

СОДЕРЖАНИЕ

Главный редактор

д.п.с.н., проф. СПАСЕННИКОВ В.В. (Брянск)

Председатель редакционного совета

д.т.н., д.э.н., проф. БАГРЕЦОВ С.А. (Санкт-Петербург)

Зам председателя редакционного совета

д.п.с.н., проф. ФЕДОТОВ С.Н. (Москва)

Редакционный совет:

д.т.н., проф. АВЕРЧЕНКОВ В.И. (Брянск)

д.т.н., проф. АНОХИН А.Н. (Москва)

д.п.с.н., доц. АРПЕНТЬЕВА М.Р. (Калуга)

д.ф.н., проф. ДЕМИДЕНКО Э.С. (Калининград)

д.ф.н., проф. ЕВСТИФЕЕВА Е.А. (Тверь)

д.ф.н., проф. ЗАДОРЖНИКОВ И.Е. (Москва)

к.т.н., доц. КАЗАКОВ Ю.М. (Брянск)

д.т.н., проф. КИРИЧЕК А.В. (Брянск)

д.т.н., проф. КОСЬКИН А.В. (Орел)

д.ф.н., проф. КУХТА М.С. (Томск)

д.т.н., проф. ЛАВРОВ Е.А. (Сумы, Украина)

д.т.н., проф. МАРТЫНОВ В.В. (Уфа)

д.с.н., проф. МИЛОШЕВИЧ ЗОРАН (Белград, Сербия)

к.соц.н. МОРОЗОВА А.В. (Брянск)

д.э.н., проф. НЕВЕРНО А.Н. (Саратов)

д.т.н., проф. ПАДЕРНО П.И. (Санкт-Петербург)

д.т.н., д.пед.н., проф. ПЕЧНИКОВ А.Н. (Санкт-Петербург)

д.п.с.н., проф. СЕРГЕЕВ С.Ф. (Санкт-Петербург)

д.ф.н., д.э.н., проф. СУБЕТТО А.И. (Санкт-Петербург)

д.э.н., проф. СУХАРЕВ О.С. (Москва)

д.п.с.н., проф. ХУДЯКОВ А.И. (Санкт-Петербург)

к.п.с.н., доц. ЦЫНЦАРЬ А.Л. (Бендеры, Приднестровская Молдавская Республика)

д.м.н., проф. ЧУНТУЛ А.В. (Москва)

д.т.н., проф. ЯКИМОВ А.И. (Могилев, Беларусь)

Зам. главного редактора

к.б.н. КУЗЬМЕНКО А.А. (Брянск)

Редактор

АНДРОСОВ К.Ю. (Брянск)

Редакционная коллегия

Алисов А.А. (Брянск)

к.п.с.н., доц. ГОЛУБЕВА Г.Ф. (Брянск)

д.т.н., проф. ЗАХАРОВА А.А. (Москва)

к.э.н., доц. ЛАРИЧЕВА Е.А. (Брянск)

д.т.н., проф. ЛОЗБИНЕВ Ф.Ю. (Брянск)

к.т.н., доц. ЛОДВЕСОВСКИЙ А.Г. (Брянск)

к.т.н., доц. РЫТОВ М.Ю. (Брянск)

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2619-1512 (Print)

issn 2658-4026 (Online)

Журнал распространяется учредителем и по подписке.

Заявки принимаются по адресу: 241035, Брянская

область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7

Тел. редакции: 8-(4832)-58-82-80, 8-960-549-95-94.

E-mail: ergodizain@yandex.ru

www.ergodizain.ru

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-73193 от 02 июля 2018 года и Эл № ФС77-73849 от 05 октября 2018 года

УПРАВЛЕНИЕ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

- Глушенко В.В. Применение методологии эргономического дизайна при создании региональных и корпоративных антропогенных экосистем 155
- Иванова О.А. Технологическая безработица: последствия цифровой трансформации 162
- Мартынов В.В., Филосова Е.И. Дизайн цифрового двойника человека и классов задач на нем в приложении к подготовке кадров 168
- Строева Е.А., Падерно П.И. Анализ унификации функций и их изображения в популярных мобильных мессенджерах 177
- Федонин О.Н., Симкин А.З., Можяева Т.П., Проскурин А.С. Обоснование результативности деятельности центров технического образования 189

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА, ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОЛОГИЯ, КОГНИТИВНАЯ ЭРГОНОМИКА

- Дворникова О.Ф., Дворников С.В., Худяков А.И. Способ выявления креативных личностей в научных коллективах 199
- Дубровский Д.И., Сергеев С.Ф. Проблема эргономической оценки эволюционирующих социотехнических систем с искусственным интеллектом 206
- Ларичева Е.А. Городской дизайн как инструмент бренда города 214
- Макарова И.А., Тихомиров М.Ю., Круцкий В.М. Практика волонтерской деятельности в коррекционных образовательных организациях в контексте социализации детей с нарушением слуха 221
- Медовикова Е.А., Морозова И.С. Готовность к риску в аспекте психологической безопасности личности 229

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР: ВОСПОМИНАНИЯ И ЛЮДИ

- Борису Владимировичу Овчинникову – 75 лет 239

С 25.01.2022 журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук по группам специальностей:

2.3.4. Управление в организационных системах;

5.3.3. Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

Журнал «Эргодизайн» распространяется по подписке:

индекс Э80845 по интернет-каталогу "Пресса по подписке".

Статьи журнала находятся под лицензией

CC BY 4.0 Creative Commons Attribution 4.0 License.

Журнал включен в международную систему библиографических ссылок CrossRef.

Перепечатка, все виды копирования и воспроизведения материалов, публикуемых в журнале «Эргодизайн», допускаются со ссылкой на источник информации и только с разрешения редакции.

Журнал строго придерживается международных стандартов публикационной этики, обозначенных в документе COPE (Committee on Publication Ethics).

<http://publicationethics.org>

Published with the assistance of Interregional Ergonomic Association (IEA)

Editor-in-chief

d. psychol., prof. **SPASENNIKOV V.V.** (Bryansk)

Chairman of Editorial Committee

d.en.s., d.econ., prof. **BAGRETISOV S.A.** (St. Petersburg)

Deputy Chairman of the Editorial Board

d. psychol., prof., **FEDOTOV S.N.** (Moscow)

Editorial Committee:

d.en.s., prof. **AVERCHENKOV V.I.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **ANOKHIN A.N.** (Moscow)

d.psychol., prof. **ARPENTIEVA M.R.** (Kaluga)

d.phil., prof. **DEMIDENKOE.S.** (Kaliningrad)

d. phil., prof. **YEVSTIFEVA E.A.** (Tver)

d. phil., prof. **ZADOROZHNYUK I.E.** (Moscow)

can.en.s., ass. prof. **KAZAKOV Yu.M.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **KIRICHEK A.V.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **KOSKIN A.V.** (Orel)

d.ph.s., prof. **KUHTA M.S.** (Tomsk)

d.en.s., prof. **LAVROV E.A.** (Sumy, Ukraine)

d.en.s., prof. **MARTYNOV V.V.** (Ufa)

d.sociol.s., prof. **MILOSHEVICH ZORAN** (Belgrad, Serbia)

can. sociol., **MOROZOVA A.V.** (Bryansk)

d.econ., prof. **NEVEROV A.N.** (Saratov)

d.en.s., prof. **PADERNO P.I.** (St. Petersburg)

d.en.s., d. ped. s., prof. **PECHNIKOV A.N.** (St. Petersburg)

d.psychol., prof. **SERGEEV S.F.** (St. Petersburg)

d.psychol., d.econ., **Subetto A. I.** (St. Petersburg)

d.en.s., prof. **SUKHAREV O.S.** (Moscow)

d.psychol., prof. **KHUDYAKOV A.I.** (St. Petersburg)

can.psychol., ass. prof. **TSYNTSAR A. L.**

(Transnistrian Moldavian Republic)

d.m.s., prof. **CHUNTUL A.V.** (Moscow)

d.en.s., ass. prof. **YAKIMOV A.I.** (Mogilev, Belarus)

Deputy chief editor

can. bio., ass. prof. **KUZMENKO A. A.** (Bryansk)

Editor

ANDROSOV K.Yu. (Bryansk)

EDITORIAL BOARD

ALISOV A.A. (Bryansk)

can. psychol., ass. prof. **GOLUBEVA G.F.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **ZAKHAROVA A.A.** (Moscow)

c.econ., ass. prof. **LARICHEVA E.A.** (Bryansk)

d.en.s., prof. **LOZBINEV F.Yu.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **PODVESOVSKY A.G.** (Bryansk)

c.en.s., ass. prof. **RYTOV M.Yu.** (Bryansk)

DOI:10.30987/issn.2619-1512

issn 2619-1512 (Print)

issn 2658-4026 (Online)

The journal is distributed by the founder and by subscription.

Applications are accepted at: 7, 50 Years of October Avenue, Bryansk, Russia, 241035

Editorial office Ph: 8-(4832)-58-82-80, 8-960-549-95-94

E-mail: ergodizain@yandex.ru

www.ergodizain.ru

The Journal is registered by the Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications of Russian Federation (ROSKOMNADZOR). Registration certificates PI № FS77-73193 from 02.07.2018 and EI № FS77-73849 from 05.10.2018.

CONTENTS

MANAGEMENT IN ORGANIZATIONAL SYSTEMS

- Glushchenko V.V.** Application of the methodology of ergonomic design in the creation of regional and corporate anthropogenic ecosystems..... 155
- Ivanova O.A.** Technological unemployment: consequences of digital transformation..... 162
- Martynov V.V., Filsova E.I.** Designing a human digital twin and its classes of tasks in the supplement to staff training..... 168
- Stroeve E. A., Paderno P. I.** Analysing unification of functions and their images in popular mobile messengers 177
- Fedonin O.N., Simkin A.Z., Mozhaeva T.P. [et all.]** Substantiating the performance of technical education centers 189

PSYCHOLOGY OF WORK,

ENGINEERING PSYCHOLOGY, COGNITIVE ERGONOMICS

- Dvornikova O.F., Dvornikov S.V., Khudyakov A.I.** Method of revealing creative persons in scientific team 199
- Dubrovsky D.I., Sergeev S.F.** The Problem of Ergonomic Evaluation of Evolving Sociotechnical Systems with Artificial Intelligence 206
- Laricheva E.A.** Problems of engineering personnel training in Russia 214
- Makarova I.A., Tikhomirov M.Yu., Krutsky V.M.** Practice of volunteering in correctional educational organizations in the context of socializing children with hearing impairment 221
- Medovikova E.A., Morozova I.S.** Readiness to risk in the aspect of psychological safety of the person 229

HUMAN FACTOR: MEMORIES AND PEOPLE

- Boris Vladimirovich Ovchinnikov is 75 years old**..... 239

Since 01.25.2022, the journal has been included in the List of leading peer-reviewed journals in which the main scientific results of dissertations for the degree of doctor and candidate of Sciences should be published by specialty groups:
Psychology of work, engineering psychology, cognitive ergonomics.

The magazine "Ergodesign" is distributed by subscription:
index 380845 in the Internet-catalog "Press by Subscription".

The articles of the journal are under the
CC BY 4.0 Creative Commons Attribution 4.0 License.

The journal is included in the international system of bibliographic references CrossRef.

Reprint is possible only with the reference to the journal «Ergodesign».

The magazine strictly adheres to international standards of publication ethics indicated in document COPE (Committee on Publication Ethics).
<http://publicationethics.org>

Управление в организационных системах

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 519: 001.891

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-155-161

Применение методологии эргономического дизайна при создании региональных и корпоративных антропогенных экосистем

Валерий Владимирович Глущенко^{1✉}

¹ Московский политехнический университет, Москва, Россия

¹ Glu-valery@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1324-9326>

Аннотация. Предметом статьи выступает развитие методологии эргономического дизайна при проектировании антропогенных корпоративных и региональных экосистем; объектом статьи является эргономический дизайн антропогенной корпоративной или региональной экосистемы; целью работы выступает рост эффективности антропогенных корпоративных или региональных экосистем; для достижения поставленной цели решаются такие задачи: описания метода эргономического дизайна проектирования сложных систем; изучается содержание экосистемного подхода при проектировании антропогенных объектов в процессе развития 9-го технологического уклада; описано понятие и сущность корпоративной или региональной экосистемы; обсуждаются критерии оценки эффективности корпоративных и региональных антропогенных экосистем; описаны этапы создания корпоративных и региональных экосистем; описан эргономический дизайн рисков создания корпоративных региональных экосистем; научными методами в статье выступают: методология эргономического дизайна; исторический анализ; экосистемный подход; теория технологических укладов; системный и логический анализ; прогнозирование; научная новизна статьи связана с развитием методологии эргономического дизайна как инструмента проектирования корпоративных и региональных экосистем.

Ключевые слова: метод, эргономический дизайн, антропогенная экосистема, технологический уклад, создание, структура, эффективность, критерий, функции, роли, риски

Для цитирования: Глущенко В.В. Применение методологии эргономического дизайна при создании региональных и корпоративных антропогенных экосистем // Эргодизайн. №3 (17). 2022. С. 155-161. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-155-161>.

Original article

Open Access Article

Application of the methodology of ergonomic design in the creation of regional and corporate anthropogenic ecosystems

Valery V. Glushchenko^{1✉}

¹ Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

¹ Glu-valery@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1324-9326>

Abstract. The subject of the article is the development of the methodology of ergonomic design in the design of anthropogenic corporate and regional ecosystems; the object of the article is the ergonomic design of an anthropogenic corporate or regional ecosystem; the purpose of the work is to increase the efficiency of anthropogenic corporate or regional ecosystems; to achieve this goal, the following tasks are solved: descriptions of the method of ergonomic design of design complex systems; the content of the ecosystem approach in the design of anthropogenic objects in the development of the 9th technological order is studied; the concept and essence of a corporate or regional ecosystem are described; criteria for evaluating the effectiveness of corporate and regional anthropogenic ecosystems are discussed; the stages of creating

corporate and regional ecosystems are described; the ergonomic design of the risks of creating corporate regional ecosystems is described; scientific the methods in the article are: methodology of ergonomical design; historical analysis; ecosystem approach; theory of technological orders; system and logical analysis; forecasting; scientific novelty of the article is connected with the development of the methodology of ergonomic design as a tool for designing corporate and regional ecosystems.

Keywords: method, ergonomic design, anthropogenic ecosystem, technological structure, creation, structure, efficiency; criterion; functions, roles, risks

For citation: Glushchenko V.V. Application of the methodology of ergonomic design in the creation of regional and corporate anthropogenic ecosystems // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 155-161. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-155-161.

Introduction

The relevance of the topic of the article is determined by the growing attention to the use of ergonomic design methods in the creation of various types of anthropogenic ecosystems. In the period of the 9th technological order (2010-2040), ecosystems and ergonomic design can be considered new forms of doing business. Therefore, the integration of an ergonomic approach and the process of creating corporate and/or regional ecosystems is very important.

The formation of a new technological order and the process of post-crisis modernization of the regional economy and the social life of the society of the regions give additional relevance to the topic of the article.

The hypothesis of the article is the statement that the development of the methodology of ergonomic design of corporate and regional ecosystems will improve the efficiency of the processes of creation and functioning of such ecosystems.

The aim of the work is to increase the effectiveness of the application of the methodology of ergonomic design at all stages of the creation and functioning of corporate and regional ecosystems.

To achieve this goal, the following tasks are solved:

- the content of the ecosystem approach in the development of the 9th technological order is studied;
- describes the concept and essence of ergonomic design in the creation of anthropogenic corporate and regional ecosystems;
- criteria for evaluating the effectiveness of regional ecosystems are discussed; the stages of creating a regional ecosystem are described;
- the application of ergonomic design in the risk management of the creation of regional ecosystems is described.

The object of the article is anthropogenic ecosystems.

The subject of the article is the development of the methodology of ergonomic design in the creation of anthropogenic ecosystems.

The study of scientific results on the topic of the article allows us to say the following. The application of ergonomics methods in the design of the external environment is becoming an increasingly popular area of practice [1, p. 2; 2, p. 2]. The use of ergodesign and emotional design create conditions for a complex perception of the environment by a person [3, pp. 46-50]. The use of ergodesign can be accompanied by standardization [4, pp. 122-138]. It is believed that an accessible (inclusive) fashion can be the result of the application of the ergodesign methodology [5, pp. 97-99].

At the same time, at the beginning of the 21st century, researchers are actively studying the concept, types and essence of ecosystems [6, pp. 23-24]. Scientists consider it necessary to develop theoretical ideas in the field of ecosystem approach [7, pp. 103-111]. They form standards of activity and recommendations for the development of entrepreneurial ecosystems [8, p. 2]. Private industry ecosystems should be integrated into the ecosystem of the national economy [9, p. 156-166]. One of the most well-known ecosystems working in practice is the ecosystem of Sberbank PJSC, aimed at comprehensive customer service of this organization [10, p. 49-51]. They develop an ecosystem approach in the construction of regional and sectoral ecosystems [11, pp. 19-32; 12, pp. 29-36].

The analysis of scientific publications carried out in this article shows the relevance of the topic of this article.

Method

The ongoing global systemic crisis is associated with the process of formation of a new 9th technological order. Studies show that the cause of the crisis is a mismatch between new technologies and existing types of public relations [13, pp. 333-354].

To eliminate such disharmony between the organizational conditions of the development of new technologies and existing production institutions, the methodology of ergodesign can be applied.

Ergonomic design can be used to solve the following tasks:

- creation of harmonious systems from a set of elements;
- ensuring the perception of a set of elements as a whole;
- harmonization of relations between the elements of the internal among the complex system;
- harmonization of relations between the system and its external environment, etc.

The analysis shows that in the period up to 2040, the formation of a new technological order will be accompanied by the development of such types of technologies: resource-saving technologies; nanotechnologies, environmentally friendly technologies; neurotechnologies, information technologies and more.

In turn, the development of these new technologies will be accompanied by the formation of new forms of doing business and carrying out the life of the inhabitants of this region (people) [11, pp. 19-32; 12, pp. 29-36]. The development of regional and/or corporate ecosystems may become one of the promising areas of the forms of relations between stakeholders of regions and/or corporations. At the same time, it can be expected that the integration of these two promising areas: ergonomic design and ecosystem approach will be characterized by the emergence of a synergistic effect.

Under the anthropogenic coporative or oegional ecosystem, we will agree to mean a multifunctional system created by man to meet his social needs. A characteristic feature of anthropogenic ecosystems is that they comprehensively provide safe and comfortable human life.

The activities of anthropogenic regional ecosystems must meet the requirements of: life safety; sustainability of the region's development; a high degree of completeness of meeting the needs of the region's residents; minimizing environmental damage; timely restoration of the environment in case of damage to the external environment; maximally satisfying the collective needs of stakeholders, taking into account the possible inconsistency of these requirements of stakeholders.

The characteristic features of the ecosystem approach include: comprehensive service of the social needs of the firm's clients or residents of the region; the desire to avoid consumer competition or for the labor force of its residents with other regions by creating an original system of comprehensive service of the social needs of customers or residents of the region; reliance on

the traditional lifestyle of the firm's clients or the population of the region; orientation to the whole life cycle the cycle of the company's clients or residents of the region, and more.

In 2022, the development of anthropogenic ecosystems in the regions can be considered as a new paradigm for managing the socio-economic development of the region as a whole. In the process of modernization of the technological basis of the regions, the traditional ways of life of all categories of stakeholders of this regional ecosystem should be taken into account. This implies a different psychology of forming a strategy for the socio-economic development of the region, doing business and managing companies. This psychology should be based on the interests, needs and habits of various categories of stakeholders (clients, individuals and legal entities) in the region. As part of the creation of ecosystems in the regions, we can expect the emergence of processes of integration of technical and humanitarian knowledge.

The methodology of creating anthropogenic corporate and regional ecosystems can be called anthropogenic ecosystem engineering. Such ecosystem engineering can be defined as a new field of knowledge that harmoniously combines knowledge from various fields of science and practice in order to effectively solve the problems of creating regional anthropogenic ecosystems. The scientific methods of anthropogenic ecosystem engineering may include: geopolitical economics; marketing of places (regions); social insurance; social entrepreneurship; state and municipal management; ergodesign and other areas of modern science.

At the same time, the geopolitical economy means reliance on production factors and competitive advantages in the development of the region's production forces [14, pp. 33-37; 15, p. 2].

The concept of an ergodiainer approach to the creation of anthropogenic corporate or regional ecosystems in the process of developing a new technological order can be understood as a systematic view of such modernization of corporations or regions and its practical results.

The image of the future ecosystem of a corporation or region will be called the structure and main characteristics of the functioning of such ecosystems.

The stages of creating corporate or regional anthropogenic ecosystems can be recognized as:

- 1) pre-project studies (preliminary draft);
- 2) development of a project of a certain corporate or regional anthropogenic ecosystem;

3) practical implementation of the project "Anthropogenic ecosystem";

4) observation and analysis of the effectiveness of such an ecosystem.

The formation of the image of the future of an anthropogenic corporate or regional ecosystem is an important stage of pre-project studies of such systems. The structure of an anthropogenic ecosystem will be called the totality of its elements and the connections between them. Allocation of structural elements - structuring of anthropogenic regional ecosystems is possible on the basis of a number of factors. The structural elements of the anthropogenic ecosystem of the region can be considered the most important parts of such a system.

With a functional approach, the structural elements of the regional anthropogenic ecosystem can be called: the subsystem of providing the population of the region with jobs; the subsystem of social security of the population of the region; the subsystem of scientific and educational support for the activities of residents of the region; the subsystem of health care of the region and others.

With a gender approach, subsystems can be distinguished: ecosystem of men's vital activity; ecosystem of women's vital activity and others.

When dividing residents by the factor of their age, subsystems of the anthropogenic ecosystem can be distinguished: for children; for young people; for middle-aged residents of the region; for pensioners and others.

Under the ergodesigner design of the ecosystem of the region, we will begin to understand the process of creating a project of such an anthropogenic ecosystem based on the active use of the ergodesign methodology.

The project of the ecosystem of the region will be called a specific image of the future anthropogenic ecosystem of this region.

Ergonomic design at the stage of synthesis of the appearance of an anthropogenic ecosystem can solve the following problems: identification of factors of structuring such an eco-system; optimization of the appearance of subsystems of an anthropogenic ecosystem; harmonization of relationships between different subsystems.

In order to synthesize an ergodesigner project of a corporate or regional anthropogenic ecosystem, it is necessary to formulate the philosophy, ideology, culture, mission, vision of the process of creating such an eco-system.

The systematic unification of philosophy, ideology, and policy of creating ecosystems can be called the paradigm of the ergodesigner

approach in the creation of anthropogenic corporate or regional ecosystems.

The philosophy of creating ergodesigner corporate or regional ecosystems can be called the most general wise view of the project and the process of functioning of such an ecosystem in the region.

The ideology of the creation and functioning of corporate or regional ecosystems can be called: firstly, the basic idea of creating the ecosystem under consideration in the region; secondly, the way power is distributed in the process of creating and functioning of such an ecosystem. With regard to the idea of creating ecosystems, the methodology of ergodesign allows solving such problems: firstly, the formation and selection of the best goal for building such an ecosystem; secondly, the best distribution of power between stakeholders of the project to create such an ecosystem.

The organizational culture of creating corporate or regional ecosystems can be called: values, beliefs and behavioral stereotypes of developers and staff of such an ecosystem. Ergodesign of organizational culture of corporate or regional ecosystems can solve such tasks: optimization of elements of organizational culture; harmonization of relations between elements of organizational culture of ecosystems.

The mission of creating an ergodesigner corporate or regional ecosystem can be understood as: a general description of the purpose of such an ecosystem in the region, the expected socio-economic effect of creating such an ecosystem.

The vision of creating an ergodesigner corporate or regional ecosystem will be called a motivating scenario for the creators of such an ecosystem, employees of the corporation or residents of the region for the development of such an anthropogenic ecosystem.

The stages of creating corporate or regional ecosystems can be called: pre-project studies of an anthropogenic ecosystem; design (creation of a project) of an ecosystem; creation of an ecosystem; operation (functioning) ecosystems; monitoring of ecosystem performance indicators.

The risk in creating corporate or regional ecosystems is the possibility of negative deviations in the processes of functioning of anthropogenic ecosystems.

Risks when creating corporate or regional ecosystems may consist of the following: incorrect choice of the purpose, mission and vision of creating an ecosystem; incorrect selection of structural elements of such an ecosystem; incorrect choice of tools for the functioning of the ecosystem; insufficient

effectiveness of the control system for the functioning of the anthropogenic ecosystem, and more.

Discussion

By the effectiveness of corporate or regional ecosystems, we agree to understand the ability of this ecosystem to achieve the goals set for them, provided that this ecosystem fulfills certain restrictions. These may be restrictions; on the amount of resources consumed; for the duration of the implementation of certain socio-economic processes.

The application of the methodology of ergonomic design in the design of such anthropogenic ecosystems should: increase the efficiency of such ecosystems; create a synergetic effect in the functioning of such systems due to more effective interaction of elements of such ecosystems.

