Ścieżkami Przygód». Ukorzenie Ukraińców jest realizowane poprzez budowę domu. Na poziomie symbolicznym taki obraz nabiera znaczenia nowej Ojczyzny. W większych zakresach osvajanie przestrzeni związane z rozwojem gospodarstw («W gęstwinie lasu australijskiego», «Domowy kangur Hop-Hop»). A w wymiarze duchowym jest to grupa Ukraińców jako świadczenie tożsamości Ukraińców, jego poczucia wspólnoty etnicznej. Wspieranie Swego i wchłonięcie Obcego jako model współistnienia osiąga się również poprzez uczenie się języków różnych kultur («Niespodziewany atak»).

Podobne motywy znajdują się również w utworach innych pisarzy ukraińskich w Australii. W szczególności, horyzonty teraźniejszego Swego zostały określone w „Horyzont” Haliny Czornobyckiej „, «Ja już przyzwyczałam się do krajobrazu, które dzisiaj mnie otaczają, pokochałam rozłożyste, szlachetne korony drzew eukaliptusowych na tle błękitnego nieba, zauroczyłam się dziecięcą łaskawością rozkwitłej mimozy i przenikniętym oślepiającym złotym słońcem, różowy kwiat migdałowy wydaje mi się najdoskonalszym sonetem» (Czornobycka, 1954: 79). Tutaj obraz horyzontu jest symboliczny. Horyzont to nadzieja i dążenie, połączenie przeszłości z przyszłością, Ukrainy i Australii

**Wyniki.** W literaturze ukraińskiej diaspory w Australii, która w niniejszym artykule została przedstawiona utworem «Ścieżkami Przygód» Dmytra Czuba, obraz Australii powstaje jako niezamieszkała przestrzeń, którą opanowuje Ukraińiec-wygnaniec, oraz nowa «zdobyta ojczyzna». Wraz z rekonstrukcją biografii Ukraińca-wygnanca pisarz wizualizował nie tylko egzotykę kraju, również pokazał jej rdzennych mieszkańców, podejmując ideę współistnienia różnych kultur, narodów i grup etnicznych.

## LITERATURA

- 1 Dziuba, I. (2013). *Na trzech kontynentach*. Kijów: Wydawnictwo "KLIO".
- 2 Nytczenko, D. (1998). Z literacko-wydawniczego życia w Australii: eksploracja bibliograficzna. W książce: Nytczenko, D. *Ukraińcy w Australii* (s. 656-686). Melbourne: Związek Ukraińskich Organizacji Australii.
- 3 Nytczenko, D. (1994). *Pod słońcem Australii*. Melbourne: wydawnictwo Bajda.
- 4 Mychajlenko A. (red.). (1993). *Bliskie głosy z dalekiego kontynentu: dzieła współczesnych ukraińskich pisarzy w Australii*. Kijów: Weselka.
- 5 Sławutych, J. (1992). *Literatura ukraińska w Kanadzie*. Edmonton: Sławutych
- 6 Ljachowycz, T. (1966). Jedziemy do Australii. Oderwane od ziemi ojczystej. W T. Ljachowych (red.). *Ukraińcy w Australii* (strony 30-51). Melbourne: Towarzystwo Naukowe im. Szewczenki w Australii; Uzupełniony przez Związek Ukraińskich Organizacji Australii.
- 7 Czub, D. (1975). *Ścieżkami przygod*. Melbourne: Proswita.
- 8 Czornobycka, H. (1954). *Horyzont Nowy horyzont*, 1, 79-80.

# WORLD SCIENCE

DOI: [https://doi.org/10.31435/rsglobal\\_ws](https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws)

*№ 11(39)*  
*November 2018*

MULTIDISCIPLINARY SCIENTIFIC EDITION

Indexed by:



RS Global

INDEX COPERNICUS  
INTERNATIONAL



Academia.edu  
share research

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
**LIBRARY.RU**

Google  
scholar



**BIBLIOTEKA  
NARODOWA**



CiteFactor  
Academic Scientific Journals

Passed for printing 25.11.2018. Appearance 30.11.2018.

Typeface Times New Roman.

Circulation 300 copies.

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