The level of efficiency of corporate or regional ecosystems can be assessed using criteria for evaluating the effectiveness of the functioning of such ecosystems. The criterion for evaluating the effectiveness of a corporate or regional ecosystem can be understood as the rule for choosing the best option from a number of possible options for such an ecosystem.

The criterion for evaluating the effectiveness of an ecosystem can be synthesized using the performance indicators of such an ecosystem. An indicator of the effectiveness of an anthropogenic ecosystem can be called the most important indicators of such an ecosystem, reflecting its purpose and main characteristics.

The performance indicators of a corporate ecosystem can include: a list of the main functions of such an ecosystem; performance indicators for each of the ecosystem functions.

The main indicators of the corporate ecosystem can be called: the current profit of the company; the value of the company; the profitability of the company's assets and more.

As indicators of the effectiveness of the functioning of the ecosystem of the region, we can name: the number of inhabitants of the region; the dynamics of the number of inhabitants of the region; per capita income of the inhabitants of the region; the birth rate in the region; the mortality rate in the region; life expectancy; the happiness index of the population of the region and more.

The main tasks of ergonomic design at the stage of forming sets of criteria for evaluating the effectiveness of corporate or regional anthropogenic ecosystems include: highlighting the most important indicators of ecosystem

activity; optimizing a set of such indicators of ecosystem efficiency, and more.

Similar criteria for evaluating the effectiveness of subsystems of a regional ecosystem can be formed. For example, to assess the production system of a region, the following indicators can be used: the average number of jobs in the region; the ratio of the number of jobs to the number of able-bodied population; average revenue per employee; average salary in the region and others;

As indicators of the effectiveness of the health subsystem of the region, we can name: the life expectancy of the inhabitants of the region (according to their various groups); the number of beds in hospitals per 1000 residents and others.

Indicators of the effectiveness of the subsystem of science and education of the anthropogenic ecosystem of the region can be called: the number of patents per year; the number of scientific and pedagogical workers; the number of students; the level of satisfaction of stakeholders with the quality of services in this area, and more.

The tasks of ergonomic design in the study of the risks of creating anthropogenic ecosystems can be considered: analysis of the significance of individual risks, taking into account the conditions of a particular ecosystem; ranking of risks by their importance; optimization of ecosystem risk management methods, and more.

The originality of a corporate or regional ecosystem is based on the following factors: the competitive advantages of the firm or region; the competitive disadvantages of the company or region; the market position of the corporation; the specialization of the region's labor in the national economy; the national characteristics of the region and more.

Conclusion

The article discusses the relevance of creating and developing corporate and regional ecosystems using ergonomic design methods. It is proved that during the formation of the new 9th technological order, the ecosystem approach and ergonomic design will be intensively applied. Integration of the methodology of ergonomic design and the eco-system approach will allow to obtain a synergetic effect in the functioning of anthropogenic ecosystems. The concept of "corporate or regional ecosystem" is clarified, the structure of anthropogenic ecosystems is discussed. The paper substantiates the tasks of ergonomic design in the process of creating anthropogenic ecosystems. A set of

indicators is proposed to assess the effectiveness of corporate and regional ecosystems. The results of this article can be useful in the

development of corporate or regional anthropogenic eco-systems.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

REFERENCES

1. **Панеро Дж., Зелник М.** Основы эргономики. Человек, пространство, интерьер. М.: Астрель, 2008. 320 с. ISBN 5-17-038655-9.
2. **Рунге В.Ф., Манусевич Ю.П.** Эргономика в дизайне среды. М.: Архитектура-С, 2009. 328 с. ISBN 978-5-9647-0026-5.
3. **Мирсаяпова И.И.** Эмоциональный дизайн и эргодизайн как средство комплексного восприятия предметов дизайна человеком // Дизайн-ревью. 2017. № 1-4. С. 46-50.
4. **Рубцов А.Л., Свирко В.А., Шмелева Т.Ф.** Фактор стандартизации в эргодизайне // Теория и практика дизайна. 2019. № 16. С. 122-138. DOI 10.18372/2415-8151.16.14335.
5. **Медведева О.А., Рыкова Е.С.** Инклюзивная мода как часть эргодизайна // В сборнике: Эргодизайн как инновационная технология проектирования изделий и предметно-пространственной среды: инклюзивный аспект. Сборник научных трудов. Москва, 2019. С. 97-99.
6. **Боровик Г.Г., Дорошенко К.В.** Понятие экосистемы, виды экосистем и основные отличия природных экосистем от антропогенных // Студенческий форум. 2020. № 30 (123). С. 23-24.
7. **Фадейкина Н.В., Малина С.С.** Развитие теоретических представлений на категории "экосистема" и "инновационная экосистема" // Сибирская финансовая школа. 2021. № 2 (142). С. 103-111.
8. **Коротков А.В., Зобнина М.Р.** Стандарты предпринимательской экосистемы университета: рекомендации по развитию предпринимательской экосистемы. М.: ВШЭ, 2019. 96 с. ISBN 978-5-7598-1926-4.
9. **Гаврилов С.Н., Володина С.И.** Информационная (цифровая) экосистема адвокатуры в контексте экосистемы цифровой экономики России // Актуальные проблемы российского права. 2019. № 6 (103). С. 156-166. DOI 10.17803/1994-1471.2019.103.6.156-166.
10. **Иванович М.Н.** Экосистема ПАО Сбербанк. продукты экосистемы для юридических лиц // Достижения науки и образования. 2020. № 14 (68). С. 49-51.
11. **Глущенко В.В.** Экосистемный подход при модернизации северного морского пути в период становления 8-го технологического уклада // Kazakhstan Science Journal. 2021. Т. 4. № 9 (34). С. 19-32.
12. **Glushchenko V.V.** Concepts of modernization of the technical infrastructure of the fuel and energy complex during the transition to the eighth technological order// The scientific heritage. 2021;78-3 (78):29- 36. DOI 10.24412/9215-0365-2021-78-3-29-36.
13. **Глущенко В.В.** Развитие методологии кризисологических исследований и антикризисного управления (к 10-ти летию начала глобального системного кризиса 2008 года) // Бюллетень науки и практики. 2018. Т.

1. **Panero J., Zelnik M.** Fundamentals of Ergonomics. Man, space, interior. M.: Astrel, 2008. 320 p.
2. **Runge V.F., Manusevich Yu.P.** Ergonomics in the design of the environment. M.: Architecture-S, 2009. 328 p.
3. **Mirsayapova I.I.** Emotional design and ergodesign as a means of complex perception of design objects by a person. Design review. 2017;1-4:46-50.
4. **Rubtsov A.L., Svirko V.A., Shmeleva T.F.** The factor of standardization in electronic design. Theory and practice of design. 2019;16:122-138. DOI 10.18372/2415-8151.16.14335.
5. **Medvedeva O.A., Rykova E.S.** Inclusive fashion as part of ergodesign. Ergodesign as an innovative technology for the design of objects and the subject-spatial environment: an inclusive aspect. Collection of scientific papers. Moscow, 2019. p. 97-99.
6. **Borovik G.G., Doroshenko K.V.** The concept of an ecosystem, types of ecosystems and the main differences between natural and anthropogenic ecosystems. Student Forum. 2020;30(123):23-24.
7. **Fadeikina N.V., Malina S.S.** Development of theoretical concepts in the categories "ecosystem" and "innovative ecosystem". Siberian Financial School. 2021;2(142):103-111.
8. **Korotkov A.V., Zobnina M.R.** Standards of the entrepreneurial ecosystem of the University: recommendations for the development of the entrepreneurial ecosystem. M.:HSE, 2019. 96 p.
9. **Gavrilov S.N., Volodina S.I.** Information (digital) ecosystem of advocacy in the context of the ecosystem of the digital economy of Russia. Actual problems of Russian law. 2019;6(103):156-166. DOI 10.17803/1994-1471.2019.103.6.156-166.
10. **Ivanovich M.N.** Ecosystem of Sberbank PJSC. ecosystem products for legal entities. Achievements of science and education. 2020;14 (68):49-51.
11. **Glushchenko V.V.** Ecosystem approach to the modernization of the Northern sea route during the formation of the 8th technological order. Kazakhstan Science Journal. 2021;4 (9(34)):19-32.
12. **Glushchenko V.V.** Concepts of modernization of the technical infrastructure of the fuel and energy complex during the transition to the eighth technological order. The scientific heritage. 2021;3(78):29-36. DOI 10.24412/9215-0365-2021-78-3-29-36.
13. **Glushchenko V.V.** Development of the methodology of crisis research and crisis management (to the 10th anniversary of the beginning of the global systemic crisis of

4. №9. С. 333-354. DOI 10.5281/zenodo.1418755.

14. **Глущенко В.В.** Геоэкономикология: научная основа развития геополитической экономики в посткризисный период // Инновационная наука. 2015. № 10-2. С. 33-37.

15. **Глущенко В.В., Глущенко И.И.** Геополитическая экономика. М: Глущенко Валерий Владимирович, 2016. 116 с. ISBN 978-5-9908432-0-2.

Информация об авторе:

Глущенко Валерий Владимирович

доцент, доктор технических наук,

тел. 89260829685, международный

идентификационный номер автора:

Scopus-Author ID 0000-0003-1324-9326,

Research- ID-Web of Science 746410, Author-ID-РИНЦ

4386-8746, SPIN-код: 7626-5920, AuthorID: 817374

2008). Bulletin of Science and Practice. 2018;4(9):333-354. DOI 10.5281/zenodo.1418755.

14. **Glushchenko V.V.** Geoeconomicology: the scientific basis for the development of the geopolitical economy in the post-crisis period. Innovative science. 2015;10-2:33-37.

15. **Glushchenko V.V., Glushchenko I.I.** Geopolitical economy. M: Glushchenko Valery Vladimirovich, 2016. 116 p.

Information about the author:

Glushchenko Valery Vladimirovich

Associate Professor, Doctor of Technical Sciences,

tel. 89260829685, international identification number of

the author:

Scopus-Author ID 0000-0003-1324-9326, Research- ID-

Web of Science 746410, Author-ID-RSCI 4386-8746,

SPIN-код: 7626-5920, AuthorID: 817374

Вклад автора: автор сделал эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Author's contribution: The author has made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 04.05.2022; одобрена после рецензирования 11.05.2022; принята к публикации 12.05. 2022. Рецензент – Демиденко Э.С., д.фн., профессор, профессор Балтийского федерального университета им. И. Канта, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 4th of May, 2022; approved after the peer review on the 11th of May, 2022; accepted for publication on the 12th of May, 2022. Reviewer – Demidenko E.S., Ph.D., Professor, Professor of the Baltic Federal University named after I. Kant, member of the Editorial Board of the journal

"Ergodesign".

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 519: 001.891

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-162-167

Технологическая безработица: последствия цифровой трансформации

Ольга Алексеевна Иванова¹✉

¹ Сургутский государственный университет; Тюменская область, Сургут, Россия

¹ olgaivanova8@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6968-3071>.

Аннотация. Актуальность исследования обусловлена тем, что Прорывы в IT и массовое распространение интернета начали кардинально трансформировать рынки, исторически связанные с офлайн-бизнесами пять-десять лет назад. В данном исследовании автором проводится аналитика о современных технологиях и их влиянии на экономику. Это позволяет прийти к пониманию того, что тренды, которые связаны с изменением цепочек добавленной стоимости: то, что человек создавал в течение многих столетий, сейчас сильно видоизменяются благодаря новым промышленным технологиям. Определены наиболее заметные макроэкономические последствия цифровой трансформации и ее влияние на рынок труда и безработицу.

Ключевые слова: цифровизация, безработица, цифровые технологии, производство, рабочая сила, роботизация, сферы занятости

Для цитирования: Иванова О.А. Технологическая безработица: последствия цифровой трансформации // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 162-167. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-162-167>.

Original article

Open Access Article

Technological unemployment: consequences of digital transformation

Olga A. Ivanova¹✉

¹ Surgut State University; the Tyumen Region, Surgut, Russia

¹ olgaivanova8@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6968-3071>.

Abstract. The study relevance is due to the fact that breakthroughs in IT and the massive spread of the Internet have begun to radically transform markets which were historically associated with offline businesses five to ten years ago. In this study, the author conducts an analysis of modern technologies and their impact on the economy. This allows coming to understanding that the trends associated with changing value chains, created by a person for many centuries is now being greatly modified thanks to new industrial technologies. The most noticeable macroeconomic consequences of the digital transformation as well as its impact on the labour market and unemployment are determined.

Keywords: digitalization, unemployment, digital technologies, production, labour force, robotization, areas of employment

For citation: Ivanova O.A. Technological unemployment: consequences of digital transformation // Ergodesign [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 162-167. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-162-167.

Введение

Прорывы в IT и массовое распространение интернета начали кардинально трансформировать рынки, исторически связанные с офлайн-бизнесами пять-десять лет назад. В данном исследовании автором проводится аналитика современных технологий и их влиянии на экономику.

В этой связи попробуем посмотреть на происходившие и происходящие процессы на примере этой индустрии. Принято считать, что сегодня экономические процессы быстро меняются, особенно это касается сектора IT, к которому относят крупные компании, такие как Google и Amazon [1,2,3]. Очевидно, что IT-компании меняют наш мир, а энергетика воспринимается как традиционный сектор –

он тот же, что и пятьдесят лет назад, таким же останется на будущие полвека.

Сегодня нельзя игнорировать то, что индустрия энергетики кардинально изменится. Ее потенциал развития сопоставим с прогрессом, который показывают мировые IT-компании. Вместе с тем, достижения энергетики, связанные с цифровой трансформацией и появлением возобновляемых источников энергии, оказываются не столь известны широкой публике.

Традиционная парадигма энергетики заключается в том, что энергия – ограниченный ресурс, который может только дорожать. В настоящее время набирают популярность технологии, которые позволяют брать энергию из ветра и солнечного света, являющимися неисчерпаемыми [4,5]. В этой связи энергия, получаемая с их помощью, постоянно дешевеет, в отличие от энергии от сжигания нефти или газа.

Новая парадигма производства связана с идеей существования бесконечных ресурсов, которые постоянно падают в цене. Экономические процессы вокруг нового типа ресурсов выглядят совершенно иначе. Сегодняшняя нефтяная экономика – экономика ренты, которая приводит к образованию объединений вроде ОПЕК и различных политических союзов. Участие стран в глобальной экономике и глобальной политике определяется обладанием этого ограниченного дорогого ресурса.

Экономика, основанная на возобновляемых источниках энергии, будет похожа на экономику отрасли производства, например, кондиционеров. Так, производители кондиционеров занимаются тем, что они используют воздух как ресурс, который фактически бесконечен и бесплатен. Их продукция занимается обработкой этого ресурса – изменением его температуры, например. Очевидно, что экономика энергетики из экономики ренты, скорее всего, будет трансформироваться в экономику процессинга.

В данном исследовании определим наиболее заметные макроэкономические последствия цифровой трансформации.

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

1.1. Тренды новой промышленной революции.

По различным оценкам, сейчас мы находимся на гребне либо четвертой, либо пятой, либо, если придерживаться концепции Кондратьева, уже седьмой технологической революции [6,7]. Новые технологии обеспечивают резкий рост производительности труда – достаточно вспомнить, какое влияние на отрасли производства оказало появление паровой машины Ватта. Сейчас много надежд возлагается на искусственный интеллект и роботизацию (см. рис.1).

История «Манифеста о тройной революции» показательна и тем, что, возможно, мы переоцениваем темп происходящих изменений. То, чего боялись в 1960-е годы, в течение последующих пятидесяти лет так и не произошло. Трудовая занятость как основание для получения экономических благ никуда не делась. Почему? Потому что авторы манифеста жили в эпоху индустриальной экономики и не смогли предвидеть возникновение постиндустриальной экономики, основанной на сервисах и не исключающей человека из цепочек создания стоимости. То есть авторы «Манифеста о тройной революции» знали, что человек перешел от сохи к станку, но не могли знать, что от станка он перейдет к позиции в той или иной фирме в сфере услуг [10]. Только сегодня, когда пройден путь становления экономики постиндустриальной, их прогнозы, по всей видимости, начинают сбываться.

Так что все проблемы, описанные Кейнсом и авторами манифеста, стали особенно актуальны именно из-за стремительного развития систем искусственного интеллекта. У людей по-прежнему нет ничего, кроме рук и головы. Из производственной цепочки руки вытеснили еще сто лет назад, голова становится все менее необходимой сейчас – это именно то, о чем беспокоился Кейнс.

Возможно ли, что мы просто не видим сфер занятости, куда могут переместиться люди, – в каком-то смысле мы можем совершить ту же ошибку, что и авторы манифеста?

Сегодня нам легко составить мнение о том, что просмотрели наши предшественники.

С глобальными трендами связано множество трендов, которые могут быть как природного, так и техногенного характера, – это изменение климата, которое сейчас очень хорошо наблюдается, угроза биотехнологических атак, тренды, связанные с исчерпанием природных ресурсов и

сокращением биоразнообразия (чему многие люди уделяют сейчас все больше внимания). Также это тренды, которые связаны с изменением цепочек добавленной стоимости:

то, что человек создавал в течение многих столетий, сейчас сильно видоизменяется благодаря новым промышленным технологиям [11,12].



Рис.1. Концепция «Промышленность 4.0» и сопутствующие цифровые технологии [8,9]
 Fig.1. The concept of "Industry 4.0" and related digital technologies [8,9]

1.2. Новые сферы занятости в будущем

Тут есть два аспекта. Во-первых, надо вспомнить то, о чем мы говорили ранее, – о переходе к энергетике, основанной на возобновляемых ресурсах. Во-вторых, человек вытесняется автоматами из большинства сфер, где он был задействован: машины делают лучше все большее количество задач. Сочетание двух этих факторов порождает много вопросов, ответов на которые у нас пока нет. Вопросы возникают не только экономические («Как распределять блага между людьми, если это больше не зависит от их трудоустройства?»), но и философские, например: «Чем же люди будут заниматься?» У большинства людей есть только одно дело, которым они занимаются в течение жизни. Эти проблемы могут в меньшей степени затронуть представителей творческих профессий, деятелей искусства, музыки, ученых. Но для большинства населения этот вопрос остается. Возможно, если сейчас наукой и искусством занимаются 10% населения, то в будущем все будут либо учеными, либо художниками, либо поэтами. Давайте признаемся себе, что это все же довольно утопический взгляд на

мир. Возможно, нам стоит уже сегодня прорабатывать различные сценарии.

Нужно сделать еще одну ремарку: сильного искусственного интеллекта (Artificial general intelligence, AGI), способного решать с одинаковой эффективностью самые разные задачи, все еще нет. В этой связи из интеллектуальной сферы по состоянию на сегодняшний день человек пока может быть вытеснен только частично, как обычно заявляют. Однако, все же большинство людей в своей работе просто выполняют какую-то функцию. В течение последних десятилетий прогресс в экономике достигался именно за счет специализации, поэтому вопрос о необходимости AGI для замены человека в 90% профессий еще является спорным [8,13]. Ли Седоль был побежден в го не AGI, а алгоритмом Alpha Go, специализирующимся только на игре в го. Вполне вероятно, что равно, как искусственный интеллект оказывается способен заменить игроков в го, он будет заменять и специализированных рабочих во все большем числе индустрий, все лучше самостоятельно справляясь с задачами.

Хотелось бы сказать, что новая технологическая революция – это всего несколько ключевых технологий, освоив которые мы сможем стать ее частью. Но все гораздо сложнее. Например, не стоит забывать спрос, связанный с медициной, которая тоже становится персонифицированной и сдвигается в сторону профилактики и мониторинга. Кроме того, это собственно производство и задачи со стороны бизнеса. Наука в передовых производственных технологиях играет очень важную роль, и те знания, которые копились последние 30–40 лет, промышленные образцы и разработки, которые появлялись пока только на больших выставках и форумах, скоро обрушатся в нашу жизнь. Также это разработки, связанные с лазером, системы мониторинга. Даже та цель про полет на Марс, которая была озвучена Илоном Маском, тоже является элементом новой технологической революции. Долетят они или нет – в любом случае те технологии, которые они освоят, и навыки, которые они приобретут, будут очень важны.

Мировая глобализация экономики влияет на количественный спрос на работников, которые занимаются высшей интеллектуальной деятельностью, влияя на снижение спроса на механический труд, усиливая потенциально растущую безработицу, связанную с все большим проникновением искусственного интеллекта (см. рис. 2).

Очевидно отдельное большое

направление, которое тоже нужно достаточно детально изучать. Но, помимо этого, есть одна важная составляющая – компетенции. Это краеугольный камень, потому что, сколько бы знаний у нас ни было, сколько бы технологий мы ни освоили, если у нас нет желания их совместить и использовать, если мы внутри не инноваторы с горящими глазами и холодным сердцем, ничего и не произойдет.

2. Результаты

Мировая глобализация экономики влияет на количественный спрос на работников, которые занимаются высшей интеллектуальной деятельностью, влияя на снижение спроса на механический труд, усиливая потенциально растущую безработицу, связанную с все большим проникновением искусственного интеллекта.

К сожалению, ни одна технологическая революция не обходилась без социальных потрясений. Те меры, которые сейчас принимают правительства развитых стран, в том числе России, направлены на то, чтобы демпфировать возможные социальные потрясения, создавать новые рабочие места и так далее. В этом видится большая миссия – помогать людям войти в новую технологическую революцию и использовать ее блага. В конечном счете, мы можем позволить себе заниматься тем, чем хотим. И в этом главное преимущество ближайшего десятилетия.

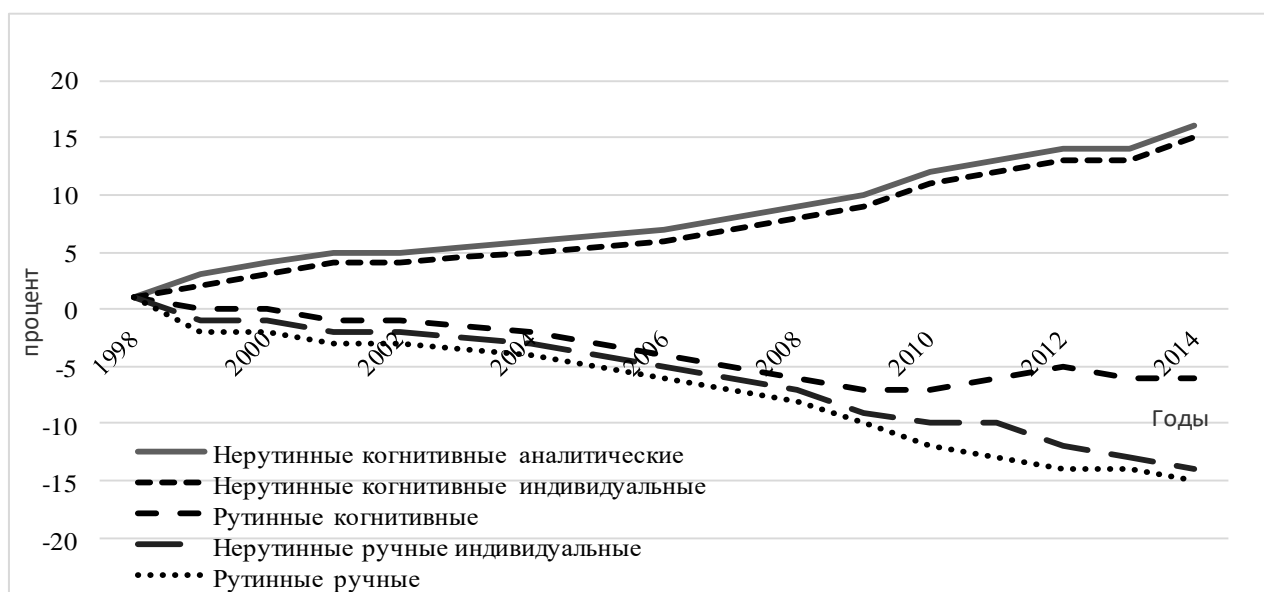


Рис. 2. Изменение характера трудовых операций в 15 странах Европейского союза в 1998–2014 гг. Составлено автором на основе источников: [14,15]

Fig. 2. Changes in the nature of labor operations in 15 countries of the European Union in 1998-2014. Compiled by the author on the basis of sources: [14,15]

Заключение

1. С глобальными трендами связано множество трендов, которые могут быть как природного, так и техногенного характера, – это изменение климата, которое сейчас очень хорошо наблюдается, угроза биотехнологических атак, тренды, связанные с исчерпанием природных ресурсов и сокращением биоразнообразия (чему многие люди уделяют сейчас все больше внимания). Также это тренды, которые связаны с изменением цепочек добавленной стоимости: то, что человек создавал в течение многих столетий, сейчас сильно видоизменяется благодаря новым промышленным технологиям.

2. Мировая глобализация экономики влияет на количественный спрос на работников, которые занимаются высшей

интеллектуальной деятельностью, влияя на снижение спроса на механический труд, усиливая потенциально растущую безработицу, связанную с все большим проникновением искусственного интеллекта.

3. Очевидно отдельное большое направление, которое тоже нужно достаточно детально изучать. Но, помимо этого, есть одна важная составляющая – компетенции, что является краеугольным камнем. Компетенции, связанные с умением критически мыслить в информационном шуме, системно смотреть на проблему, погружаться в нее очень глубоко и опять выходить в междисциплинарные направления, смотреть в будущее и решать задачу под ключ, быстро принимать эффективные решения в меняющихся условиях, станут базовыми компетенциями следующего десятилетия.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Серебренников С.С., Харитонов С.С.** Технологический переход от Индустрии 2.0. и 3.0. в промышленной отрасли // Вестник МИРБИС. 2020. № 4 (24). С. 67-79. DOI 10.25634/MIRBIS.2020.4.8.

2. **Velikanov V.S., Dyorina N.V., Korotkova A.N., Dyorina K.S.** The challenges of industry 4.0 and the need for new answers in the mining industry // Известия Уральского государственного горного университета. 2021. № 2 (62). С. 154-166. DOI 10.21440/2307-2091-2021-2-154-166.

3. **Ширинкина Е.В.** Влияние индустрии 4,0 на изменение содержания трудовых функций // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2021. № 4 (56). С. 124-132. DOI 10.26456/2219-1453/2021.4.124-132.

4. **Хмыз О.В.** Цифровая институализация на глобальном, международном и национальных уровнях // Вестник Тверского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2021. № 1(53). С. 31-40. DOI 10.26456/2219-1453/2021.1.031-040.

5. **Bespalyu S.V.** Industry 4.0: challenges and opportunities for the labor market // Вестник Инновационного Евразийского университета. 2021. № 2 (82). С. 36-44. DOI 10.37788/2021-2/36-44.

6. **Гишкаева Л.Л., Катаев А.А., Хехаева З.В.** Новые вызовы для рынка труда // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 8 (78). С. 40-43. DOI 10.24412/2411-0450-2021-8-40-43.

7. **Кергроуч С.** Индустрия 4.0: новые вызовы и возможности для рынка труда // Форсайт. 2017. Т. 11. № 4. С. 6-8. DOI 10.17323/2500-2597.2017.4.6.8.

8. **Bayadyan V., Hovhannisyan T.** Industry 4.0. Challenge or opportunity for governments? // Scientific Artsakh. 2019;2(3):439-451.

9. **Ширинкина Е.В.** Управление обучением на рабочем месте: инновационные технологии // Инновации в

REFERENCES

1. **Serebrennikov S.S., Kharitonov S.S.** Technological Transition from Industry 2.0. and 3.0. in the Industrial Sector. Vestnik MIRBIS. 2020;4(24):67-79. DOI 10.25634/MIRBIS.2020.4.8.

2. **Velikanov V.S., Dyorina N.V., Korotkova A.N., Dyorina K.S.** The Challenges of Industry 4.0 and the Need for New Answers in the Mining Industry. News of the Ural State Mining University. 2021;2(62):154-166. DOI 10.21440/2307-2091-2021-2-154-166.

3. **Shirinkina E.V.** Impact of Industry 4.0 on Changes in the Content of Labour Functions. Bulletin of Tver State University. Economics and Management. 2021;4(56):124-132. DOI 10.26456/2219-1453/2021.4.124-132.

4. **Khmyz O.V.** Digital Institutionalization at the Global, International and National Levels. Bulletin of Tver State University. Economics and Management. 2021;1(53):31-40. DOI 10.26456/2219-1453/2021.1.031-040.

5. **Bespalyu S.V.** Industry 4.0: Challenges and Opportunities for the Labour Market. Bulletin of Innovative Eurasian University. 2021;2(82):36-44. DOI 10.37788/2021-2/36-44.

6. **Gishkaeva L.L., Kataev A.A., Khekhayeva Z.V.** New Challenges for the Labour Market. Economy and Business: Theory and Practice. 2021;8 (78):40-43. DOI 10.24412/2411-0450-2021-8-40-43.

7. **Kergrouch S.** Industry 4.0: New Challenges and Opportunities for the Labour Market. Foresight. 2017;11(4):6-8. DOI 10.17323/2500-2597.2017.4.6.8.

8. **Bayadyan V., Hovhannisyan T.** Industry 4.0. Challenge or Opportunity for Governments? Scientific Artsakh. 2019;2(3):439-451.

9. **Shirinkina E.V.** Workplace Learning Management: Innovative Technologies. Innovations in Management.

менеджменте. 2020. № 4 (26). С. 74-79.

10. **Шеве Г., Хюзиг С., Гумерова Г.И., Шаймиева Э.Ш.** От Индустрии 3.0 к Индустрии 4.0: основные понятия, измерения и компоненты Индустрии 4.0 // Инвестиции в России. 2019. № 9 (296). С. 32-40.

11. **Ширинкина Е.В.** Человеческий капитал и рынок труда в цифровом развитии российской экономики // Экономика труда. Том 6. № 1. С. 103-112. DOI 10.18334/et.6.1.40099.

12. **Pollack G.A., Ufimtseva O.V.** Analysis of employees competencies in the industry 4.0 // Journal of Computational and Engineering Mathematics. 2020;7(2):31-39. DOI 10.14529/jcem200203.

13. **Ширинкина Е.В.** Влияние технологий «Индустрии 4.0 на структуру занятости». Сборник: Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности Сборник материалов Международной научной конференции. Чебоксары: ООО «Издательский дом Среда», 2019. С. 77-80. ISBN 978-5-6042955-4-0. DOI 10.31483/a-68.

14. **Ширинкина Е.В.** Модернизация промышленности с применением технологий «Индустрии 4.0» // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. 2019. № 3 (23). С. 158-162.

15. **Шукалов А.В., Заколдаев Д.А., Жаринов И.О.** От Индустрии 3.0. к Индустрии 4.0 // Защита и безопасность. 2020. № 3 (94). С. 32-33.

2020;4(26):74-79.

10. **Sheve G., Husig S., Gumerova G.I., Shaimieva E.Sh.** From Industry 3.0 to Industry 4.0: Basic Concepts, Measurements and Components of Industry 4.0. Investments in Russia. 2019;9(296):32-40.

11. **Shirinkina E.V.** Human Capital and the Labour Market in the Digital Development of the Russian Economy. Russian Journal of Labour Economics. 2019;6(1):103-112. DOI: 10.18334/et.6.1.40099.

12. **Pollack G.A., Ufimtseva O.V.** Analysis of Employees' Competencies in the Industry 4.0. Journal of Computational and Engineering Mathematics. 2020;7(2):31-39. DOI 10.14529/jcem200203.

13. **Shirinkina E.V.** Impact of Industry 4.0 Technologies on the Structure of Employment. In: Proceedings of the International Scientific Conference: Actual Problems of Management, Economics and Economic Security; Cheboksary: Publishing House "Sreda", LLC: 2019. p. 77-80. DOI 10.31483/a-68.

14. **Shirinkina E.V.** Modernization of Industry with the Use of Technologies "Industry 4.0". Actual Problems of Economics and Management. 2019;3(23):158-162.

15. **Shukalov A.V., Zakoldaev D.A., Zharinov I.O.** From Industry 3.0. to Industry 4.0. Protection and Security. 2020;3(94):32-33.

Информация об авторах:

Иванова Ольга Алексеевна

старший преподаватель кафедры менеджмента и бизнеса, кандидат педагогических наук, доцент, тел. 89048804700, SPIN-code: 1587-5518, AuthorID: 1067314.

Information about the authors:

Ivanova Olga Alekseevna

Senior Lecturer of the Department "Management and Business", Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, ph. 89048804700, SPIN-code: 1587-5518, AuthorID: 1067314.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 07.06.2022; одобрена после рецензирования 14.06.2022; принята к публикации 15.06.2022. Рецензент – Сухарев О.С., доктор экономических наук, профессор, заведующий сектором институционального анализа экономической динамики Института экономики РАН, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 7th of June, 2022; approved after the peer review on the 14th of June, 2022; accepted for publication on the 15th of June, 2022. Reviewer – Sukharev O.S., Doctor of Economics, Professor, Head of the Sector for Institutional Analysis of Economic Dynamics of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, member of the editorial board of the journal "Ergodesign".

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 004.8:371

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-168-176

Дизайн цифрового двойника человека и классов задач на нем в приложении к подготовке кадров

Виталий Владимирович Мартынов^{1✉}, Елена Ивановна Филосова²

¹ Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, Россия

² Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, Россия

¹ vvmartynov@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8562-9267>

² filosova.ei@ugatu.su; <https://orcid.org/0000-0001-5355-5470>

Аннотация. Понятие «цифрового двойника» (*Digital Twin*) является основой цифровой трансформации любого современного предприятия. Для соответствия запросам Индустрии 4.0 перед современной экономикой стоит задача формирования облика гражданина, которая не может быть эффективно решена без создания его цифрового двойника. Эти данные могут помочь решить такие классы задач, как формирование кадрового обеспечения инициатив развития территорий, прогнозирование и планирование динамики кадров в соответствии со стратегией организации и многие другие. Рассматривается технология создания цифрового двойника человека, построены UML-модели этого процесса, рассмотрены существующие технологии и возможность их применения для каждого этапа. При обследовании объекта, после выявления всех существенных для решения задачи построения цифрового двойника характеристик, строится математическая модель. На этапе сбора данных предлагаемый способ интегрированной обработки неструктурированной информации может быть основан на построении онтологии. Этап цифрового проектирования заключается в построении инженеринговой модели, для которой был определен необходимый технический инструментарий и применяемые при построении цифровых двойников программные средства. Этап разработки цифрового двойника проанализирован на примере образовательного процесса. В статье рассматриваются существующие подходы к применению данной технологии и задачи, которые могут быть решены с ее применением в приложении к системе образования. Рассмотрен дизайн интеллектуальной системы принятия решений на основе обработки собираемых данных цифрового портрета обучающегося. С помощью ее можно будет прогнозировать жизненную траекторию обучающегося: его карьеру, профессиональное развитие, здоровье, социальную активность и т.п.

Ключевые слова: цифровой двойник, Индустрия 4.0, цифровой портрет обучающегося, этапы разработки цифрового двойника

Финансирование: исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №20-08-00796 «Интеллектуальное управление промышленным комплексом как динамическим многоагентным объектом на основе методов когнитивного моделирования и машинного обучения».

Для цитирования: Мартынов В.В., Филосова Е.И. Дизайн цифрового двойника человека и классов задач на нем в приложении к подготовке кадров // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 168-176. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-168-176>.

Original article

Open Access Article

Designing a human digital twin and its classes of tasks in the supplement to staff training

Vitaly V. Martynov^{1✉}, Elena I. Filosova²

¹ Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia

² Ufa State Aviation Technical University, Ufa, Russia

¹ vvmartynov@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8562-9267>

² filosova.ei@ugatu.su; <https://orcid.org/0000-0001-5355-5470>

Abstract. The concept of “digital twin” is the digital transformation basis of any modern enterprise. To meet the demands of Industry 4.0, the modern economy is faced with the task of forming a citizen’s image, which cannot be effectively solved

without creating its digital twin. These data can help solve such classes of problems as forming staffing for territorial development initiatives, forecasting and planning personnel dynamics in accordance with the organization strategy, and many others. The technology of creating a person's digital twin is considered, UML models of this process are built, existing technologies and the possibility of their application for each stage are considered. When examining an object, after identifying all the characteristics that are essential for solving the problem of building a digital twin, a mathematical model is made. At the data collection stage, the proposed method for integrated processing of unstructured information can be based on constructing ontology. The stage of a digital design consists of building an engineering model, for which the necessary technical tools and software applications used in the digital twin construction are determined. The stage of developing a digital twin is analyzed on the example of the educational process. The article discusses the existing approaches to applying this technology and the tasks that can be solved with its application to the education system. The article considers the design of an intelligent decision-making system based on processing the collected data of a student's digital portrait. With its help, it will be possible to predict the student's life path: his or her career, professional development, health, social activity, etc.

Key words: digital twin, Industry 4.0, student's digital portrait, stages of developing a digital twin

Funding: the study is financially supported by the Russian Foundation for Basic Research within the framework of the scientific project No. 20-08-00796 "Intelligent control of the Industrial Complex as a Dynamic Multi-Agent Object Based on Cognitive Modelling and Machine Learning Methods."

Для цитирования: Martynov V.V., Filsova E.I. Designing a human digital twin and its classes of tasks in the supplement to staff training // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 168-176. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-168-176.

Введение

Цифровизация экономики стала реальностью современной жизни. Прогресс в науке и технике находит свое отражение в формировании технологических укладов, определяемых уровнем автоматизации процессов производства. Промышленная концепция Industry 4.0 интегрирует в единое информационное пространство и физические операции, и сопутствующие процессы. Промышленность уже в своих концепциях (Industry 4.0, 5.0) и их реализациях идет по принципу создания цифровых двойников, сопровождающих продукцию на всех этапах ее жизненного цикла (ЖЦ). Это позволяет обеспечить не только информационную поддержку во время производства, но и отрабатывать возможные варианты изменения ЖЦ, прогнозировать их на моделях, осуществляя выбор наиболее эффективного по определенным критериям. Цифровые двойники – это виртуальные прототипы действительных производственных процессов, собираемых на основе самых разнообразных данных, в том числе, с помощью многочисленных IoT-датчиков.

Россия первая ввела с 1 января 2022 года стандарт «Численное моделирование» в области цифровых двойников – ГОСТ Р 57700.37–2021 «Компьютерные модели и моделирование. Цифровые двойники изделий. Общие положения». В нем приводится следующее определение цифрового двойника: «Цифровой двойник изделия: Система, состоящая из цифровой модели изделия и двусторонних информационных связей с изделием (при наличии изделия) и (или) его составными частями». Также в рамках стандарта

определен порядок создания цифровых двойников, требования к его структуре, порядку сопровождения, учета и хранения при эксплуатации и др. Но так как прототипами цифровых двойников могут служить произвольные объекты (предметы живой и неживой природы, социальные структуры, процессы и т.п.), то в настоящий момент исследователи пришли к мнению, что для реализации технологий цифровых двойников не обязательна пространственная визуализация физического прообраза [1]. Поэтому, рассматривая цифрового двойника человека, мы под этим понятием будем подразумевать программный аналог реального физического объекта, воспроизводящий его структуру, состояние, а также динамику их изменения во времени.

Материалы, модели, эксперименты и методы

Изначально цифровые двойники разрабатывались для выявления особенностей поведения реального объекта в разных ситуациях, что применимо к цифровому двойнику человека. Технология цифровых двойников является одной из самых популярных технологий, связанных с Индустрией 4.0 и жизненно важной и для многих сфер современной экономики.

В различных российских и зарубежных источниках [2-4 и др.] опубликованы результаты практического применения цифровых двойников на производстве (решаются задачи совершенствования производственных процессов, в промышленном дизайне, испытаниях изделий и т.п.), но в отношении цифрового двойника человека исследований несравнимо меньше. В этом плане человек, как информационный

объект, отстает от общего развития таких концепций. Можно найти публикации в медицинской сфере, например, в Нижегородском университете имени Лобачевского для контроля физического состояния пациента и предупреждения рисков развития заболеваний, ученые разрабатывают цифровую копию человека с точными аналогами всех жизненных систем. Эта модель даст возможность медикам в реальном времени отслеживать данные о здоровье клиентов и состоянии медицинского оборудования. В компании Philips разработали технологию трехмерной модели сердца человека на основе снимков УЗИ. Из других областей: национальный центр когнитивных разработок Университета ИТМО разработал платформу цифровых аватаров, Digital Doubles создаёт цифрового двойника, который общается от имени владельца в соцсетях.

На каждого гражданина нашей страны в различных базах и банках данных (начиная с сайтов госуслуг, налоговых органов, до персональных данных на предприятии) зафиксировано множество информации, которая является крайне разрозненной и зачастую противоречивой. Отсутствие единой структуры данных приводит как следствие к их несогласованности. Очевидной является проблема структуризации разрозненных данных об индивиде в соответствии с существующими принципами их представления, т.е. создания цифрового портрета индивида (цифрового двойника человека). Для этого в первую очередь необходимо разработать структуру таких данных, подобрать методы их обработки, создать систему поддержки принятия решений на основе полученных результатов. На данной структуре можно будет ставить и решать множество задач, определение классов и технологий решения которых также является актуальной задачей. Решение последней упорядочит усилия научного сообщества в исследовательской сфере, связанной с человеком. Но определение структуры цифрового двойника человека является первичной задачей. Без ее решения все остальные задачи будут обречены на межзадачную несогласованность информации, что порождает множество потенциальных ошибок по ее представлению и обработке. Верхний уровень цифрового двойника человека будет инвариантным для всех, как содержащий общую информацию об индивиде (рис. 1). Далее структура может быть декомпозирована до потребности в

элементарных информационных объектах в конкретных областях в зависимости от направления жизнедеятельности конкретного субъекта. Это общий подход к созданию цифрового двойника человека и классах решаемых на нем актуальных задач, позволяющих осуществлять продвижение новых технологий Индустрии 4.0. Для примера рассмотрим применение концепции цифрового двойника в сфере образования. Анализ публикаций о технологии цифровых двойников в образовании из отечественных и зарубежных источников показал, что большинство из них появилось после 2020 года и их количество относительно невелико [5]. В основном эти публикации касаются применения данной технологии «в качестве инструмента для обучения студентов работе с производственными системами, и обосновывается это предложение путём внедрения теорий обучения в рамках педагогических цифровых двойников» [6]. В этом смысле технологию «цифрового двойника» могут использовать в своих интересах как студенты, так и преподаватели. Например, можно создать более интересный интерактивный экспериментальный процесс обучения, что особенно актуально в условиях пандемии. Используя данную технологию, обучающие могут изучать структуру недоступных для них напрямую систем, осваивать методы работы и управление поведением системы в различных смоделированных условиях. Здесь цифровые двойники с помощью виртуальной реальности образуют новый инструмент обучения: вместо изучения реального предмета изучается его цифровое представление. Есть и другая сторона использования цифровых двойников в образовании. Каждый человек в процессе своей жизнедеятельности оставляет цифровой след. Это могут быть фрагменты нашего существования в социальных сетях, таких как «В контакте», Instagram, Facebook, Twitter и других. Мы оставляем информацию на сайтах правительства и муниципалитетов (например, на портале госуслуг, налоговых органов и прочих), в системе здравоохранения, в различных интернет-магазинах. Сбором сферы наших интересов также занимаются поисковые системы. Компании-работодатели собирают информацию о своих сотрудниках, об их квалификации и навыках. В системе образования также накапливаются данные об обучающихся, обычно это размещается в портфолио студента. Все эти фрагменты

данных рассредоточены по различным источникам, и задача объединения их в одну структуру хоть и является достаточно сложной, но необходимой для интегральных проблем и решаемой. Более сложной стороной этого процесса является получение доступа к этой информации. Как в нашей стране, так и в большинстве зарубежных есть

определенные законодательные акты, регулирующие этот процесс (например, Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 № 152-ФЗ). Но даже если есть право на доступ к такой информации, то организации, физически осуществляющие хранение таких данных, далеко не всегда готовы ими поделиться.

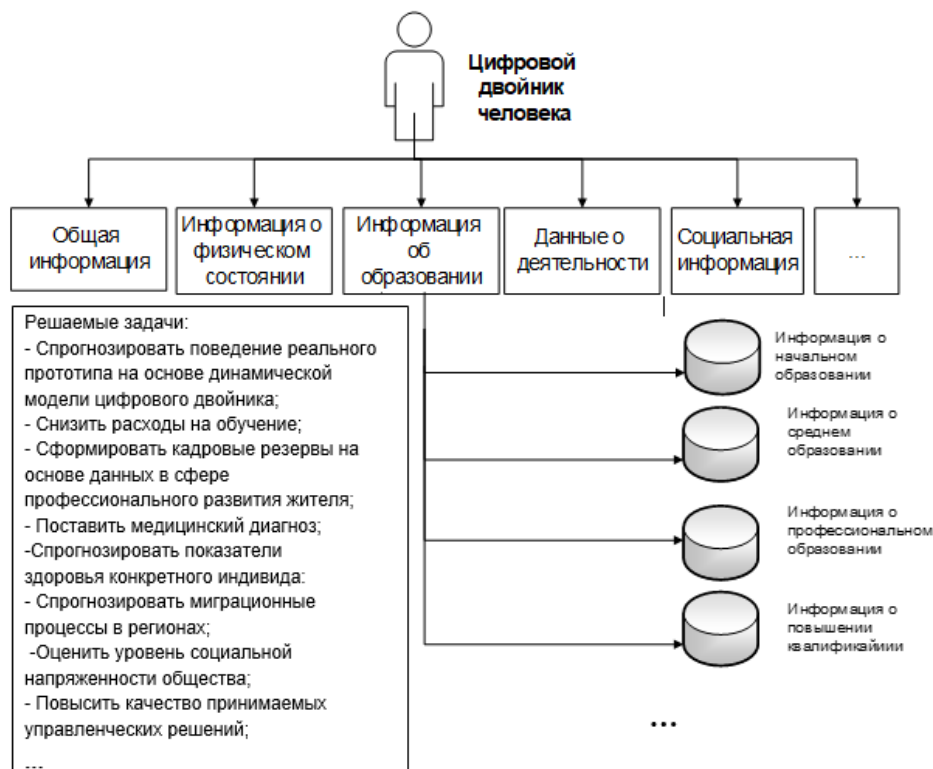


Рис. 1. Структура информации цифрового двойника человека.
 Fig. 1. Structure of information of a digital twin of a person

В настоящий момент можно найти публикации, касающиеся данной проблемы как в общем случае (для создания цифрового двойника гражданина), так и для сферы образования (для создания цифрового двойника обучающегося), но конкретных результатов пока не представлено. Так, например, президент российской академии наук Сергеев А. М. в 2019 году отмечал, что есть заинтересованность и ведется обсуждение с российскими IT-компаниями проектов по созданию цифровых двойников в области образования [7]. В частности, обсуждалось «применение систем компьютерного распознавания для исследования психологии учеников, их эмоционального состояния в ходе учебы и формирования так называемой цифровой модели учащегося». Если рассматривать цифрового двойника обучающегося с этой точки зрения, то он должен отображать не только текущее состояние объекта в режиме реального времени, но и предсказывать его будущее состояние, основываясь на текущих

данных. Цифровой двойник обучающегося должен содержать информацию не только о его знаниях, но и навыках, учитывать угасание знаний (то, что мы забываем), потерю навыков (то, что мы теряем, не практикуясь). Эта информация может служить базой для принятия решений об индивидуальной траектории обучения, выбора адаптивной методики преподавания, создания проактивной образовательной программы, подбора необходимых кадров для предприятия.

Для объединения разрозненных данных и создания цифрового портрета необходимо:

- создать прототип цифрового двойника человека;
- разработать структуру данных, необходимых для описания физической версии;
- подобрать и применить методы ее обработки.

Этапы создания цифрового двойника представлены в виде модели деятельности UML на рисунке 2.

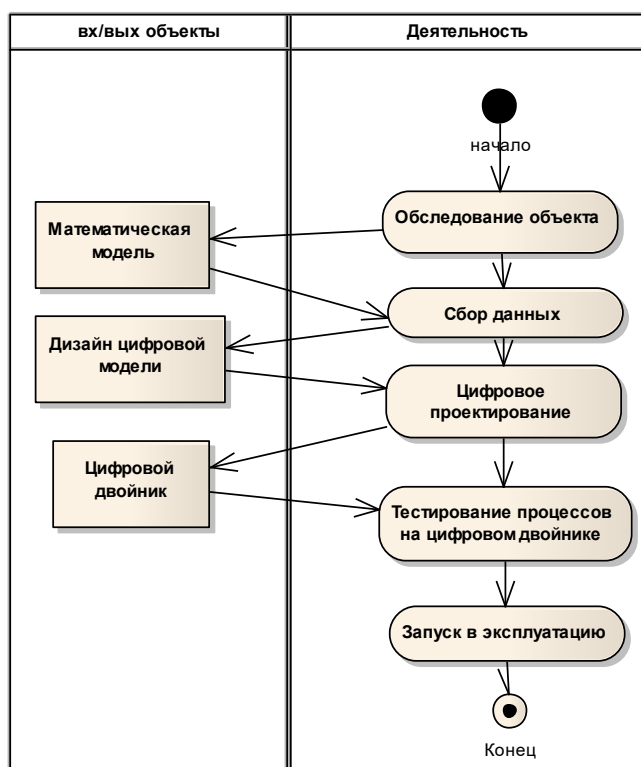


Рис. 2. Процесс создания и использования цифрового двойника.
 Fig. 2. The process of creating and using a digital twin.

Рассмотрим каждый этап более подробно. При обследовании объекта выявляются все существенные для решения задачи построения цифрового двойника характеристики. На этапе сбора данных строится математическая модель обработки информации. Информационное пространство любого предприятия составляют подмножества как структурированных, так и неструктурированных пересекающихся данных. Предлагается способ интегрированной обработки неструктурированных данных в рамках одной системы на базе логического уровня - онтологии. Наполнение онтологии будет осуществляться на основе выделения данных из информационного потока о конкретном событии или процессе, связанном с конкретным индивидом. Логическая форма онтологии структурирована, поэтому к наполняющим ее данным применима реляционная алгебра. Обязательным условием создания такого интегрированного решения является наличие инструмента создания и редактирования онтологий [8]. Целиком этап сбора данных представлен на рисунке 3 (также в виде модели деятельности UML).

Рассмотрим этап цифрового проектирования. При построении инженеринговой модели определяется

необходимый технический инструментарий. Существует целый ряд программных средств, применяемых при построении и применении цифровых двойников на производстве. Например, компания ANSYS предлагает инструмент Twin Builder, который представляет собой технологию для моделирования, интеграции и анализа киберфизических систем [9], у компании PTC (Продуктивные Технологические решения) есть платформа ThingWorx Converge, которая взаимодействует с системами сбора информации (PLM, SLM, ALM, CRM и т. д.) через реализованные в них интерфейсы программирования приложений API. После сбора информации с помощью методов интеллектуального анализа данные фильтруются и анализируются решением ColdLight.

Результатом этапа цифрового проектирования является разработка цифрового двойника. Здесь необходимо в первую очередь создать методологическую базу его использования, технологию управления им (провести моделирование возможных событий). Моделирование поведения виртуальных прототипов представляется возможным, например, на основе агентов. Для того, чтобы использование цифрового двойника принесло результат при проведении экспериментов

(решение на нем различных классов задач), в представлении данных, их анализе и использовании, также могут быть спроектированы динамические имитационные модели. Цифровой двойник объединяет виртуальную и физическую среды, которые включают в себя физическую систему, внешние датчики, интерфейсы связи и т.п. (рис. 3, UML). Эти данные включают в себя информацию из физических систем, внешних датчиков, информационных систем и т.п., они передаются в виртуальную среду для обновления модели в цифровом двойнике. Например, для образовательного процесса данные могут собираться из системы управления вузом, системы дистанционного обучения, систем обеспечения безопасности и других информационных систем, функционирующих в организации. Предполагается наличие программно-аппаратного комплекса, который имитирует работу образовательного учреждения и действия обучающихся, ППС и сотрудников в нем, благодаря чему решает определенные классы задач на цифровом двойнике обучающегося. Это может позволить контролировать время активной и неактивной деятельности, отслеживать, соответствуют ли реальные действия обучающихся текущим заданиям и др. Этапы тестирования и запуска в эксплуатацию являются достаточно стандартными и выполняются на основе ГОСТ 34.603-92.

Для обработки данных логично использовать механизм построения комплексного двойника – это совокупность всех известных на сегодняшний день технологий агрегирования, моделирования, анализа и визуализации данных [10,11]. Совокупность собранной информации образует «Большие данные» – важнейший источник информации для принятия решений. Значительная часть таких данных собирается через Интернет, а остальная часть с поддержкой устройств Интернета вещей (Internet of Things, IoT). Большие данные имеют важное значение для глобального бизнеса, поскольку соответствуют получению точной информации и более точному ее анализу, который, в свою очередь, обеспечивает прогнозирование будущих состояний с помощью моделей предиктивной аналитики, что позволяет управлять объектом в режиме реального времени, обеспечивает более эффективное принятие решений, повышает операционную эффективность и сокращает затраты на выполнение процессов. Цифровые двойники активно используют эту

технологии Индустрии 4.0, так как сбор и накопление всех доступных данных позволяет анализировать поведение реального объекта и управлять им. Обработка данных цифровых двойников предполагает обмен огромным объемом информации, которая поступает, как ранее отмечалось, как в структурированном, так и в неструктурированном виде. Источники этих данных разнообразны, разнородны. Проблемой становится не только разноформатность собираемой информации, но и ограниченность пропускной способности системы передачи данных от информационных систем сбора к системам обработки информации. Здесь необходимы высокопропускные магистрали для передачи информации, схемы облачного хранения, системы обеспечения безопасности этих данных.

К особенностям больших данных также можно отнести то, что они создаются не в исследовательских целях, а охватывают всю популяцию, дают представление о поведении людей на микроуровне и генерируются и обрабатываются в режиме реального времени. Это очень важно при исследовании социального поведения человека, т.к. дает представление о реальных действиях и интересах обучающихся. Анализ таких данных с помощью технологий Big Data позволяет эффективно выполнять важные управленческие функции. Результаты обработки больших данных позволяют выявлять тенденции и закономерности, на основании которых можно составлять различного рода прогнозы. Данные цифрового двойника могут быть использованы для анализа, разработки стратегий и принятия правильных решений при формировании его жизненной траектории. Далее предлагается создать интеллектуальную систему принятия решений в определенном классе задач на основе полученных результатов обработки данных цифрового двойника человека.

Результаты

Если рассматривать систему образования, то цифровая экономика предполагает такое использование информационных технологий, которое автоматически меняет структуру и содержание образовательного процесса под ее потребности. Рассмотрим дизайн системы принятия решений на основе полученных результатов обработки данных цифрового двойника обучающегося. Если под

информатизацией понимать процесс постоянного совершенствования познавательных знаний и умений с помощью активного использования программных средств учебного назначения и ресурсов сети интернет, то наличие цифрового двойника будет способствовать выявлению не только вектора развития образовательной траектории обучающегося на основе обработки данных по использованию различных информационных технологий образовательной организации и цифрового следа в web-ресурсах, но и направлений дополнительного творческого развития. В список обрабатываемых данных входят образовательные успехи обучающегося, его достижения в виде полученных наград, грамот, дипломов, сертификатов, результаты профориентационного и других видов

тестирования, анализ хода выполнения учебных заданий. Также это могут быть и личные пожелания, собираемые с помощью обратной связи, скорость и качество ликвидации задолженности, и множество других. В системе должны храниться и обрабатываться данные из взаимосвязанных категорий, таких как «Образование», «Внеучебная активность», «Наука», «Карьера», «Профориентация», «Психология» и других. Эти данные лягут в основу принятия решений по подготовке специалистов, которые гарантированно востребованы на рынке труда, легко и свободно владеют цифровыми технологиями, а также ориентированы на непрерывное обучение и отвечают потребностям экономики в специалистах определенного профиля.

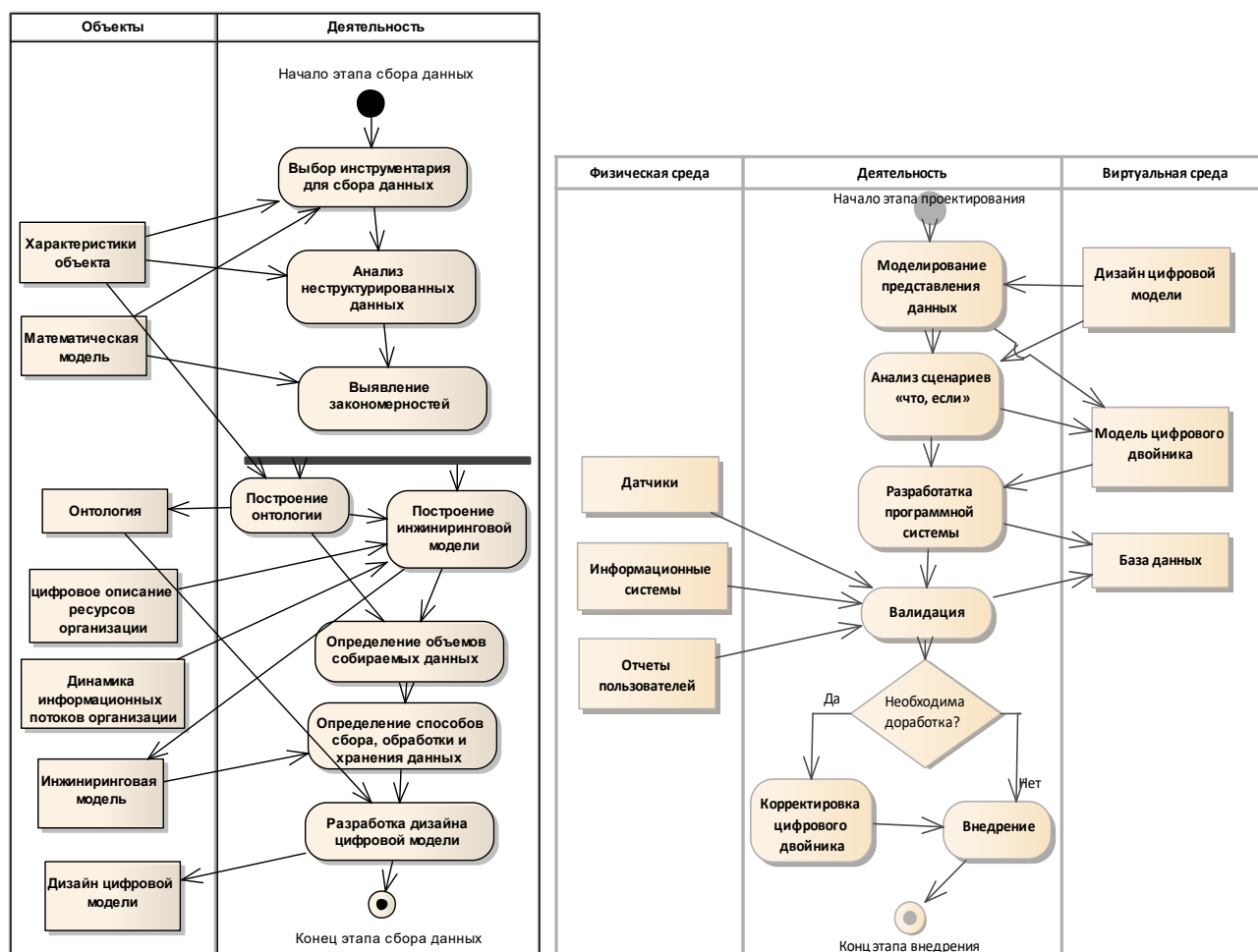


Рис. 3. Этапы сбора данных, проектирования и внедрения при создании цифрового двойника.
 Fig. 3. Stages of data collection, design and implementation when creating a digital twin.

При информатизации учебного процесса можно будет автоматически искать наиболее подходящие для конкретного индивида дисциплины по выбору, технологии обучения, либо формировать индивидуальную образовательную

траекторию, подбирать курсы для восполнения обнаруженных пробелов по конкретным дисциплинам или под заданные требования сотрудника компании-нанимателя, научные проекты по его интересу и имеющимся компетенциям.

Расширение и детализация доступной информации для работодателя об обучающемся позволило бы осуществлять качественный кадровый подбор на основе количественных параметров цифрового двойника его характеризующих. В свою очередь обучающийся, используя подобный инструментарий с набором личностных показателей, заранее будет иметь представление о пробелах в компетенциях, необходимых работодателю, и сможет своевременно их устранять, чтобы соответствовать всем требованиям последнего.

Интеллектуальная система принятия решений также позволит повысить цифровизацию управленческой деятельности образовательной организации путем объединения данных различных подсистем. Например, это могут быть данные центра профориентации, деканата, администрации, кадров, психолога, медицинского кабинета, видеосистемы охраны, оборудования обслуживания электронных карт и множество других. На основе обработки данных можно осуществлять качественный кадровый подбор по требованиям работодателя на базе индивидуальных профилей компетенций учащихся, формировать команды проектов, искать и прогнозировать направления подготовки для получения профессиональных компетенций с наибольшей вероятностью успешного прохождения обучения. Это поможет повысить продуктивность конкретных

бизнес-процессов благодаря использованию оцифрованной информации и соответствующих технологий ее обработки.

Обсуждение/Заключение

Развитие жизненной траектории человека – это определение направлений развития его будущей профессиональной карьеры, социальной роли в обществе. Цель моделирования такой траектории – определить потенциальные возможности и формы участия человека в программах социально-экономического развития на основе анализа всех значимых факторов. Необходимо выявить классы задач прогнозирования жизненной траектории (прогнозирование карьеры, профессионального развития, здоровья, социальной активности и т.п.) и требуемые для этого данные его цифрового следа, их источники и алгоритмы обработки, на основании которых возможно составить траекторию развития.

На цифровой модели двойника человека можно будет решать любые задачи, в которых задействована собранная информация, необходимая для принятия решения в рассматриваемой области. Например, такие классы задач, как формирование кадрового обеспечения инициатив развития территорий, прогнозирование и планирование динамики кадров в соответствии со стратегией организации и многие другие.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

REFERENCES

1. Минаев В.А., Мазин А.В., Здирук К.Б. и др. Цифровые двойники объектов в решении задач управления // Радиопромышленность. 2019. № 3. С. 68-78. DOI 10.21778/2413-9599-2019-29-3-68-78.
2. TAdviser. Цифровой двойник. Digital Twin of Organization, DTO. 2021. URL: <https://www.tadviser.ru/a/395520> (дата обращения: 24.04.2022).
3. Meierhofer J., West S., Rapaccini M., Barbieri C. The Digital Twin as a Service Enabler: From the Service Ecosystem to the Simulation Model. Lecture Notes in Business Information Processing 377 LNBIP, 2020;347-359. DOI 10.1007/978-3-030-38724-2_25.
4. Рудской А. И. Цифровая промышленность на основе цифровых двойников // Приборы. 2021. № 3(249). С. 9-16.
5. Вихман В.В., Ромм М.В. «Цифровые двойники» в образовании: перспективы и реальность // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 2. С. 22-32. DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-2-22-32.
6. David J., Lobov A., Lanz M. Learning Experiences

1. Minaev V.A., Mazin A.V., Zdiruk K.B. et al. Digital Twins of Objects in Solution of Control Problems. Radio Industry. 2019;3:68-78. DOI 10.21778/2413-9599-2019-29-3-68-78.
2. TAdviser. Digital Twin of Organization, DTO [Internet]. 2021 [cited 2022 Apr 24]. Available from: <https://www.tadviser.ru/a/395520>.
3. Meierhofer J., West S., Rapaccini M., Barbieri C. The Digital Twin as a Service Enabler: From the Service Ecosystem to the Simulation Model. Lecture Notes in Business Information Processing 377 LNBIP, 2020;347-359. DOI 10.1007/978-3-030-38724-2_25.
4. Rudskoy A.I. Digital Industry Based on Digital Twins. Instruments. 2021;3(249):9-16.
5. Vikhman V.V., Romm M.V. “Digital Twins” in Education: Prospects and Reality. Higher Education in Russia. 2021;30(2)22-32. DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-2-22-32.
6. David J, Lobov A, Lanz M. Learning Experiences

Involving Digital Twins // 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. 2018:3681–3686. DOI 10.1109/IECON.2018.8591460.

7. **Цифровые двойники в образовании.** Информационное агентство "Научная Россия". 2020. URL: <https://scientificrussia.ru/articles/tsifrovye-dvojniki-v-obrazovanii> (дата обращения: 24.04.2022).

8. **Зверева Н.Н., Мартынов В.В.** Цифровая экономика и ее кадровый потенциал в условиях модернизации образовательных стандартов. Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика: материалы II Международного научного форума 6-7.12.18. Вып. 3. ГУУ. М: ГУУ, 2018. С.257-262. ISBN 978-5-215-03130-8.

9. **ANSYS Twin Builder.** URL: <https://cae-expert.ru/product/ansys-twin-builder> (дата обращения: 24.04.2022).

10. **Madni A.M., Madni C.C., Lucero S.D.** Leveraging Digital Twin Technology in Model-Based Systems Engineering. Systems. 2019;7(1):7. DOI 10.3390/systems7010007.

11. **Пысов В.Г., Мартынов В.В., Макарова Е.А. et al.** Data Processing and Computing the Integral Indexes of Russian Regions Development. Proceedings of the 2021 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS). Yaroslavl, 6-10.09.2021. P. 490-495. DOI 10.1109/ITQMIS53292.2021.9642879.

Involving Digital Twins. In: Proceedings of 44th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society; 2018. p. 3681-3686. DOI 10.1109/IE-CON.2018.8591460.

7. **Digital Twins in Education.** Information Agency "Scientific Russia" [Internet]. 2020. [cited 2022 Apr 24]. Available from: <https://scientificrussia.ru/articles/tsifrovye-dvojniki-v-obrazovanii>.

8. **Zvereva N.N., Martynov V.V.** Digital Economy and Its Personnel Potential in the Context of Educational Standard Modernization. In: Proceedings of the 2nd International Scientific Forum 6-7.12.18: A Step into the Future: Artificial Intelligence and the Digital Economy; Moscow: State University of Management: 2018;3. p. 257-262.

9. **ANSYS Twin Builder [Internet]** [cited 2022 Apr 24]. Available from: <https://cae-expert.ru/product/ansys-twin-builder>.

10. **Madni A.M., Madni C.C., Lucero S.D.** Leveraging Digital Twin Technology in Model-Based Systems Engineering. Systems. 2019;7(1):7. DOI 10.3390/systems7010007.

11. **Pyasov B.G., Martynov V.V., Makarova E.A. et al.** Data Processing and Computing the Integral Indexes of Russian Regions Development. In: Proceedings of the 2021 IEEE International Conference: Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS); 2021 Sep 6-10; Yaroslavl: 2021. p. 490-495. DOI 10.1109/ITQMIS53292.2021.9642879.

Информация об авторах:

Information about the authors:

Мартынов Виталий Владимирович
профессор, д.т.н., +7(905)1803068, зав.кафедрой
экономической информатики, Почетный работник
высшего профессионального образования РФ, член IEEE,
Author ID Scopus 57193740389, Web of Science
ResearcherID AAH-9330-2019, AuthorID РИНЦ: 126010.

Martynov Vitaly Vladimirovich
Professor, Doctor of Technical Sciences, ph.
+7(905)1803068, Head of the Department "Economic
Informatics", Honourary Worker of Higher Professional
Education of the Russian Federation, Member of IEEE,
Author ID Scopus 57193740389, Web of Science
ResearcherID AAH-9330-2019, AuthorID RSCI: 126010.

Филосова Елена Ивановна
доцент, к.т.н., тел. +7(927)635-89-70, доцент,
международные идентификационные номера автора:
Scopus-Author ID: 57204116864, Web of Science
ResearcherID ABD-5072-2020, Author-ID-РИНЦ: 674380.

Filosova Elena Ivanovna
Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, ph.
+7(927)635-89-70, Associate Professor, the author's
international identification numbers: Scopus-Author ID:
57204116864, Web of Science ResearcherID ABD-5072-
2020, Author-ID-RSCI: 674380.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.
Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 15.06.2022; одобрена после рецензирования 21.06.2022; принята к публикации 22.06.2021. Рецензент – Лозбинева Ф.Ю., д.т.н., профессор, профессор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 15th of June, 2022; approved after the peer review on the 21st of June, 2022; accepted for publication on the 22nd of June, 2022. Reviewer – Lozbineva F.Yu., Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, member of the editorial board of the journal "Ergodesign".

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 519: 001.891
doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-177-188

Анализ унификации функций и их изображения в популярных мобильных мессенджерах

Елизавета Аркадьевна Строева^{1✉}, Павел Иосифович Падерно²
^{1,2} Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»; Санкт-Петербург, Россия

¹ lizavetascat@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1643-5810>

² pipaderno@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9032-5084>

Аннотация. Проведен сравнительный анализ наиболее распространенных функций, предлагаемых популярными мессенджерами, показаны плюсы и минусы выбранных разработчиками решений. Кроме того, анализ и результаты опроса наглядно иллюстрируют отсутствие унификации представления функций в мобильных мессенджерах, из-за чего у основной группы пользователей (студентов и учащихся старших классов школ) возникают ошибки. Даны рекомендации по возможному улучшению как самих функций, так и их изображений (обозначений).

Ключевые слова: мессенджер, общение, анализ, пользователь, студенты и учащиеся школ, функционал, эффективность, унификация

Для цитирования: Строева Е. А., Падерно П. И. Анализ унификации функций и их изображения (представления) в популярных мобильных мессенджерах // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 177-188. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-177-188>.

Original article
Open Access Article

Analysing unification of functions and their images in popular mobile messengers

Elizaveta A. Stroeveva^{1✉}, Pavel I. Paderno²
^{1,2} Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Lenin; Saint Petersburg, Russia

¹ lizavetascat@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1643-5810>

² pipaderno@list.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9032-5084>

Abstract. A comparative analysis of the most common functions offered by popular instant messengers is carried out, the pros and cons of the solutions chosen by the developers are shown. In addition, the analysis and results of the survey clearly illustrate the lack of the function presentation unification in mobile messengers, which is why the main group of users (school students and high school students) have errors. Recommendations are given for the possible improvement of both the functions themselves and their images (notations).

Key words: messenger, communication, analysis, user, students and school students, functionality, efficiency, unification

For citation: Stroeveva E. A., Paderno P. I. Analysing unification of functions and their images in popular mobile messengers // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 177-188. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-177-188.

Введение

Мессенджер (приложение) – это программа мгновенного обмена сообщениями через интернет [1]. С развитием информационных технологий часть общения людей перешла в мобильный онлайн-формат [2-5], что вызвало изменение требований к

интерфейсам используемых приложений. Хорошо продуманная логика приложения, расположение элементов интерфейса, иконки и другие детали позволяют легко ориентироваться и решать свои задачи даже человеку, впервые столкнувшемуся с приложением. Пользователю не нужно отвлекаться на поиск нужных кнопок или

гадать какое действие произойдет при их нажатии. Помочь сократить количество проблем может унификация интерфейсов и функций мессенджеров [6-9]. За счет памяти и прошлого опыта пользователь быстрее будет ориентироваться даже в незнакомом мессенджере, и это позволит сфокусироваться на общении, что особенно важно в условиях возросшего темпа жизни. Единообразие уже стало нормой во многих приложениях для персональных компьютеров, однако для мобильных устройств оно еще не получило широкого распространения, особенно в области мессенджеров. Поэтому у новых пользователей могут возникать проблемы с длительностью и простотой освоения нового мессенджера (привыкания к интерфейсу) [10].

Целью данного исследования являлось выявление различий одного и того же функционала и иконок в разных мессенджерах, популярных среди основной

группы пользователей – студентов и учащихся старших классов. Показано, какие проблемы вызывают эти различия, и представлен подход к обоснованию выбора лучшего варианта реализации из существующих. На основе результатов исследования можно дать рекомендации по адаптации мессенджеров к пользователям.

1. Анализ функций, наиболее часто встречающихся в мессенджерах

Рассмотрены реализации наиболее часто встречающихся функций в различных приложениях:

1. Просмотр статуса собеседника.

Позволяет пользователям определить, онлайн ли собеседник, и в некоторых случаях как давно он заходил, его готовность к разговору. В таблице 1 приведены виды статусов, используемые в выбранных мессенджерах.

Таблица 1.

Виды статусов в мессенджерах

Table 1.

Types of statuses in messengers

Группы статусов, используемые вместе	Мессенджеры
«В сети», «Был в сети m минут назад», «Был сегодня в hh:mm», «Был в сети dd.mm.yy.». Пример на рис. 1 (вверху слева).	VK, WhatsApp, OK, Telegram, IG Direct, Viber, Facebook, Skype
«Был недавно», «Был на этой неделе», «Был в этом месяце». Пример на рис. 1 (вверху справа).	Telegram
Картинки, означающие «В диалоге», «Не в диалоге». Пример на рис. 1 (внизу слева).	Snapchat
Иконки, означающие «В сети», «Не активен», «Не беспокоить», «Невидимый» = «Не в сети». Пример на рис. 1 (внизу справа).	Discord, Skype

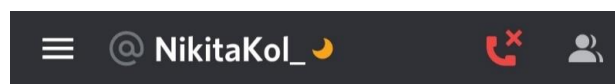
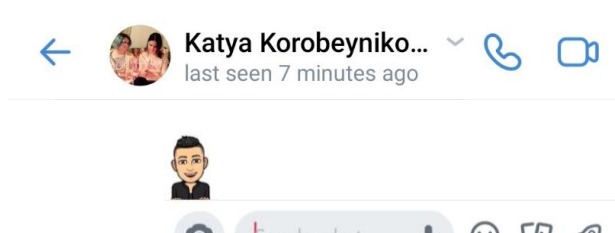


Рис.1. Виды статусов в мессенджерах

Fig.1. Types of statuses in messengers

2. Отправка текстовых сообщений.

Функция, имеющаяся у всех мессенджеров. Позволяет обмениваться текстовыми сообщениями в режиме реального времени.

При наборе сообщения собеседнику показывается соответствующая надпись, помогающая удержать человека в диалоге, так как он видит, что скоро получит ответ

(см. табл. 2). При отсутствии такой надписи теряется обратная связь, а значит, выше шанс того, что диалог на время прервется. Размещать такую надпись снизу около поля ввода текста выгоднее, поскольку при наборе текста человек периодически смотрит на клавиатуру и краем глаза замечает эту надпись, что может повлиять на его решение

отправки своего сообщения (если решит дождаться слов собеседника).

Во многих мессенджерах сообщения разнесены по сторонам экрана и/или отличаются по цвету в зависимости от того, ваше это сообщение или собеседника (см. табл. 3 и 4). Такое разделение позволяет

быстрее ориентироваться в диалоге, например, при поиске необходимого сообщения. Если сообщения выделены и разными цветами, и разными сторонами, их отличие друг от друга становится максимальным, воспринять их можно будет быстрее и с меньшим количеством ошибок.

Таблица 2.

Реализация отображения набора текстового сообщения собеседником

Table 2.

Implementation of the display of a set of text messages by the interlocutor

Сообщение о наборе текста	Мессенджеры
Сверху, около ника. Пример на рис. 2 (слева).	WhatsApp, Telegram, OK
Снизу, около поля ввода. Пример на рис. 2 (справа).	Viber, IG Direct, Skype, Discord, Snapchat, Facebook
Нет	TikTok



Рис.2. Реализация отображения набора текстового сообщения собеседником

Fig.2. Implementation of the display of a set of text messages by the interlocutor

3. Отчет о прочтении сообщения.

Отчет позволяет понять, было ли сообщение прочитано собеседником (см. табл. 5). При этом статусы «Прочитано» и/или аватар ставятся под последним просмотренным собеседником сообщением, разделяя сообщения в диалоге на две группы: прочитанные и непрочитанные.

Если скопилось много непрочитанных сообщений, то эти статусы необходимо

искать в истории переписки, так как сами сообщения не отличаются друг от друга. Использование точки и галочки представляется удобнее, так как они ставятся возле каждого сообщения, отображая только его статус, поэтому непрочитанное сообщение сложнее спутать с прочитанным. При этом точка при прочтении исчезает, а галочка из обычной становится двойной.

Таблица 3.

Стороны текстовых сообщений

Table 3.

Sides of text messages

Стороны сообщений	Мессенджеры
Собеседники слева. Пример на рис. 3 (слева).	WhatsApp, Telegram, VK, Viber, OK, IG Direct, Skype, Facebook, TikTok
Все слева. Пример на рис. 3 (справа).	Discord, Snapchat

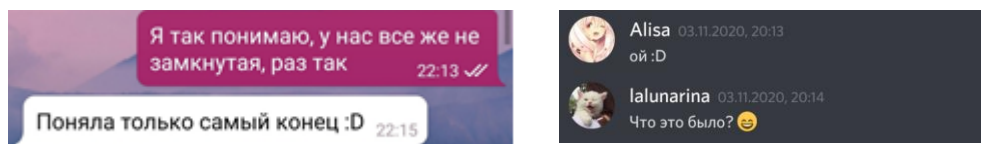


Рис.3. Стороны текстовых сообщений

Fig.3. The sides of text messages

4. Удаление сообщений у собеседника.

Возможность удалить свое сообщение из истории переписки как у себя, так и у собеседника (см. табл. 6). Обычно сообщения удаляются, если человек передумал и решил не говорить того, что уже отправил, а потому нежелательно оставлять надпись об удалении, поскольку она может вызвать

вопросы у собеседника, и пользователь встанет перед неприятным выбором: рассказать то, что он не хотел говорить или же соврать.

5. Отправка голосовых сообщений.

Функция, позволяющая записать и отправить звуковое сообщение. На стороне адресата такое сообщение автоматически

загружается, чтобы пользователь мог оперативно прослушать его. При записи не всегда бывает удобно удерживать палец на

экране, поэтому у пользователя обязательно должна быть возможность записи без рук (см. табл. 7).

Таблица 4.

Цвета текстовых сообщений

Table 4.

Colors of text messages

Цвета сообщений	Мессенджеры
Одинаковые. Пример на рис. 4 (слева).	OK, Discord
Разные, окрашены полностью. Пример на рис. 3 (слева).	WhatsApp, Telegram, VK, Viber, IG Direct, Skype, Facebook, TikTok
Разные, окрашены не полностью. Пример на рис. 4 (справа).	Snapchat

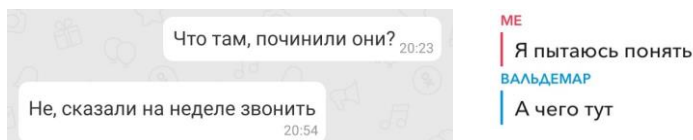


Рис.4. Цвета текстовых сообщений шиншилла
Fig.4. Colors of text messages

Таблица 5.

Метки статуса сообщения

Table 5.

Message status labels

Отображение статуса сообщения	Мессенджеры
Словом «Прочитано». Пример на рис. 5 (вверху слева).	OK, IG Direct
Двойной галочкой. Пример на рис. 5 (вверху справа).	WhatsApp, Telegram, Viber
Точкой около сообщения (если не прочитано). Пример на рис. 5 (внизу слева).	VK
Аватаркой прочитавшего под сообщением. Пример на рис. 5 (внизу справа).	Facebook, Skype
Отсутствует метка, но можно понять, было ли сообщение прочитано по автоудалению	Snapchat

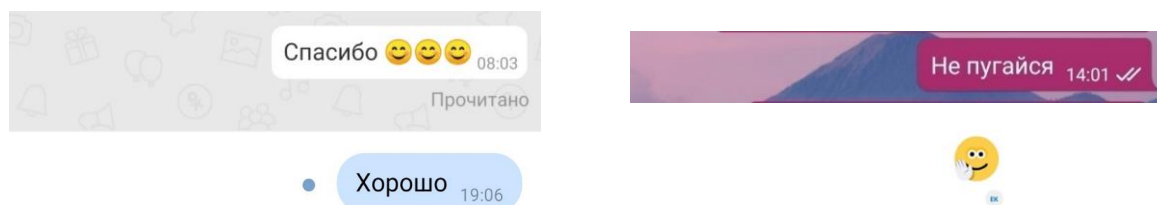


Рис. 5. Метки статуса сообщения
Fig. 5. Message status labels

Таблица 6.

Реализация удаления сообщений

Table 6.

Implementation of message deletion

Удаление сообщения	Мессенджеры
Незаметное	Telegram, VK, OK, IG Direct, Discord, Skype
С надписью об удалении. Пример на рис. 6. Удаление сообщения в WhatsApp. Такая надпись видна всем участникам беседы	WhatsApp, Viber, Facebook, Snapchat



Рис. 6. Реализация удаления сообщений
Fig. 6. Implementation of message deletion

Таблица 7.

Реализация записи голосового сообщения

Table 7.

Voice message recording implementation

Запись голосового сообщения	Мессенджеры
При удерживании кнопки записи, с возможностью поставить «замок» и записывать сообщение без рук. Пример на рис. 7 (слева).	WhatsApp, Telegram, VK, Viber, IG Direct
При удерживании кнопки записи, без возможности поставить «замок». Пример на рис. 7 (по центру).	OK, Snapchat
При нажатии кнопки записи. Пример на рис. 7 (справа).	Skype, Facebook

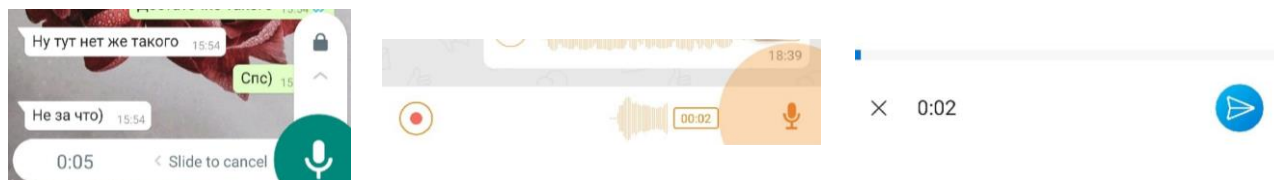


Рис. 7. Реализация записи голосового сообщения

Fig. 7. Voice message recording implementation

6. Отправка смайлов.

Функция, позволяющая отправить в диалог маленькое изображение с эмоцией или какими-нибудь предметами.

Так как смайлов много, часто мессенджеры их разделяют, чтобы пользователи могли удобнее и быстрее найти необходимый, а если разделение отсутствует, то реализуется некоторый квазипорядок

следования (см. табл. 8). Переключаемые категории при разделении удобнее, чем пролистываемые, поскольку работают как закладки, сразу открывая необходимую категорию. Недавно использованные и часто используемые создают отдельный набор смайлов, находящийся под рукой и сокращающий частоту поиска смайлов.

Таблица 8.

Категории смайлов в мессенджерах

Table 8.

Categories of emoticons in messengers

Деление смайлов	Мессенджеры
Недавние + переключаемые категории. Пример на рис. 8 (вверху слева).	WhatsApp, OK, Facebook
Часто используемые + перелистываемые категории. Пример на рис. 8 (вверху по центру).	VK
Недавние + нет деления. Пример на рис. 8 (вверху справа).	Viber, Snapchat
Смайлы не разделены на категории, но отсортированы по смыслу изображений	Telegram, Skype, Discord
Недавние + перелистываемые категории + переключаемые категории. Пример на рис. 8 (внизу слева).	
Нет деления. Пример на рис. 8 (внизу справа).	TikTok
Смайлы не разделены на категории, но отсортированы по смыслу	

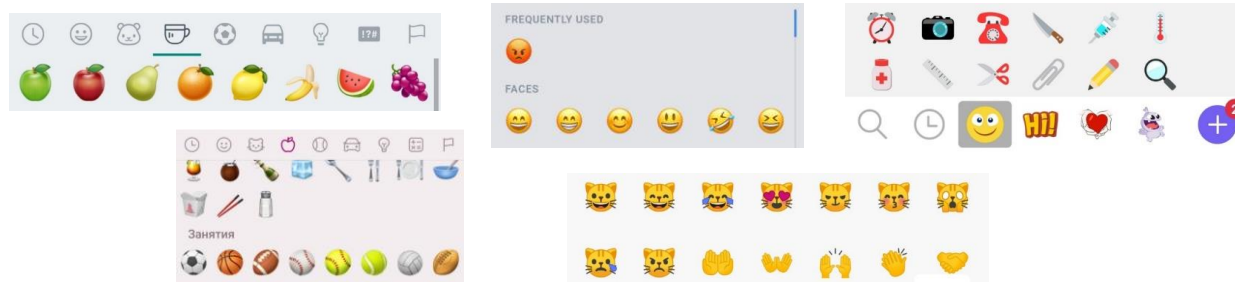


Рис.8. Категории смайлов в мессенджерах

Fig.8. Categories of emoticons in messengers

7. Отправка изображений с камеры.

Возможность мессенджера открыть в своем интерфейсе фотокамеру устройства и

использовать ее для создания фото, которое затем будет отправлено собеседнику. Собеседник сможет просмотреть фото в

приложении, не скачивая. При необходимости отправить несколько фото сразу, приложения, ограничивающие

отправку одним фото, неудобны, так как приходится проводить одну операцию много раз (см. табл. 9).

Таблица 9.

Использование камеры в клиенте мессенджера

Table 9.

Using the camera in the messenger client

Отправка изображения с камеры	Мессенджеры
Отправляется одно фото сразу в чат	Viber, OK, IG Direct, Facebook, Snapchat
Фото с камеры сохраняется в буфер, позволяя сделать несколько изображений и отправить их разом в виде мозаики. Пример на рис. 9.	WhatsApp, Telegram, Skype
Фото с камеры сохраняется в галерею, позволяя сделать несколько изображений и отправить их разом в виде мозаики, как из галереи	VK, Discord

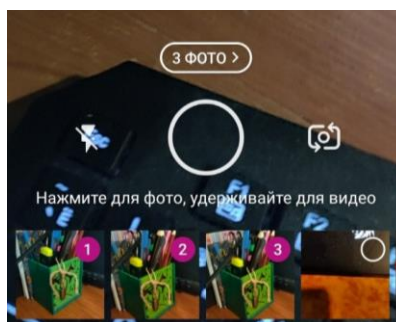


Рис. 9. Использование камеры в клиенте мессенджера
Fig. 9. Using the camera in the messenger client

8. Просмотр материалов беседы.

Возможность открыть список ранее отправленных в диалог файлов. Для быстрого поиска нужного файла во многих мессенджерах вложения разделяются по формату (см. табл. 10). Мессенджеры, разделы которых зависят от вложений, удобнее, поскольку не расходуют время пользователя на открытие вкладки и прочтение сообщения об отсутствии файлов выбранного типа. 10. Отправка сообщений при звонке.

Возможность свернуть звонок для доступа к истории сообщений чата (см. табл. 11). Свертка в виде блока с аватарами неудобна, так как этот блок необходимо передвигать, чтобы не загоразивал поле сообщений. Кроме того, если в звонке участвует много собеседников, блок занимает большую часть интерфейса.

2. Организация опроса и анализ его результатов

2.1. Организация опроса.

Для изучения целевой аудитории была составлена анкета, включающая в себя как общие для опрашиваемых вопросы (27 шт.), так и вопросы, задаваемые при выполнении определенных условий (89 шт.). Сложная

система условий позволила выстроить опрос таким образом, чтобы выводимые на экран респондента вопросы учитывали ответы, данные на ранее заданные вопросы. Так как респонденты не стали бы отвечать на слишком длинную анкету, в некоторых ее блоках выводилось несколько случайно выбранных вопросов из базы вопросов, а не все возможные. Такое решение позволило получить всю необходимую информацию не нагружая опрашиваемых. При анкетировании определялись мессенджеры, которыми пользуется учащийся, основные задачи пользователя и особенности решения им этих задач, определялась частота использования предлагаемых функций, оценивались понимание логики работы мессенджера и понятность его интерфейса (в опросе были показаны иконки, а пользователю было нужно ответить, что произойдет при нажатии). В анкетировании приняли участие 154 человека из разных городов РФ в возрасте от 16 до 24 лет, получающие среднее, среднее профессиональное или высшее профессиональное образование.

2.2. Анализ результатов анкетирования.

Как показал опрос, пользователи Telegram намного чаще используют закрепление чатов. Так как смысл функции в обоих мессенджерах совершенно одинаковый, такое

различие в использовании может объясняться тем, что в интерфейсе VK не понятно, что можно менять местами закрепленные чаты (для этого необходимо долго жать на иконку «кнопка», после чего появляется возможность переместить диалог), тогда как в Telegram это отображается двойной полоской (для ее вызова достаточно выделить один из закрепленных чатов) (см. рис. 12). Таким образом, в Telegram функцию перемещения можно обнаружить выполняя другие действия с чатом, а в VK только случайно. В рамках опроса также выявлялась понятность иконок в интерфейсах мессенджеров. При ответе на вопрос респондентам необходимо было посмотреть на скриншот из незнакомого им мессенджера и выбрать из предложенных вариантов то действие, которое, по их мнению, произойдет при нажатии на выделенную красной

стрелкой иконку. Вопросы такого типа были особенно важны в опросе, так как хороший интерфейс не должен вызывать вопросов и сомнений даже у новых пользователей. В статье собраны лишь те иконки, определение которых могло вызвать затруднения у пользователей, или же вызываемые функции которых отличаются от аналогичных в трех наиболее популярных мессенджерах (VK, Telegram, WhatsApp).

Одноклассники:

Вопрос по скриншоту (см. рис. 13) был задан 19 пользователям. Как видно из диаграмм (см. рис. 14), всего 11% респондентов правильно определили, что при нажатии на кнопку произойдет переход в журнал прошедших вызовов, 47% ожидали переход к списку контактов для выбора собеседника.

Таблица 10.

Деление отправленных файлов

Table 10.

Dividing sent files

Разделение файлов	Мессенджеры
Не зависит от типов отправленных файлов. Пример на рис. 10 (вверху).	WhatsApp, VK, OK, IG Direct, Skype, Facebook, Snapchat
Разделы появляются только при условии, что в диалоге есть сообщения данного типа. Пример на рис. 10 (внизу, один и тот же мессенджер, разные диалоги).	Telegram, Viber

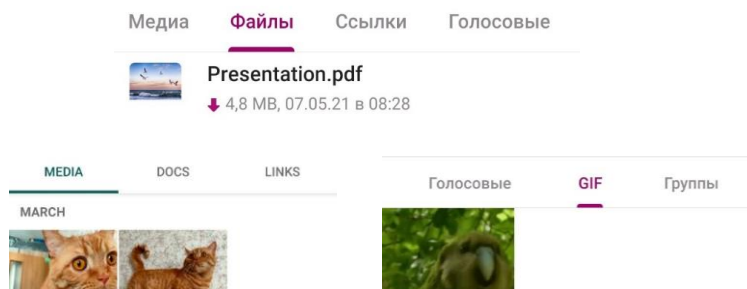


Рис. 10. Деление отправленных файлов
Fig. 10. Division of sent files

Таблица 11.

Способы свертки звонка

Table 11.

Ways to roll up a call

Свернутый звонок	Мессенджеры
Сверху в виде полоски. Пример на рис. 11 (слева).	WhatsApp, Viber, Discord, Telegram
В виде передвигаемого блока из аватаров участников звонка. Пример на рис. 11 (по центру).	IG Direct, VK, OK, Skype, Messenger
Звонок сразу свернут и не имеет развернутой формы. Пример на рис. 11 (справа).	Snapchat

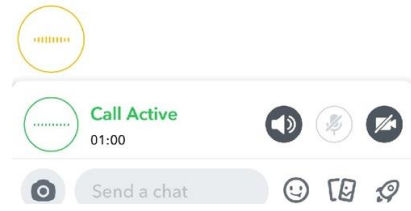
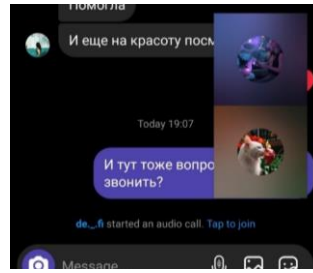
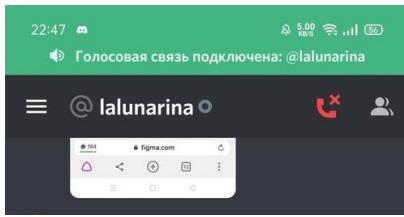


Рис. 11. Способы свертки звонка
Fig. 11. Methods of call convolution

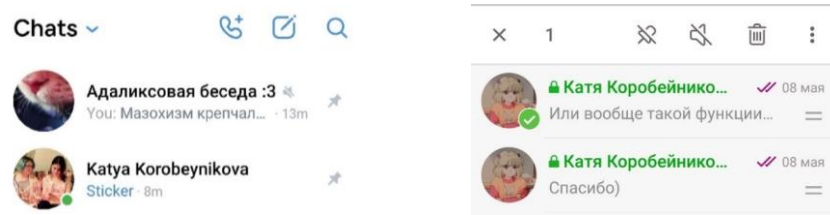


Рис.12. Кнопки перемещения закрепленных чатов в VK (слева) и в Telegram (справа)
Fig.12. Buttons for moving pinned chats in VK (left) and Telegram (right)

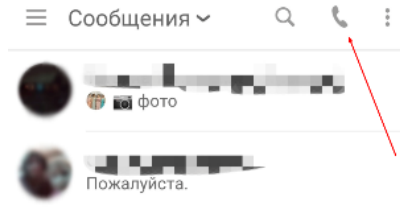


Рис. 13. Иконка, открывающая журнал вызовов в ОК
Fig. 13. The icon that opens the call log in OK



Рис.14. Назначение иконки в ОК (результат анкетирования)
Fig.14. The purpose of the icon in OK (survey result)

IG Direct:

Вопрос (см. рис. 15) был задан 8 респондентам, из них 25% правильно определили назначение иконки, 63% ожидали начало беседы (см. рис. 16). Skure:

Вопрос (см. рис. 17) был задан 23 пользователям, из них 61+9% (два варианта ответа были правильными) правильно определили назначение иконки, при этом 61% ожидали начало беседы (см. рис. 18).

Иконки в IG Direct и в Skure очень похожи, но при этом выполняют разные действия. Как показал опрос, в скайпе иконка ведет себя так, как от нее ожидает большинство учащихся, следовательно, функция создания беседы – лучший вариант. Messenger:

Вопрос был задан 30 пользователям (см. рис. 19). Как видно по графику (см. рис. 20), большинством учащихся ожидалась отправка

реакции на последнее сообщение при нажатии на иконку. Правильно ее назначение определили лишь 20% опрошенных.

Вопрос (см. рис. 21) был задан 23 респондентам. 91% опрошенных неправильно определили назначение иконки, это означает, что она не подходит, от нее ожидался поиск

сообщения в диалоге (см. рис. 22).

Вопрос был задан 23 пользователям. 91% опрошенных неправильно определили назначение иконки, это означает, что она не подходит, от нее ожидался поиск сообщения в диалоге.

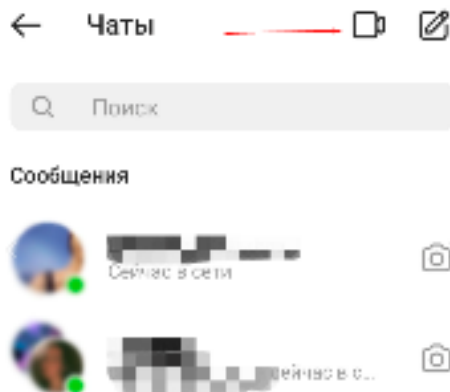


Рис. 15. Иконка, открывающая список контактов для видеочата в IG Direct
 Fig. 15. Icon that opens the list of contacts for video chat in IG Direct

Заключение

На основании анализа функций мессенджеров и ответов респондентов можно дать следующие рекомендации:

1. Использовать группу статусов онлайн «В сети», «Был в сети n минут назад», «Был сегодня в hh:mm», «Был в сети dd.mm.yy.», однако добавить возможность скрыть свой статус (не обновлять время входа).

2. При удалении сообщения не выводить надпись об удалении.

3. При закреплении диалогов отображать возможность поменять чаты местами.

4. Изменять цвет прослушанного голосового сообщения на более бледный для

лучшего различения прослушанных голосовых сообщений и непрослушанных.

5. Разделить смайлы на переключаемые категории.

6. Ввести отчет о прочтении для каждого отдельного сообщения.

7. Добавить возможность записывать голосовое сообщение без удерживания кнопки записи.

8. Изменить иконки в некоторых мессенджерах в соответствии с разделом 2.2.

9. Отделить сообщения отправителя от остальных цветом и/или стороной в диалоге, так как только аватара автора сообщения или же небольшой цветной полоски недостаточно для быстрого ориентирования.

10. Добавить надпись о наборе сообщения собеседником.



Рис.16. Назначение иконки в IG Direct (результат анкетирования)
 Fig.16. Icon assignment in IG Direct (survey result)

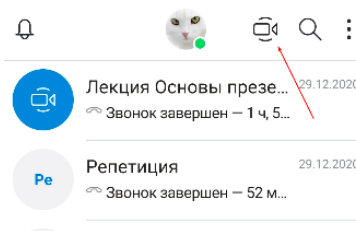


Рис. 17. Начало беседы в скайп одновременно с ее настройкой
Fig. 17. Starting a Skype conversation at the same time as setting it up



Рис.18. Назначение иконки в Skype (результат анкетирования)
Fig.18. The purpose of the icon in Skype (survey result)

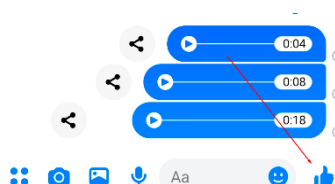


Рис. 19. Иконка отправки смайла «большой палец» в Messenger
Fig. 19. The icon for sending the "thumb" smiley in Messenger

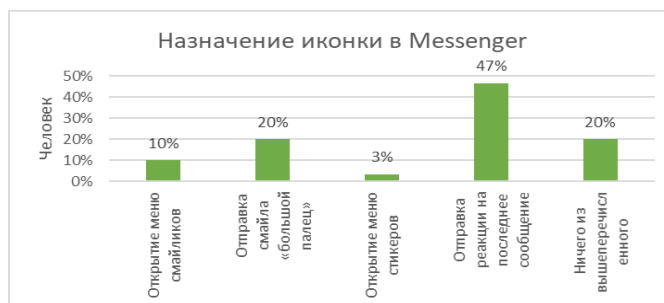


Рис.20. Назначение иконки в Messenger (результат анкетирования)
Fig.20. The purpose of the icon in Messenger (survey result)

11. Использовать группу статусов онлайн «В сети», «Был в сети m минут назад», «Был сегодня в hh:mm», «Был в сети dd.mm.yy.», однако добавить возможность скрыть свой статус (не обновлять время входа).

12. При удалении сообщения не выводить надпись об удалении.

13. При закреплении диалогов отображать возможность поменять чаты местами.

14. Изменять цвет прослушанного голосового сообщения на более бледный для лучшего различения прослушанных голосовых сообщений и непрослушанных.

15. Разделить смайлы на переключаемые категории.

16. Ввести отчет о прочтении для каждого отдельного сообщения.

17. Добавить возможность записывать голосовое сообщение без удерживания кнопки записи.

18. Изменить иконки в некоторых мессенджерах в соответствии с разделом 2.2.

19. Отделить сообщения отправителя от остальных цветом и/или стороной в диалоге, так как только аватара автора сообщения или

же небольшой цветной полоски недостаточно для быстрого ориентирования.

20. Добавить надпись о наборе сообщения собеседником.

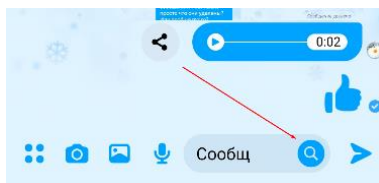


Рис. 21. Открытие меню настройки сообщения в Messenger
Fig. 21. Opening the Message Settings menu in Messenger



Рис.22. Назначение иконки в Messenger (результат анкетирования)
Fig.22. The purpose of the icon in Messenger (survey result)

Анализ функций и интерфейсов мессенджеров, специфики их использования и мнений пользователей показал, что эти приложения еще нельзя назвать полностью удобными и подходящими под задачи выбранной целевой аудитории.

Для рассмотренных мессенджеров были выявлены слабые места, определены их причины и разработаны рекомендации, позволяющие улучшить приложение под нужды учащихся.

Проведение подобного опроса в большем объеме на расширенной пользовательской аудитории позволит сформировать более обоснованные рекомендации, которые следует использовать при создании аналогичных отечественных продуктов, что явится весьма перспективным при решении задачи импортозамещения в данной конкретной области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зонова М.В., Николаева Н.А. Об опыте использования мессенджера WhatsApp при обучении иностранному языку. Наука и образование: сохраняя прошлое, создаем будущее: сборник статей XIII Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 5 декабря 2017 г.): в 3-х ч. Пенза: Наука и просвещение, 2017. Ч. 2. С. 189-191. ISBN 978-5-907023-03-1.
2. Цветкова Л.А., Кузнецов П.П., Куракова Н.Г. Оценка перспектив развития мобильной медицины mHealth на основании данных наукометрического и патентного анализа // Врач и информационные технологии. 2014. №4. С.66-77.
3. Чернышенко О.В. Потенциал текстового мессенджера WhatsApp при организации дистанционного обучения по дисциплине "Педагогика и психология" в медицинском вузе // Педагогика. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2020. № 3. С. 407-411. DOI 10.30853/pedagogy.2020.3.24.
4. Бабешко В.Н., Колосков С.С., Самочадин А.В. и

REFERENCES

1. Zonova M.V., Nikolaeva N.A. On the Experience of Using the WhatsApp Messenger in Teaching a Foreign Language. In: Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference: Science and Education: Preserving the Past, Creating the Future in 3 volumes; 2017 Dec 5; Penza: Science and Education: 2017;2. p. 189-191.
2. Tsvetkova L.A., Kuznetsov P.P., Kurakova N.G. Evaluation of the Prospects for the Development of the Mobile Medicine – mHealth Based on Data from Scientometric and Patent Analysis. Information Technologies for the Physician. 2014;4:66-77.
3. Chernyshenko O.V. Potential of WhatsApp Messenger while Organizing Distance Learning of the discipline "Pedagogy and Psychology" at Medical Higher School. Pedagogy. Theory and Practice. Tambov: Diploma. 2020;3:407-411. DOI 10.30853/pedagogy.2020.3.24.
4. Babeshko V.N., Koloskov S.S., Samochadin A.V. Motivational Aspects of Using Mobile Technologies in the

др. Мотивационные аспекты использования мобильных технологий в образовательном процессе вузов // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия "Экономика. Информатика". 2015. № 19 (216). С. 144-151.

5. Макаrchук Т.А., Минаков В.Ф., Артемьев А.В. Мобильное обучение на базе облачных сервисов // Научное обозрение. Педагогические науки. 2014. № 2. С. 29-30.

6. Корончик Д.Н. Пользовательские интерфейсы интеллектуальных систем // Кибернетика и программирование. 2012. № 1. С. 16 - 22.

7. Тиханычев О.В. Пользовательские интерфейсы в автоматизированных системах: проблемы разработки // Программные системы и вычислительные методы. 2019. № 2. С. 11 - 22. DOI 10.7256/2454-0714.2019.2.28443.

8. Корягин П.А., Пак Н.И. Открытый образовательный портал профильного обучения школьников // Открытое образование. 2009. № 1. С. 22-25.

9. Анохин А.Н., Назаренко Н.А. Проектирование интерфейсов // Биотехносфера. 2010. №2 (8). С. 21-27.

10. Айрапетян, Г.М. Дизайн мобильного приложения // Молодой ученый. 2018. № 48 (234). С. 12-15.

Educational Process of Universities. Scientific Bulletin of Belgorod State University. Economics. Informatics. 2015;19(216):144-151.

5. Makarchuk T.A., Minakov V.F., Artemyev A.V. Mobile Learning Based on Cloud Services. Scientific Review. Pedagogical Science. 2014;2:29-30.

6. Koronchik D.N. User Interfaces of Intelligent Systems. Cybernetics and Programming. 2012;1:16-22.

7. Tikhanychev O.V. User Interfaces in Automated Systems: Development Issues. Software Systems and Computational Methods. 2019;2:11-22. DOI 10.7256/2454-0714.2019.2.28443.

8. Koryagin P.A., Pak N.I. Open Educational Portal of Specialized Education for Schoolchildren. Open Education. 2009;1:22-25.

9. Anokhin A.N., Nazarenko N.A. Interface Design. Biotekhnosfera. 2010;2(8):21-27.

10. Hayrapetyan, G.M. Design of a Mobile Application. Young Scientist. 2018;48(234):12-15.

Информация об авторах:

Строева Елизавета Аркадьевна

магистр кафедры «Информационных систем» Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета имени В.И. Ленина «ЛЭТИ», тел. 89679690803

Падерно Павел Иосифович

Заслуженный деятель науки РФ, профессор, д-р техн. наук, профессор кафедры «Информационных систем» Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета имени В.И. Ленина «ЛЭТИ», тел. +7921-0904031; AuthorID: 403133

Information about the authors:

Stroeva Elizaveta Arkadievna

Master of the Department "Information Systems", Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Lenin, ph. 89679690803

Paderno Pavel Iosifovich

Honoured Worker of Science of the Russian Federation, Professor, Doctor of Technical Science, Professor of the Department "Information Systems" of Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Lenin, ph. +7921-0904031; AuthorID: 403133

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Статья поступила в редакцию 10.05.2022; одобрена после рецензирования 18.05.2022; принята к публикации 19.05.2022. Рецензент – Спасенников В.В., д.пс.н., профессор, профессор Брянского государственного технического университета, главный редактор журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 10th of May, 2022; approved after the peer review on the 18th of May, 2022; accepted for publication on the 19th of May, 2022. Reviewer – Spasennikov V.V., Doctor of Psychology, Professor, Professor of Bryansk State Technical University, Editor-in-Chief of the journal "Ergodesign".

Научная статья
Статья в открытом доступе
УДК 378: 658.562
doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-189-198

Обоснование результативности деятельности центров технического образования

Олег Николаевич Федонин¹, Альберт Зямович Симкин², Татьяна Петровна Можяева^{3✉}, Александр Сергеевич Проскурин⁴

^{1,2,3,4} Брянский государственный технический университет; Брянская область, Брянск, Россия

¹ rector@tu-bryansk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3511-699X>

² simkin-bgtu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1343-9621>

³ goa-bgtu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8461-3442>

⁴ proskurin@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8186-7375>

Аннотация. Рассматривается подход к обоснованию результативности деятельности институтов системы дополнительного образования для детей, в частности Центров технического образования Брянской области, на основе процессного подхода и рекомендаций международных стандартов ISO 9000:2015. Анализируются принятые в теории и практике менеджмента типовые показатели результативности образовательной деятельности институтов дополнительного образования для детей: их достоинства и недостатки. Обосновывается целесообразность структурирования образовательной деятельности Центров технического образования на параметры в контексте требований процессного подхода, в том числе и параметра результативности. Предлагается идентификация параметра результативности Центров технического образования Брянской области в соответствии с рекомендациями международного стандарта ISO 9000:2015, коррелированного с предъявляемыми к образовательным услугам требованиями и ожиданиями потребителей и заинтересованных сторон. Проводится экстраполяция требований потребителей и заинтересованных сторон к образовательным услугам, оказываемым Центрами технического образования Брянской области, в параметр результативности, структурированный на диагностируемые показатели, позволяющие достаточно корректно обосновать уровень их достижения. На основе статистических данных, иллюстрирующих образовательную деятельность Центров технического образования Брянской области, аргументируется перспективность предлагаемого подхода.

Ключевые слова: центр технического образования, результативность образовательной деятельности, процессный подход, ISO 9000 : 2015, требования потребителей и заинтересованных сторон

Для цитирования: Федонин О.Н., Симкин А.З., Можяева Т.П. и др. Методика оценки научной деятельности преподавателей на основе показателей публикационной активности // Эргодизайн. №3 (17). С. 189-198. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-189-198>.

Original article
Open Access Article

Substantiating the performance of technical education centres

Oleg N. Fedonin¹, Albert Z. Simkin², Tatyana P. Mozhaeva^{3✉}, Alexander S. Proskurin⁴

^{1,2,3,4} Bryansk State Technical University; Bryansk region, Bryansk, Russia

¹ rector@tu-bryansk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3511-699X>

² simkin-bgtu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1343-9621>

³ goa-bgtu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8461-3442>

⁴ proskurin@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8186-7375>

Abstract. An approach is considered to substantiate the performance of the additional education institutions for children, in particular the Centres for Technical Education of the Bryansk Region, based on the process approach and recommendations of the international standards ISO 9000:2015. The typical performance indicators of the additional education institutions for children accepted in the theory and practice of management are analyzed, namely their advantages and disadvantages. The authors substantiate the expediency of structuring the educational activities of the Technical Education Centres into

parameters in terms of the process approach requirements, including the performance one. It is proposed to identify the performance parameter of the Technical Education Centres of the Bryansk region in accordance with the recommendations of the international standard ISO 9000:2015, correlated with the requirements for educational services and interested parties and consumers' expectations. Extrapolating interested parties and consumers' requirements for educational services provided by the Centres for Technical Education of the Bryansk region is carried out into a performance parameter structured on diagnosable indicators that make it possible to correctly substantiate their achievement level. On the statistical data basis illustrating the educational activities of the Centres for Technical Education of the Bryansk region, the prospects of the proposed approach are argued.

Key words: technical education centre, educational performance, process approach, ISO 9000 : 2015, interested parties and customers' requirements

For citation: Fedonin O.N., Simkin A.Z., Mozhaeva T.P. [et all.] Substantiating the performance of technical education centres // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 189-198. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-189-198.

Введение

Реализация концепции гарантии качества дополнительного образования (ДО), рассматриваемой сегодня как одного из основных императивов государственной политики Российской Федерации, вызывает необходимость анализа и обоснования результативности институтов системы образования в рамках их целевого предназначения. Основной целью дополнительного образования является обучение, которое направлено на всестороннее развитие личности (детей и взрослых людей) путем реализации общеобразовательных и предпрофессиональных программ [1].

В рамках системы ДО страны существуют различные типы образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы: кванториумы, курсы, профильные центры и пр. Предмет исследования данной статьи ограничен такой формой реализации дополнительного образования технической направленности, как Центр технического образования, слушателями образовательных программ которого являются учащаяся молодежь в возрасте до 18 лет.

В этой связи обоснование качества параметров функционирования Центра технического образования – института, созданного и действующего в рамках системы ДО в Брянской области, в частности параметра результативности, представляет научный и практический интерес. Разрешение заявленной проблематики в данной предметной области возможно, как представляется, в контексте реализации процессного подхода в управлении образовательной организацией и рекомендаций международных стандартов ISO 9000:2015.

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

1.1. Интегрирование процессного подхода в систему управления Центра технического образования как инструмента гарантии качества образовательных услуг.

Основными механизмами развития ДО для детей является сочетание в управлении качеством оказываемых услуг элементов государственного контроля, независимой оценки качества и саморегулирования [2]. При этом обоснование результативности образовательных организаций в системе ДО может осуществляться путем подтверждения соответствия ее деятельности требованиям гарантии качества на основе общепринятых в международном научном сообществе моделей (ISO 29990, ISO 9000, CQAF, ISO 21001 и пр.). Однако анализ научной литературы и практик в данной предметной области позволил выявить ряд трудностей, связанных с интегрированием в систему управления организаций ДО для детей известных моделей гарантии качества, в частности [3-6]:

- необходимость адаптации международных стандартов, на основе которых проектируется система гарантии качества образовательной организации, к специфике отечественного менеджмента, в том числе к организации системы управления дополнительным образованием для детей;

- ориентация большинства международных стандартов гарантии качества на образовательные организации, оказывающие дополнительные профессиональные услуги взрослым людям;

- ограниченность в РФ органов сертификации, подтверждающих соответствие модели гарантии качества образовательной организации регламентирующим ее деятельность международным стандартам и пр.

Следует также отметить, что трактовка понятия «результативность» применительно к образовательным учреждениям ДО для детей в научном сообществе достаточна

дифференцирована. Мониторинг результативности учреждений ДО для детей рассматривается, в частности как:

- коррелирование полученного результата с параметрами образовательного процесса (цель, содержание, используемые технологии и т.д.) [7];

- соответствие требованиям профессионального стандарта педагога дополнительного образования детей и взрослых [8];

- соответствие, с одной стороны, рекомендациям международных стандартов в данной области, а, с другой стороны, запросам потребителей [9] и пр.

Для разрешения проблем, связанных с оценением результативности деятельности образовательных организаций ДО, в частности ЦТО, как представляется, необходимо:

- применение процессного подхода в управлении образовательной организацией к идентификации ее результативности;

- интерпретирование понятие «результативность» в соответствии с трактовкой международных стандартов ISO 9000:2015;

- структурирование параметра «результативность» ЦТО, исходя из требований потребителей и заинтересованных сторон к оказываемым образовательным услугам.

Процессный подход составляет основу любой модели системы качества организации и определяется как планирование и менеджмент совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих процессов, характеризующихся параметрами, позволяющими судить об их стабильности (качестве) [10].

В соответствии с рекомендациями процессного подхода образовательная деятельность ЦТО структурируется на такие параметры, как [11]:

- вход – информация и/или материалы, преобразуемые процессом для создания выхода;

- выход – результаты преобразования входа, которые включают в себя: то, что соответствует требованиям (продукция); то, что не соответствует требованиям (брак); отходы; информацию о процессе;

- управление (процедуры) – управляющие воздействия, в частности законодательство, нормативно-методическая документация, стандарты, инструкции и пр.;

- механизм (ресурсы) – содействующие, но не преобразуемые факторы процесса:

материально-техническое, информационное, кадровое и пр. обеспечение и т.д.

Данный подход позволяет конкретизировать параметры качества образовательной деятельности, исходя из целевого предназначения образовательного процесса. В рамках статьи научный интерес представляют и подвергаются исследованию параметры результативности образовательной организации ДО для детей, в частности Центра технического образования.

Понятие «результативность» в контексте международных стандартов ISO 9000 : 2015 интерпретируется как степень реализации запланированной деятельности и достижение запланированных результатов [11]. В связи с чем результативность образовательных процессов ЦТО и организации в целом связаны с их целевым предназначением. Одним из составляющих целевого предназначения организации (миссии) является (наряду с получением прибыли или/и общественной пользой) удовлетворение требований потребителей (заинтересованных сторон). В виду этого представляется очевидным определение результативности ЦТО через степень удовлетворенности требований заинтересованных сторон к оказываемым образовательным услугам.

Такая детализация образовательных услуг в контексте процессного подхода позволяет достаточно четко установить описывающие их параметры, что снижает уровень неопределенности в понимании результатов и степени их достижения ЦТО.

2. Результаты

2.1. Апробация применения процессного подхода в обосновании результативности Центра технического образования.

Центры технического образования (11 образовательных организаций) созданы в 2016 году Департаментом образования и науки Брянской области в целях развития инженерно-технического образования и обеспечения региональной промышленности высококвалифицированными кадрами. В соответствии с типовым положением «О Центре технического образования» целевое предназначение организации определяется как «организация образовательной деятельности по программам дополнительного образования, направленных на профессиональную ориентацию учащихся к профессиям инженерно-технической направленности» [12].

В контексте традиционного подхода к типовым показателям результативности ЦТО могут быть отнесены: положительная динамика числа обучающихся за исследуемый период; высокие баллы по результатам Государственной итоговой аттестации (ГИА); готовность к продолжению обучения в ссузах и вуза технической направленности и пр. Однако типовые показатели результативности ЦТО не всегда валидированы с конкретными задачами и требованиями региональных потребителей. Решение данной проблемы возможно на основе применения процессного подхода к обоснованию результативности ЦТО Брянской области.

В соответствии с процессным подходом образовательная деятельность ЦТО структурируется и документируется в виде информационной модели, представленной на рисунке 1.

При этом, как отмечалось, параметр результативность процесса оказания образовательных услуг ЦТО определяется в контексте целевого предназначения процесса, в том числе удовлетворенности потребителей и всех заинтересованных сторон (таблица 1). В нашем случае, потребителями образовательных услуг ЦТО являются слушатели дополнительных образовательных программ по таким дисциплинам, как физика,

математика, информатика, русский язык – учащиеся 8-11 классов средних школ и родители, представляющие их интересы. К заинтересованным сторонам в оказании образовательных услуг ЦТО в рамках данного исследования относятся, в частности: технические вузы Брянской области; Администрация Брянской области; промышленные предприятия Брянской области.

ЦТО должен сфокусироваться на создании ценности для потребителей образовательных услуг, обеспечивая тем самым их удовлетворенность от освоения дополнительных образовательных программ, и в то же время гарантирую баланс с интересами и ожиданиями всех заинтересованных сторон. Характеристики удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон в образовательных услугах, оказываемых ЦТО, экстраполируются в параметры результативности, выраженные в конкретных частных показателях. Проведенный в рамках предлагаемого подхода анализ статистических данных [13] позволил обосновать результативность образовательных процессов ЦТО с точки зрения их потребителей и заинтересованных сторон.



Рис. 1. Информационная модель оказания образовательных услуг ЦТО
 Fig. 1. The information model of the provision of educational services of the CTO

Таблица 1

Экстраполирование характеристик удовлетворенности потребителей и заинтересованных сторон образовательными услугами в параметры результативности (фрагмент документа)

Table 1

Extrapolation of characteristics of satisfaction of consumers and stakeholders with educational services into performance parameters (document fragment)

№ п/п	Потребители ОУ / заинтересованные в ОУ стороны	Характеристика удовлетворенности в ОУ	Параметры результативности
1	Потребители – учащиеся 8-11 классов средней школы	Получение знаний по изучаемым ДОП, достаточных для сдачи ЕГЭ	Баллы по ЕГЭ > среднего балла по РФ
	Потребители – родители учащихся	Получение знаний по изучаемым ДОП, достаточных для поступления в вуз на направления обучения технического профиля	Баллы по ЕГЭ, достаточные для поступления в вуз на направления обучения технического профиля.
2	Заинтересованная сторона – технические вузы Брянской области	Целенаправленное поступление абитуриентов в технические вузы Брянской области.	% слушателей ЦТО, поступивших в технический вуз Брянской области
	Заинтересованная сторона – Администрация Брянской области	Абитуриенты ориентированные на поступление в вузы Брянской области на направления подготовки, востребованные предприятиями Брянской области	% слушателей ЦТО, поступивших на направления подготовки специалистов, требуемых предприятиями Брянской области
	Заинтересованная сторона – промышленные предприятия Брянской области		

Таблица 2

Данные о количестве обучающихся в ЦТО в 2019-2022 гг.

Table 2

Data on the number of students in the CTO in 2019-2022.

№	Наименование ЦТО	2019-2020		2020-2021		2021-2022	
1	Советский район	374	13,7%	347	13,8%	264	12,4%
2	Бежицкий район	336	12,3%	327	13,0%	203	9,6%
3	Володарский район	272	10,0%	292	11,7%	286	13,5%
4	Фокинский район	230	8,4%	120	4,8%	105	4,9%
5	г. Новозыбков	227	8,3%	157	6,3%	164	7,7%
6	г. Клинцы	300	11,0%	263	10,5%	229	10,8%
7	г. Унеча	255	9,4%	270	10,8%	248	11,7%
8	г. Дятьково	243	8,9%	192	7,7%	184	8,7%
9	г. Жуковка	160	5,9%	183	7,3%	167	7,9%
10	г. Карачев	163	6,0%	112	4,5%	128	6,0%
11	Брянский район	162	6,0%	243	9,7%	145	6,8%
ИТОГО		2722		2506		2123	

В исследовании принимали участие 11 Центров технического образования, функционирующих в г. Брянске и Брянской области и реализующих дополнительные образовательные программы для школьников 8-11 классов по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, русский язык. Данные о количестве обучающихся в ЦТО за период 2019-2022 гг. демонстрируют востребованность у потребителей данной

формы дополнительного образования (таблица 2).

Каждый ЦТО закреплен за техническим вузом (ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» (БГТУ), ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет» (БГИТУ)), преподаватели которого принимают активное

участие в реализации дополнительных образовательных программ.

Результативностью ЦТО в удовлетворении требований слушателей ДПО и их родителей, как уже отмечалось, является успешная сдача ЕГЭ и поступление в высшее учебное заведение. Данные, представленные в таблице 3 и иллюстрирующие значение среднего балла по исследуемым предметам ЕГЭ, полученного выпускниками средних школ в масштабах Российской Федерации, Брянской области и ЦТО Брянской области, свидетельствуют о достаточно высоком уровне подготовки слушателей Центров технического образования. Результаты подготовки слушателей ЦТО Брянской области по всем исследуемым предметам, в частности математике, физике, информатике,

русскому языку, выраженные средним баллом по ЕГЭ, превышают результаты выпускников средних школ РФ и Брянской области, не получающих дополнительную образовательную подготовку в Центре.

О конкурентоспособности слушателей ЦТО при поступлении в высшее учебное заведение могут свидетельствовать сравнительные данные о среднем балле ЕГЭ по исследуемым предметам выпускников ЦТО и студентов I курса БГТУ очной формы обучения, зачисленных на места, финансируемые из федерального бюджета (таблица 4). Средний балл ЕГЭ по исследуемым предметам выпускников ЦТО в целом превышает показатели студентов I курса БГТУ очной формы обучения.

Таблица 3

Средний балл по профильным предметам участников ЕГЭ

Table 3

The average score in the profile subjects of the participants of the Unified State Exam

Предмет	Участники	2019 год	2020 год	2021 год
Русский язык	РФ	69,5	71,6	71,4
	Брянская обл.	71,8	71,9	73,6
	ЦТО	*	*	76,6
Математика	РФ	56,5	53,9	55,1
	Брянская обл.	57,8	55,9	60,5
	ЦТО	68,9	61,8**	68,9
Физика	РФ	54,4	54,5	55,1
	Брянская обл.	54,0	55,5	57,0
	ЦТО	61,8	56,1**	63,2
Информатика и ИКТ	РФ	62,4	61,2	62,8
	Брянская обл.	62,6	59,0	63,0
	ЦТО	70,0	63,6**	70,3

Примечания:

* – данные отсутствуют;

** – средний балл выпускников за 2020 год приведен для ЦТО Бежицкого, Фокинского, Дятьковского, Карачевского и Жуковского районов г. Брянска и Брянской области.

Таблица 4

Сравнительные данные о среднем балле ЕГЭ по исследуемым предметам выпускников ЦТО и студентов I курса БГТУ очной формы обучения, зачисленных на места, финансируемые из федерального бюджета

Table 4

Comparative data on the average USE score in the subjects studied by graduates of the CTO and first-year students of the BSTU full-time education enrolled in places funded from the federal budget

Предмет	2019 год		2020 год		2021 год	
	1 курс	ЦТО	1 курс	ЦТО	1 курс	ЦТО
Русский язык	69,8	72,9	70,6	72,5	72,5	76,6
Математика	62,1	65,1	63,1	64,9	63,6	68,9
Физика	51,3	58,2	53,6	56,8	55,3	63,2
Информатика и ИКТ	66,9	69,5	67,0	66,0	63,9	70,3

Результативность ЦТО в удовлетворении требований заинтересованных сторон, которыми в нашем исследовании являются технические вузы Брянской области, Администрация Брянской области и

региональные промышленные предприятия, может быть выражена в следующих показателях:

- % слушателей ЦТО, поступивших в технический вуз Брянской области;

- % слушателей ЦТО, поступивших в технический вуз Брянской области на инженерное направление подготовки.

Рассматриваемые показатели результативности базируются на коррелировании интересов заинтересованных сторон в обеспечении промышленных предприятий Брянской области квалифицированными инженерными кадрами, получившими подготовку в местных технических вузах. Квалификация молодых специалистов, освоивших основную профессиональную образовательную программу в других вузах страны не подвергается сомнению. Однако вероятность возвращения таких инженерных кадров в Брянскую область весьма проблематична. В этой связи реализуемая образовательно-профессиональная траектория «ЦТО – брянский технический вуз – промышленное предприятие Брянской области» позволяет, как представляется, решить данную проблему.

Анализ данных о количестве выпускников 11 классов средних школ Брянской области,

сдавших по профильным для инженерных направлений подготовки ЕГЭ (математика, физика, информатика, русский язык), и наличия бюджетных мест очной формы обучения в вузах Брянской области свидетельствует о дисбалансе спроса и предложения на рынке образовательных услуг (рисунок 2), что ограничивает возможности технических вузов в привлечении абитуриентов. Так, в частности количество абитуриентов с ЕГЭ по физике (1218 человек) в 2021 году оказалось меньше, чем бюджетных мест в вузах Брянской области (1254 места), предусматривающих наличия данного экзамена для участия во вступительном конкурсе. При влиянии целого диапазона факторов на данную ситуацию приоритетным является субъективная сложность в восприятии учеников школ предмета и в связи с этим отказ от сдачи ЕГЭ по физике. В виду этого деятельность ЦТО по профильной подготовки обучающихся, в том числе и по физике, может рассматриваться как инструмент решения проблемы.

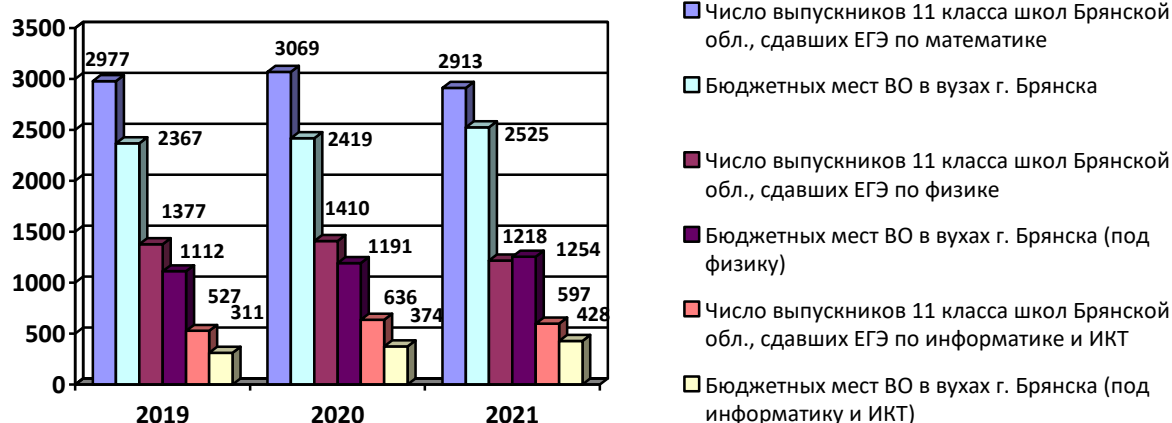


Рис. 2. Соотношение количества выпускников 11 классов, сдавших профильные ЕГЭ, и бюджетных мест в вузах Брянской области

Fig. 2. The ratio of the number of graduates of the 11th grade who passed the profile Unified State Exam and budget places in universities of the Bryansk region

В сложившихся условиях и в контексте заявленных показателей результативности представляют интерес данные о количестве выпускников ЦТО, поступивших в вузы Брянской области за рассматриваемый период – 2019-2021 годы (рисунок 3).

Полученные данные свидетельствуют о необходимости дальнейшей деятельности по повышению уровня удовлетворенности заинтересованных сторон в деятельности ЦТО. В частности, наблюдается достаточно высокий процент выпускников ЦТО Брянской области, поступающих в другие

региональные вузы страны: 2019 г. – 48%; 2020 г. – 46%; 2021 г. – 54%.

При этом положительная динамика ряда показателей результативности ЦТО за исследуемый период позволяет судить о целесообразности такой формы дополнительного образования для детей в Брянской области.

Заключение

Не претендуя на полноту исследования заявленной в статье проблематики,

представляется целесообразным в рамках гарантии качества образовательных услуг ЦТО Брянской области использование процессного подхода к обоснованию результативности его деятельности. Структурирование образовательной деятельности на параметры в соответствии с

требованиями процессного подхода, в том числе и параметра результативности, позволяет достаточно корректно сформулировать их показатели, достижение (обеспечение) которых гарантирует качество оказываемых образовательных услуг.

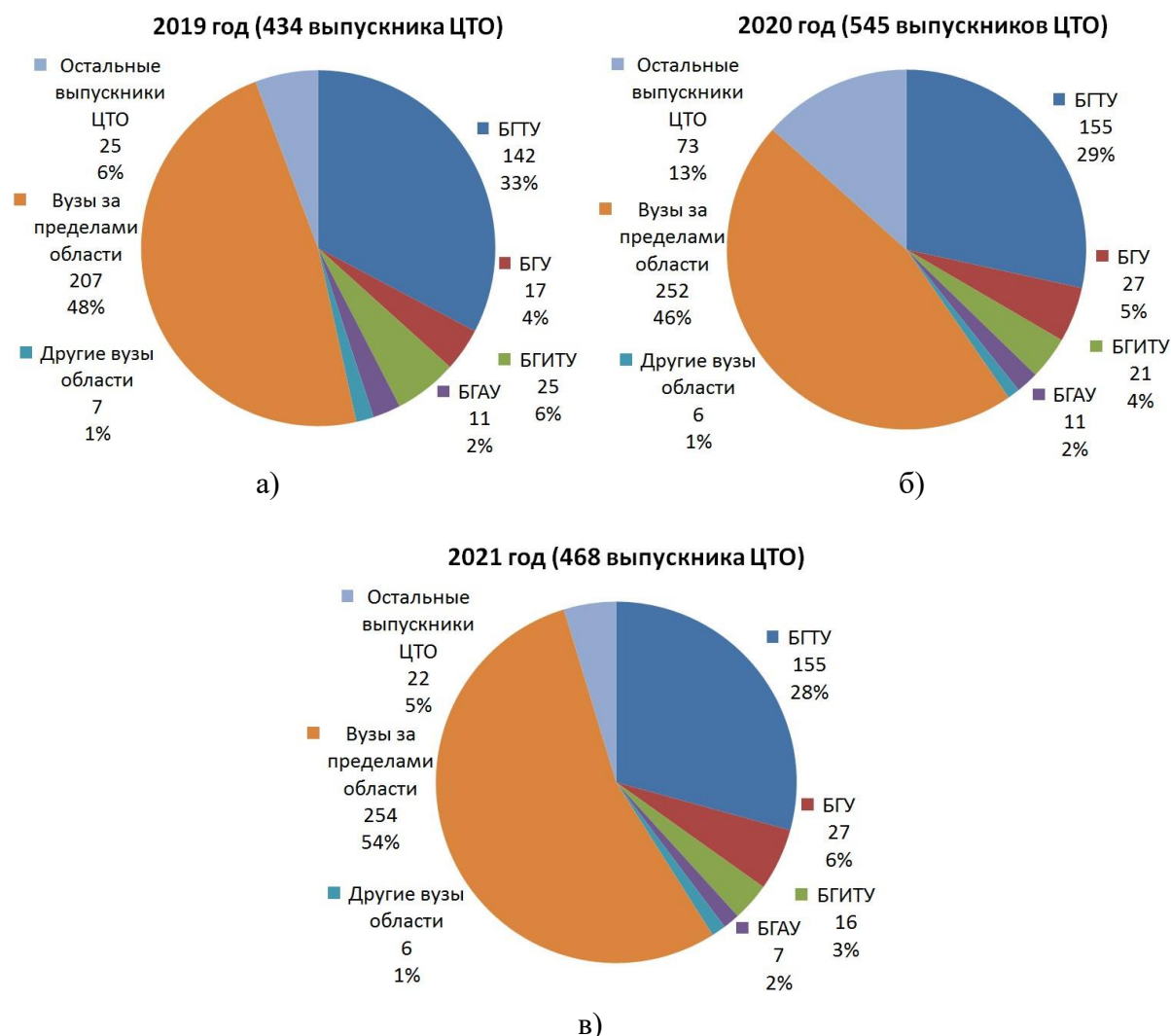


Рис. 3. Количество выпускников ЦТО, поступивших в вузы Брянской области в 2019-2021 гг.: БГТУ – Брянский государственный технический университет, БГУ – Брянский государственный университет, БГИТУ – Брянский государственный инженерно-технологический университет, БГАУ – Брянский государственный аграрный университет; а – 2019 г.; б – 2020 г.; в – 2021 г.

Fig. 3. The number of graduates of the CTO who entered the universities of the Bryansk region in 2019-2021: BSTU – Bryansk State Technical University, BSU – Bryansk State University, BGITU – Bryansk State University of Engineering and Technology, BGAU - Bryansk State Agricultural University; a – 2019; b – 2020; c – 2021.

Идентификация параметра «результативность» ЦТО Брянской области в контексте рекомендаций международного стандарта ISO 9000:2015, коррелированного с требованиями и ожиданиями потребителей и заинтересованных сторон к оказываемым образовательным услугам, способствует обеспечению валидности интерпретируемых данных. При этом экстраполирование требований потребителей и

заинтересованных сторон к образовательным услугам ЦТО Брянской области в параметр результативности, структурированный на диагностируемые показатели, позволяет достаточно корректно обосновать уровень их достижения и разработать в этой связи необходимые корректирующие мероприятия.

Обоснование результативности институтов системы дополнительного образования, в частности ЦТО Брянской области, на основе

процессного подхода в управлении образовательной организацией и рекомендаций международных стандартов

ISO 9000:2015, несомненно, будет способствовать гарантии качества оказываемых образовательных услуг.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Словарь согласованных терминов и определений в области образования государств-участников Содружества Независимых Государств; под ред. Н.А. Селезневой.** М.: НИТУ «МИСиС», 2012. 244 с. ISBN 978-5-9945-0018-7.
2. **Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).** 2014. URL: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html> (дата обращения 20.04.2022).
3. **Анискина Н.Н., Лунина Е.В.** Качество образования в рыночной экономике // *Дополнительное профессиональное образование в стране и мире.* 2018. № 2 (38). С. 1-7.
4. **Силаева В.В., Зvezdoova A.B.** Создание системы менеджмента образовательной организации на основе принципов и требований нового международного стандарта ISO 21001:2018 // *Качество. Инновации. Образование.* 2018. № 5. С. 5-11.
5. **Можяева Г.В.** Об адаптации европейской модели качества образования CQAF для сферы ДПО // *Дополнительное профессиональное образование в стране и мире.* 2014. № 1(1). С. 28-30.
6. **Simkin A., Mozhaeva T., Proskurin A.** The quality management system of additional professional education in higher educational institution on the basis of a standard quality system. MATEC Web Conf. 2019; 297, 06010. DOI 10.1051/mateconf/201929706010.
7. **Золотарёва А.В.** *Дополнительное образование детей России в XXI веке.* Прага; Ярославль; Изд-во ЯГПУ, 2013. 143 с.
8. **Макарова Ю.С., Кныш О.В.** Управление качеством образовательной системы в дополнительном образовании: метод. реком. Новосибирск, 2018. URL: <https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-upravlenie-kachestvom-obrazovatelnoy-sistemi-v-dopolnitelnom-obrazovanii-3352296.html> (дата обращения 20.04.2022).
9. **Корзникова Н.В., Газизова А.И.** Основные аспекты управления качеством образования на примере учреждений дополнительного образования // *Концепт.* 2020. № 11. С. 13-26. DOI 10.24411/2304-120X-2020-11078.
10. **Горленко О.А., Манкевич И.Г.** *Процессный подход к менеджменту качества.* Брянск: БГТУ, 2008. 168 с. ISBN 5-89838-323-9.
11. **ГОСТ Р ИСО 9000 – 2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс].** URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124393> (дата обращения 20.04.2022).
12. **Положение о Центре технического образования Фокинского района г. Брянска.** URL: [## REFERENCES](https://gimn-</div><div data-bbox=)

1. **Selezneva N.A., editor.** Dictionary of the Agreed Terms and Definitions in the Education Field of the Member States of the Commonwealth of Independent States. Moscow: National University of Science and Technology “MISIS”; 2012. 244 p.
2. **The concept for the Development of Additional Education for Children (Approved by the Order of the Government of the Russian Federation of September 4, 2014 No. 1726-r) [Internet].** 2014 [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>.
3. **Aniskina N.N., Lunina E.V.** Quality of Education in the Market Economy. *Additional Professional Education in the Country and the World.* 2018;2(38):1-7.
4. **Silaeva V.V., Zvezdoova A.B.** Creation of Management System in Educational Organization on the Basis of the Principles and Requirements of New ISO 21001:2018. *Quality. Innovation. Education.* 2018;5:5-11.
5. **Mozhaeva G.V.** On the Adaptation of the European Model of the Education Quality CQAF for the Field of Further Vocational Education. *Additional Professional Education in the Country and the World.* 2014;1(1):28-30.
6. **Simkin A., Mozhaeva T., Proskurin A.** The Quality Management System of Additional Professional Education in Higher Educational Institution on the Basis of a Standard Quality System. MATEC Web Conf. 2019; 297, 06010. DOI 10.1051/mateconf/201929706010.
7. **Zolotareva A.V.** *Additional Education of Russian Children in the 21st Century.* Prague; Yaroslavl: Publishing House of Yaroslavl State Pedagogical University; 2013. 143 p.
8. **Makarova Yu.S., Knysh O.V.** Quality Management of the Educational System in Additional Education [Internet]. Novosibirsk; 2018 [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://infourok.ru/metodicheskie-rekomendacii-upravlenie-kachestvom-obrazovatelnoy-sistemi-v-dopolnitelnom-obrazovanii-3352296.html>.
9. **Korznikova N.V., Gazizova A.I.** The Main Aspects of Quality Management in Education on the Example of an Institution of Additional Education. *Koncept.* 2020;11:13-26. DOI 10.24411/2304-120X-2020-11078.
10. **Gorlenko O.A., Mankevich I.G.** *Process Approach to Quality Management.* Bryansk: BSTU; 2008. 168 p.
11. **GOST R ISO 9000 – 2015. Quality Management Systems. Fundamentals and Vocabulary [Internet]** [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://docs.cntd.ru/document/1200124393>.
12. **Regulations on the Centre for Technical Education of the Fokinsky District of Bryansk [Internet]** [cited 2022

1.ru/dopolnitelnye-svedeniya/tsentr-tehnicheskogo-obucheniya/dokumenty/ (дата обращения 20.04.2022).

13. **Отчеты о результатах единого государственного экзамена в Брянской области в 2013-2021 гг.** URL: <https://ege32.ru/gia-11/documenty/analiticheskie-materialy/> (дата обращения 20.04.2022).

Информация об авторах:

Федонин Олег Николаевич

профессор, доктор технических наук, тел. (4832) 56-09-05, ректор, ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», ORCID 0000-0002-3511-699X

Симкин Альберт Зямович

доцент, кандидат технических наук, тел. (4832) 56-62-11, проректор по молодежной политике и воспитательной работе ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», ORCID 0000-0003-1343-9621

Можаяева Татьяна Петровна

доцент, кандидат технических наук, тел. (4832) 56-62-11, начальник информационно-методического отдела ДПО, доцент кафедры «Производственный менеджмент», ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», ORCID 0000-0001-8461-3442

Проскурин Александр Сергеевич

ведущий инженер информационно-методического отдела ДПО, доцент кафедры «Управление качеством, стандартизация и метрология», ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», ORCID 0000-0001-8186-7375

Apr 20]. Available from: <https://gimn-1.ru/dopolnitelnye-svedeniya/tsentr-tehnicheskogo-obucheniya/dokumenty/>.

13. **Reports on the Results of the Unified State Exam in the Bryansk Region in 2013-2021 [Internet]** [cited 2022 Apr 20]. Available from: <https://ege32.ru/gia-11/documenty/analiticheskie-materialy/>.

Information about the authors:

Fedonin Oleg Nikolaevich

Professor, Doctor of Technical Sciences, ph. (4832) 56-09-05, Rector of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bryansk State Technical University”, SPIN-code: 6889-5411, AuthorID: 175162

Simkin Albert Zyamovich

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, ph. (4832) 56-62-11, Vice-Rector for Youth Policy and Educational Work of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Bryansk State Technical University”, SPIN-code: 3098-8702, AuthorID: 812973

Mozhaeva Tatyana Petrovna

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences, ph. (4832) 56-62-11, Head of the Information and Methodological Department of Further Vocational Education, Associate Professor of the Department “Production Management”, FSBEI HE “Bryansk State Technical University”, SPIN-code: 2092-8139, AuthorID: 386785

Proskurin Alexander Sergeevich

Leading Engineer of the Information and Methodological Department of Further Vocational Education, Associate Professor of the Department “Quality Management, Standardization and Metrology”, FSBEI HE “Bryansk State Technical University”, SPIN-code: 3353-0307, AuthorID: 176279

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 13.06.2022; одобрена после рецензирования 21.06.2022; принята к публикации 22.06.2022. Рецензент – Багрецов С.А., д.т.н., д.э.н., профессор, начальник НИО ВКА имени А.Ф. Можайского, председатель редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 13th of June, 2022; approved after the peer review on the 21st of June, 2022; accepted for publication on the 22nd of June, 2022. Reviewer – Bagretsov S.A., Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economics, Professor, Head of the Scientific Research Division of A.F. Mozhaisky Military-Space Academy, Chairman of the editorial board of the journal “Ergodesign”.

Психология труда, инженерная психология, когнитивная эргономика

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1: 001.891

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-199-205

Способ выявления креативных личностей в научных коллективах

Ольга Федоровна Дворникова^{1✉}, Сергей Викторович Дворников^{2,3}, Андрей Иванович Худяков⁴

¹ Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург, Россия

² Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного, г. Санкт-Петербург, Россия

³ Государственный университет аэрокосмического приборостроения, г. Санкт-Петербург, Россия

⁴ Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, Россия

¹ olga.dvornikova.68@mail.ru

³ practicsv@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4889-0001>

⁴ haipsy@yandex.ru

Аннотация. Разработан подход к количественной оценке креативности научно-педагогических кадров по показателям их профессиональной деятельности. В том числе, по наукометрическим показателям с использованием российского индекса научного цитирования. Проанализированы проблемы проведения опросов и тестирования больших аудиторий респондентов. Рассмотрены варианты возможных критериев и показателей, используемых для оценки профессиональной деятельности сотрудников, в том числе, и для выявления их креативного вклада в коллективный показатель. Определено понятие интеллектуальных продуктов учебно-научных учреждений, поскольку их создание, разработка и публикация является одним из требований, предъявляемых к сотрудникам. Показана взаимосвязь личных интеллектуальных возможностей респондентов, в том числе и креативных, с их вкладом в научный потенциал учреждения. Обосновано, что для преподавателей вузов целесообразно использовать такие категории, как образовательная деятельность, учебно-методическая деятельность, научная деятельность, повышение квалификации. Рассмотрена взаимосвязь распределения вклада сотрудников в научный потенциал учреждения с законом Гаусса. Предложено использование принцип Парето, согласно которому «20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий – лишь 20 % результата» для оценки уровня креативности. Доказано, что именно порядка четверти сотрудников как раз и производят порядка трех четвертей всего интеллектуального потенциала вуза (научного учреждения). Обоснован порог равный 0,44, согласно которому реализуется принцип Парето при оценивании вклада каждого из сотрудников. Представлен разработанный аналитический аппарат и иллюстрационный материал, раскрывающий сущность разработанного способа. Сделаны выводы и обозначены направления будущих исследований.

Ключевые слова: уровень креативности, оценка интеллектуального вклада, принцип Парето

Благодарности: авторы выражают благодарность профессору Спасенникову Валерию Валентиновичу за конструктивный настрой

Финансирование: работа выполнена по инициативе авторов

Для цитирования: Дворникова О.Ф., Дворников С.В., Худяков А.И. Способ выявления креативных личностей в научных коллективах // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 199-205. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-199-205>.

Original article

Open Access Article

Method of revealing creative persons in scientific team

Olga F. Dvornikova¹✉, Sergei V. Dvornikov^{2,3}, Andrey I. Khudyakov⁴

¹ Bonch-Bruевич Saint Petersburg State University of Telecommunications, Saint Petersburg, Russia

² S.M. Budyonny Military Academy of the Signal Corps, Saint Petersburg, Russia

³ State University of Aerospace Instrumentation, Saint Petersburg, Russia

⁴ Herzen State Pedagogical University. Saint Petersburg, Russia

¹ olga.dvornikova.68@mail.ru

³ practicsv@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4889-0001>

⁴ haipsy@yandex.ru

Abstract. An approach is developed to quantify the creativity of scientific and pedagogical staff using the Russian Science Citation Index in terms of their professional performance, including scientometric indicators. The problems of conducting surveys and testing large audiences of respondents are analyzed. Variants of possible criteria and indicators used to assess employees' professional activities, including identifying their creative contribution to the collective indicator, are considered. The concept of intellectual products of educational and scientific institutions is defined, since their creation, development and publication are one of the requirements for employees. The article shows the interrelation of the respondents' personal intellectual abilities, including creative ones, and their contribution to the institution scientific potential. The authors substantiate that it is advisable for faculty members to use such categories as educational, methodological, scientific activities, advanced training. The interrelation of distributing the employees' contribution to the institution scientific potential with the Gauss law is considered. The authors propose to apply the Pareto principle, according to which "20% of efforts give 80% of the result, and the remaining 80% of efforts is only 20% of the result" to assess the creativity level. About a quarter of the employees are proven to produce about three-quarters of the entire intellectual potential of the university or a scientific institution. A threshold equal to 0.44 is justified, according to which the Pareto principle is implemented when evaluating each employee's contribution. The developed analytical apparatus and illustrative material revealing the essence of the developed method are presented. Conclusions are drawn and directions for future research are outlined.

Keywords: level of creativity, assessment of intellectual contribution, Pareto principle

Acknowledgments: The authors express their gratitude to Professor Spasennikov Valery Valentinovich for the constructive attitude

Financial Support: the work was done on the initiative of the authors

For citation: Dvornikova O.F., Dvornikov S.V., Khudyakov A.I. Method of revealing creative persons in scientific team // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 199-205. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-199-205.

Введение

Одной из основных задач научных коллективов является создание сложных научно-технических продуктов, определяемых планами работы учреждения [1]. Очевидно, что независимо от направлений исследований, вклад каждого из членов коллектива будет различным, в зависимости от их способностей и заинтересованности. В коллективах с малым количеством сотрудников проблемы определения креативных личностей не существует, поскольку потенциальные возможности каждого из членов коллектива известны руководству. Гораздо сложнее это сделать в крупных научных заведениях, в частности, в вузах [2-4].

В настоящее время существуют различные оценочные методики [5-8], однако они достаточно сложны и требуют существенных временных затрат на их проведения, а кроме того, предполагают непосредственный отрыв сотрудников для проведения такого тестирования [9].

Исследования в данном направлении, характеризуемом как психология профессиональной пригодности [10], ведутся достаточно давно, в том числе и с использованием метода анализа иерархий [11], но методик, позволяющих решать рассматриваемую задачу только по результатам апостериорной информации, пока не разработано. При этом следует понимать, что непосредственное привлечение субъекта к тестированию не всегда позволит получить желаемый результат. Это связано с тем, что субъект может сам того не желая, противиться самому процессу тестирования, к которому его принуждают. Возникает эффект безразличия, отстраненного отношения к этому процессу [12]. Поэтому вопрос разработки методики выявления креативных личностей в больших научных коллективах является актуальным.

Учитывая указанные обстоятельства, в настоящей статье представлен оригинальный подход, позволяющий выявлять креативных специалистов по результатам анализа их деятельности. В основе методики лежит известный принцип Парето [13].

1. Организация и методы исследования

В рамках общей психологии данное направление достаточно полно рассмотрено в инженерной психологии [14]. В его основе лежат способы экспресс тестирования респондентов, предполагающие проведение письменных опросов, с последующей обработкой результатов [15].

Понятно, что при охвате большой аудитории рассмотренный подход явно не продуктивен. Более того, архаизм такого способа тестирования, применительно к аудитории, включающей несколько сотен респондентов, связан с неизбежными ошибками еще на стадии обработки результатов первичного опроса [16-18]. Попытки автоматизации процесса подготовки, сбора и обработки данных тестирования предприняты в [19-20]. Предложенные в них решения достаточно интересны, поскольку основаны на элементах машинного обучения. Но при этом, как уже отмечалось, сам факт привлечения респондентов к опрос-тестированию, может негативно отразиться на результатах.

С учетом указанных обстоятельств, предлагается в качестве исходной базы использовать материал, уже априорно наработанный респондентами. Так, работа в научно-учебном учреждении непосредственно связана с созданием интеллектуальных продуктов, поскольку их создание, разработка и публикация является одним из требований, предъявляемых к сотрудникам [7, 21-23]. Но даже с учетом стимулирования со стороны руководства, публикационная активность сотрудников различна. И, как правило, ее интенсивность как раз и определяется личными интеллектуальными возможностями, в том числе и креативными, респондентов.

В качестве показателей деятельности сотрудников, например, преподавателей вузов, предлагается использовать категории, обоснованные в [24]. К таковым относят образовательную деятельность; учебно-методическую деятельность; научную деятельность; повышение квалификации. Данные по указанным категориям периодически собирается и корректируется руководством вуза, что позволяет исключить этап предварительного опроса респондентов. Более того, каждая из категорий имеет свою бальную оценку, что изначально создает благоприятные условия для дальнейшего исследования.

Следовательно, остается только провести соответствующую обработку. Вместе с тем в [25] обосновано, что распределение преподавателей по рейтингу подчинено закону Гаусса вида

$$s(x) = \exp(-Px^2), \quad (1)$$

где P – параметр распределения.

А далее, для выявления креативной части сотрудников учреждения предложено использовать принцип Парето, согласно которому «20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий – лишь 20 % результата» [25].

Согласно закону Парето правильный выбор 20% самых важных действий, позволит достаточно быстро получить 80% от планируемого полного результата, причем, дальнейшее улучшение (наращивание усилий) неэффективно, поэтому может быть неоправданно [13].

Применительно к рассматриваемой тематике – можно полагать, что именно порядка 20% сотрудников как раз и производят порядка 80% всего интеллектуального потенциала вуза (научного учреждения). А поскольку распределения вклада каждого из сотрудников подчиняется экспоненциальному закону, то остается только выявить координату функции

$$s(x) = \exp(-Px^2), \quad (2)$$

при которой площадь под кривой будет разделена в соотношении $\frac{1}{4}$, что, как раз и соответствует условию 20% к 80%.

2. Результаты исследования и их обсуждение

В ходе проведения исследования экспериментально было установлена граничное значение координаты K , которая делит площадь, ограниченной кривой

$$s(x) = \exp(-Px^2)$$

в соотношении $\frac{1}{4}$. Такой координатой является $K = 0,907 / \sqrt{P}$.

Фундаментальность полученного значения в том, что данная координата не зависит от параметра P , поэтому значение $K = 0,907 / \sqrt{P}$ является универсальным, и применимо к любым кривым, описываемых экспоненциальным законом.

В качестве примера, на рис. 1 показано семейство кривых, определяемых различными значениями параметра P : $P > 1$; $P = 1$; $P < 1$.

На графиках, представленных на рис. 1, дополнительно приведены пунктирные прямые, проходящие через координаты K_1 , K_2 и K_3 , которые обеспечивают разделение площади фигур, ограниченных кривыми $s_1(x) = \exp(-P_1x^2)$, $s_2(x) = \exp(-P_2x^2)$, $s_3(x) = \exp(-P_3x^2)$, в отношении 20% к 80%, т.е. 1/4.

Другой уникальной особенностью выбора координаты $K = 0,907/\sqrt{P}$ является то, что по оси ординат она обеспечивает разбиение максимальной величины экспоненциального распределения в соотношении 0,56/0,44. Именно эта особенность позволяет достаточно просто произвести отбор креативных сотрудников.

Таким образом, для выявления креативных личностей научно-педагогического коллектива, достаточно будет реализовать следующую последовательность действий.

Во-первых, определить физически измеримые показатели, характеризующие их профессиональную деятельность. Важностью этого пункта определяется тем, что нередко о способностях сотрудника судят по общему мнению сослуживцев [27]. Однако такой

подход достаточно субъективен и не всегда отображает вклад субъекта в когнитивный потенциал коллектива [21].

Во-вторых, по выбранным показателям формировать результат, характеризующий деятельность научно-педагогических сотрудников отдельно по каждой тестируемой категории. Поскольку таких категорий, по мнению авторов [7, 25], может быть несколько.

В-третьих, отобрать результаты с максимальными значениями по каждой категории.

Затем рассчитать порог, равный 44% для каждой категории и выбрать те показатели работников, значения которых превысили его уровень.

И в итоге получим распределение респондентов в соотношении 1/4. То есть все респонденты, имеющие результаты, превысившие рассчитанный порог, в соответствии с законом Парето будут составлять креативную часть коллектива, производящую порядка 80% всей интеллектуальной продукции учреждения по рассматриваемому показателю.

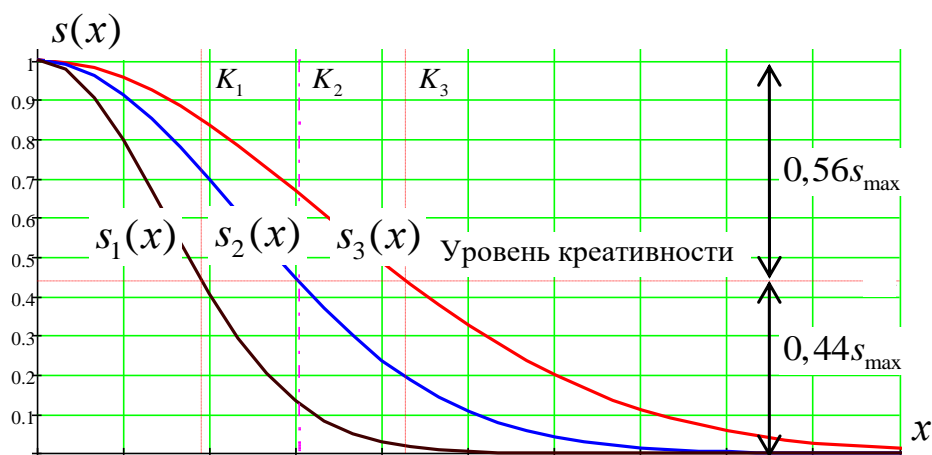


Рис. 1. Графики нормированных экспоненциальных распределений при различных значениях параметра P , с указанием величины порога (рисунок авторов)

Fig. 1. Graphs of normalized exponential distributions at different values of the parameter P , indicating the threshold value (figure by the authors)

Обсуждение/Заключение

1. Разработанный способ является достаточно универсальным, поскольку его практическое приложение оправдано в тех случаях, когда обрабатываемая выборка подчиняется экспоненциальному закону.

2. Разработанный способ достаточно прост в его применении, поскольку предполагает лишь по максимальному

обрабатываемому значению установить порог, составляющий 44% от его величины. Все остальные операции будут связаны только с последовательным сравнением обрабатываемых данных с рассчитанным порогом.

3. В практической психологии, именно результаты обработки данных играют определяющую роль в принятии окончательного решения [28], поэтому

авторы надеются, что предлагаемый способ получит свое развитие и в других областях психологии, использующей различные оценочные методики [6, 29].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Спасенников В.В., Голубева Г.Ф.** Значение инженерной педагогики и эргономики как отраслей научного знания в подготовке высококвалифицированных кадров // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2016. № 6. С. 38-46.
2. **Бондарская Т.А.** Методика расчета интегрального показателя развития человеческого капитала для формирования креативной среды // Социально-экономические явления и процессы. 2015. Т. 10. № 9. С. 12-17.
3. **Шмелева Е.А.** Развитие инновационного потенциала личности в научно-образовательной среде педагогического вуза : специальность 19.00.07 "Педагогическая психология" : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора психологических наук / Шмелева Елена Александровна. Нижний Новгород, 2013. 51 с.
4. **Дворникова О.Ф., Самохин С.В., Дворников С.В.** Анализ мотивации выбора технического вуза первокурсниками в период пандемии // Эргодизайн. 2022. №1 (15). С. 45-50. DOI 10.30987/2658-4026-2022-1-45-50.
5. **Микерин Г.И.** О методологических основах оценочной деятельности в условиях перехода России к инновационному развитию // Российский экономический интернет-журнал. 2008. № 4. С. 122.
6. **Маклаков А.Г.** Профессиональный психологический отбор персонала: теория и практика : учеб. для вузов. СПб.: Питер, 2013. 480 с. ISBN 978-5-91180-840-2.
7. **Молчанова Н.В., Сканцев В.М., Спасенников В.В.** Дискуссионные вопросы оценки эффективности научной деятельности с использованием индексов цитирования (обзор отечественных и зарубежных публикаций) // Эргодизайн. 2019. № 4 (6). С. 186-195. DOI 10.30987/2619-1512-2019-2019-4-186-195.
8. **Дворникова О.Ф., Татарникова И.М., Дворников С.С. и др.** Вероятностная модель оценки эффективности открытых информационных систем в условиях деструктивных воздействий. Часть 1. Аналитическое моделирование // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. 2020. № 1. С. 42-50.
9. **Дворникова О.Ф., Дворников С.В., Худяков А.И.** Вероятностная модель оценки стрессовых состояний // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2021. Т. 37. С. 88-103. DOI 10.26516/2304-1226.2021.37.88.
10. **Бодров В.А.** Психология профессиональной пригодности : учеб. пособие для вузов. М.: ПЕР СЭ, 2001.

4. Дальнейшие исследования авторы связывают с формализацией деструктивных воздействий и их влияние на креативность.

REFERENCES

1. **Spasennikov V.V., Golubeva G.F.** Significance of Engineering Pedagogy and Ergonomics as Branches of Scientific Knowledge in Fully Qualified Staff Training. Scientific and Methodological Electronic Journal Concept [Internet]. 2016;6:38-46.
2. **Bondarskaya T.A.** Method of Calculation of the Integrated Indicator of Development of the Human Capital for Formation of the Creative Environment. Socio-Economic Phenomena and Processes. 2015;10(9):12-17.
3. **Shmeleva E.A.** Development of the Innovative Potential of the Individual in the Scientific and Educational Environment of a Pedagogical University: Specialty 19.00.07 "Pedagogical Psychology". Extended Abstract of Doctor's Thesis. Nizhny Novgorod; 2013. 51 p.
4. **Dvornikova O.F., Samokhin S.V., Dvornikov S.V.** Analysing the First-Year Students' Motivation in Choosing a Technical University during the Pandemic. Ergodesign. 2022;1(15):45-50. DOI 10.30987/2658-4026-2022-1-45-50.
5. **Mikerin G.I.** The Methodological Basis of Valuation Activities under the Transition of Russia to Innovative Development. Russian Economic Online Journal [Internet]. 2008;4:122.
6. **Maklakov A.G.** Professional Psychological Selection of Personnel: Theory and Practice. St. Petersburg: Piter; 2013. 480 p.
7. **Molchanova N.V., Skantsev V.M., Spasennikov V.V.** Discussion Issues of Evaluation of the Scientific Activity's Effectiveness Using Citation Indices (Review of Domestic and Foreign Publications). Ergodesign. 2019;4(6):186-195. DOI 10.30987/2619-1512-2019-2019-4-186-195.
8. **Dvornikova O.F., Tatarnikova I.M., Dvornikov S.S. et al.** Probabilistic Model for Evaluating the Efficiency of Open-Systems under Conditions of Destructive Influences. Part 1. Analytical Modelling. Bulletin of Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia. 2020;1:42-50.
9. **Dvornikova O.F., Dvornikov S.V., Khudyakov A.I.** Probability Model for Stress Condition Assessment. The Bulletin of Irkutsk State University. Psychology. 2021;37:88-103. DOI 10.26516/2304-1226.2021.37.88.
10. **Bodrov V.A.** Psychology of Professional Suitability. Moscow: PER SE; 2001. 511 p.

11. **Бурков Е.А., Падерно П.И.** Развитие метода анализа иерархий для проведения групповых экспертиз // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2011. № 3-1. С. 67–68.
12. **Maslach C., Leiter M. P.** The truth about burnout: How organization cause personal stress and what to do about it. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2008. 200 p. ISBN: 978-0-470-42356-1.
13. **Ногин В.Д.** Обобщенный принцип Эджворта-Парето в терминах функций выбор // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2005. Т. 12. С. 43-53.
14. **Ломов Б.Ф.** Вопросы общей, педагогической и инженерной психологии. М.: Педагогика, 1991. 295 с. ISBN 5-7155-0257-8.
15. **Райгородский Д.Я.** Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие. Самара: Бахрах-М, 2006. 672 с. ISBN 5-89570-005-5.
16. **Огоновская И.С.** Пространство педагогической креативности и факторы ее ограничения // Образование и наука. 2013. № 1 (100). С. 3-18.
17. **Чучкова Г.С.** Проблемы организации и проведения психологического опроса и тестирования в интернет // Вестник Томского государственного университета. 2007. № 301. С. 182-185.
18. **Гуненкова О.В.** Экспертный опрос как инструмент для исследования проблемных вопросов в сфере предоставления административных услуг // Аспекты публичного управления. 2016. Т. 4. № 6-7 (32-33). С. 32-40. DOI 10.15421/151626.
19. **Патент № 2689208 С1 Российская Федерация, МПК G09В 3/06.** Способ обработки результатов экспресс-тестирования знаний обучаемых : № 2018144042 : заявл. 12.12.2018 : опубл. 24.05.2019 / С. В. Дворников, Л. В. Гордиенко, Д. Ю. Гордиенко [и др.] ; заявитель Акционерное общество "Научно-исследовательский институт телевидения".
20. **Патент № 2748301 С1 Российская Федерация, МПК G09В 3/06.** Способ проведения экспресс-тестирования знаний обучаемых и обработки его результатов : № 2020122971 : заявл. 06.07.2020 : опубл. 21.05.2021 / Л. В. Гордиенко, О. Ф. Дворникова, С. В. Дворников [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича".
21. **Гиляревский Р.С.** Использование "индексов цитирования" для оценки результативности научной деятельности // Труды Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств (см. в книгах). 2008. Т. 183. С. 116-121.
22. **Бальчюнене Н.И.** О методике оценки организаций по наукометрическим показателям с использованием российского индекса научного цитирования // Образование и наука в современных условиях. 2015. № 2 (3). С. 177-178.
11. **Burkov E.A., Paderno P.I.** Development of Method of Analysis of Hierarchies for Group Expertise Conducting. Human Factor: Problems of Psychology and Ergonomics. 2011;3-1:67–68.
12. **Maslach C., Leiter M. P.** The Truth about Burnout: How Organization Cause Personal Stress and What to Do about it. San Francisco, CA: Jossey-Bass; 2008. 200 p.
13. **Nogin V.D.** Generalized Edgeworth-Pareto Principle in Terms of Choice Functions. Proceedings of the Institute for Systems Analysis of the Russian Academy of Sciences. 2005;12:43-53.
14. **Lomov B.F.** Questions of General, Pedagogical and Engineering Psychology. Moscow: Pedagogic; 1991. 295 p.
15. **Raygorodsky D.Ya.** Practical Psychodiagnostics. Methods and tests. Samara: Bahrah-M; 2006. 672 p.
16. **Ogonovskaya I.S.** The Environment of Pedagogical Creativity and Its Reducing Factors. The Education and Science Journal. 2013;1(100):3-18.
17. **Chuchkova G.S.** Problems of Organizing and Conducting a Psychological Survey and Testing in the Internet. Bulletin of Tomsk State University. 2007;301:182-185.
18. **Gunenкова O.V.** Expert Survey as an Instrument of Investigation of the Issues in the Field of Public Administration Service. Public Administration Aspects. 2016;4 6-7(32-33):32-40. DOI 10.15421/151626.
19. **Dvornikov S.V., Gordienko L.V., Gordienko D.Yu. et al.** Method for Processing the Results of Express Testing of Students' Knowledge. Patent RF, no. 2689208 C1. Applicant: Joint Stock Company "Scientific Research Institute of Television"; 2019.
20. **Gordienko L.V., Dvornikova O.F., Dvornikov S.V. et al.** Method for Conducting Express Testing of Students' Knowledge and Processing Its Results. Patent RF, no. 2748301 C1. Applicant: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bonch-Bruyevich Saint Petersburg State University of Telecommunications; 2021.
21. **Gilyarevsky R.S.** Using "Citation indices" to Assess the Effectiveness of Scientific Activity. Proceedings of Saint Petersburg State University of Culture and Arts. 2008;183:116-121.
22. **Balchyunene N.I.** On the Methodology for Evaluating Organizations by Scientometric Indicators Using the Russian Science Citation Index. Education and Science in Modern Conditions. 2015;2(3):177-178.

23. **Савинов С.Г.** Индекс цитирования и другие показатели публикационной активности как критерии оценки эффективности научной работы // Вестник научных конференций. 2015. № 3-2 (3). С. 125-127.

24. **Левашов Е.Н.** Система оценки деятельности преподавателя вуза // Известия Воронежского государственного педагогического университета. 2018. № 1 (278). С. 85-88.

25. **Литвинова О.И.** Эффективность труда преподавателей высших учебных заведений как фактор роста конкурентоспособности вуза: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05 / НИИ труда и социального страхования Минтруда и соцзащиты РФ. М., 2012. 216 с.

26. **Кох Р.** Принцип 80/20. М.: Эксмо, 2012. 443 с. ISBN 978-5-699-51703-9.

27. **Янковская В.В., Бабкина Л.Н.** Особенности оценки профессионального результата труда педагогических кадров // Экономика. Бизнес. Банки. 2017. № S1. С. 60-72.

28. **Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М.** Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.: Изд-во Ин-та психотерапии, 2002. 362 с. ISBN 5-89939-086-7.

29. **Худяков А.И.** Психология измерений. СПб.: Копи-Р Групп, 2013. 220 с. ISBN 978-5-905064-74-6.

23. **Savinov S.G.** Citation Index and Other Indicators of Publication Activity as Criteria for Evaluating the Effectiveness of Scientific Work. Bulletin of Scientific Conferences. 2015;3-2(3):125-127.

24. **Levashov E.N.** The System for Evaluating the Activities of a Faculty Member. Izvestia of Voronezh State Pedagogical University. 2018;1(278):85-88.

25. **Litvinova O.I.** Efficiency of Teachers' Work in Higher Educational Institutions as a Factor in the Growth of the High Educational Institution Competitiveness: 08.00.05. Extended Abstract of Candidate's Thesis. Moscow: Research Institute of Labour and Social Insurance of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation; 2012. 216 p.

26. **Koch R.** The 80/20 Principle. Moscow: Eksmo; 2012. 443 p.

27. **Yankovskaya V.V., Babkina L.N.** Features of the Assessment of the Professional Potential of the Teaching Staff. Economics. Business. Banks. 2017;S1:60-72.

28. **Fetiskin N.P., Kozlov V.V., Manuilov G.M.** Socio-Psychological Diagnostics of the Development of Personality and Small Groups. Moscow: Publishing House of the Institute of Psychotherapy; 2002. 362 p.

29. **Khudyakov A.I.** Psychology of Measurements. Saint Petersburg: Kopi-R Group; 2013. 220 p.

Информация об авторах:

Дворникова Ольга Федоровна

тел. 89052577301, психолог, СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, г. Санкт-Петербург, SPIN-код: 3620-1720, AuthorID: 1134567

Дворников Сергей Викторович

доктор технических наук, профессор, тел. 88122479400, профессор кафедры ГУАП, профессор кафедры Военной академии связи, г. Санкт-Петербург. SPIN-код: 7109-9590, Author-ID-РИНЦ: 556589

Худяков Андрей Иванович

доктор психологических наук, профессор, тел. 8812 570-08-62 (доб. 36-12), профессор кафедры психологии профессиональной деятельности, РГПУ им. А.И. Герцена, г. Санкт-Петербург, SPIN-код: 2563-6956, AuthorID: 77290

Information about the authors:

Dvornikova Olga Fedorovna

ph. 89052577301, psychologist, Bonch-Bruevich Saint Petersburg State University of Telecommunications, Saint Petersburg, SPIN-code: 3620-1720, AuthorID: 1134567

Dvornikov Sergey Viktorovich

Doctor of Technical Science, Professor, ph. 88122479400, Professor of the Department of SUAI, Professor of the Department of MASC, Saint Petersburg. SPIN-code: 7109-9590, Author-ID-RSCI: 556589

Khudyakov Andrey Ivanovich

Doctor of Psychology, Professor, ph. 8812 570-08-62 (ext. 36-12), Professor of the Department "Psychology of the Professional Field", Herzen State Pedagogical University. Saint Petersburg, SPIN-code: 2563-6956, AuthorID: 77290

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 29.06.2022; одобрена после рецензирования 05.07.2022; принята к публикации 06.07.2022. Рецензент – Киричек А.В., д.т.н., профессор, проректор по перспективному развитию Брянского государственного технического университета, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 29th of June, 2022; approved after the peer review on the 5th of July, 2022; accepted for publication on the 6th of July, 2022. Reviewer – Kirichek A.V., Doctor of Technical Science, Professor, Vice-Rector for Prospective Development of Bryansk State Technical University, editorial board member of the journal "Ergodesign".

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1: 001.891

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-206-213

Проблема эргономической оценки эволюционирующих социотехнических систем с искусственным интеллектом

Давид Израилевич Дубровский^{1✉}, Сергей Федорович Сергеев²

¹ Институт философии Российской Академии Наук, Москва, Россия

² Санкт-Петербургский университет, Санкт-Петербург, Россия

¹ ddi29@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0209-8019>

² s.f.sergeev@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6677-8320>

Аннотация. Эволюция техногенного мира, развитие сетевых и киберфизических систем включают механизмы социально-средовой самоорганизации за счет трансформации человеческого опыта в рамках циклов аутопоэтической самоорганизации техносреды. На этапах формирования и реализации технического проекта важную роль в создании новых форм социотехнических систем (технологии искусственного интеллекта) играет принятая разработчиками концепция включения механизмов самоорганизации и развития системы, связанная с методологией оценки эргономических свойств создаваемых систем. Эргономическая оценка играет особую гармонизирующую и корректирующую роль при создании человеко-машинных социотехнических систем. Показано определяющее значение в формировании эргономической оценки социотехнических систем механизмов редукции, которые определяют эволюцию данных систем в требуемом направлении. Социотехническая система с искусственным интеллектом априорно не имеет заранее всех известных и понятных авторам и пользователям свойств, их она проявляет только в рабочем контексте, что не позволяет применять привычные методы эргономической оценки, используемые при оценке постоянных качеств социотехнической системы, по отношению к человеку-пользователю.

Отмечена особая роль симбиотических отношений в поддержании эффективной работы социотехнических систем с распределенным искусственным интеллектом. Рассматриваются процессы когеренции-декогеренции, влияющие на смену форм организованной сложности, определяющие жизнеспособность системы в среде. Поставлена проблема энативации порождаемых технологиями элементов техносреды в эволюционирующую часть социотехнической системы. На примере сети интернет показано, что свободная эволюция техносреды связанная с избыточным информационным многообразием социальной компоненты сети ведет к ускорению ее эволюции, но снижает ее социальную устойчивость и стабильность. Подчеркивается крайняя опасность тотальной цифровизации.

Ключевые слова: социотехническая система, искусственный интеллект, самоорганизация, эволюция, циклы аутопоэтического воплощения, эргономика, цифровизация, оценка социальных систем

Для цитирования: Дубровский Д. И., Сергеев С. Ф. Проблема эргономической оценки эволюционирующих социотехнических систем с искусственным интеллектом // Эргодизайн. 2022. № 3 (17). С. 206-213. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-206-213>.

Original article

Open Access Article

The problem of ergonomic evaluation of evolving sociotechnical systems with artificial intelligence

David I. Dubrovsky^{1✉}, Sergey F. Sergeev²

¹ Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

² Saint Petersburg University, Saint Petersburg, Russia

¹ ddi29@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0209-8019>

² s.f.sergeev@spbu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6677-8320>

Abstract. Evolving the technogenic world, developing network and cyber-physical systems include mechanisms of social

and environmental self-organization due to transforming human experience within the cycles of autopoietic techno-environment self-organization. At the stages of forming and implementing a technical project, an important role in creating new forms of socio-technical systems (artificial intelligence technology) is played by the concept adopted by the developers including the mechanisms of self-organization and the system development, associated with the methodology for evaluating the ergonomic properties of the systems being created. Ergonomic evaluation plays a special harmonizing and corrective role in creating human-machine sociotechnical systems. The article shows the decisive importance in forming an ergonomic evaluation of sociotechnical systems of the reduction mechanisms, which determine the evolution of these systems in the required direction. A sociotechnical system with artificial intelligence a priori does not have all the properties known and understandable to authors and users in advance, it manifests the properties only in a working context, which does not allow using the usual methods of ergonomic appraisal applied in evaluating the constant qualities of a sociotechnical system in relation to the user.

The special role of symbiotic relationship in maintaining the effective operation of sociotechnical systems with distributed artificial intelligence is noted. The processes of coherence-decoherence that affect changing forms of organized complexity and determine the system viability in the environment are considered. The problem of deactivating the elements of the technical environment generated by technologies into the evolving part of the socio-technical system is posed. On the example of the Internet, the paper shows that the free evolution of the technical environment associated with the excessive information diversity of the network social component leads to accelerating its evolution, but reduces its social sustainability and stability. The extreme danger of total digitalization is emphasized.

Keywords: sociotechnical system, artificial intelligence, self-organization, evolution, cycles of autopoietic incarnation, ergonomics, digitalization, evaluation of social systems

For citation: Dubrovsky D. I., Sergeev S. F. The Problem of Ergonomic Evaluation of Evolving Sociotechnical Systems with Artificial Intelligence // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 206-213. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-206-213.

Введение

Интенсивное развитие техногенной среды человеческой цивилизации наблюдаемое в последние десятилетия, сопровождается ростом сложности ее составляющих (технологий, гаджетов, машин и механизмов), объединяющихся в сетевые структуры, управляемые с помощью технологий искусственного интеллекта, Это ведет к развитию глобального эволюционирующего планетарного технобиотического единства [1], которое проявляет свойства самоорганизации и саморазвития присущие в своем системном базисе только живым организмам и социуму.

Основным механизмом, вызывающим процессы глобальной самоорганизации и конституирования новой системной сущности техногенной цивилизации, становится **электронная коммуникация, формирующая виртуальные интерфейсы**, которые связывают пользователей с искусственными мирами разной степени виртуальности [2].

Участниками социальных сетевых коммуникаций становятся не только люди, но и искусственные интеллектуальные системы и агенты, в том числе мобильные роботы и «умные среды». Возникают гибридные и искусственные социотехнические системы эволюционирующего типа. Идет развитие сетевого сложностного мира, в логике функционирования которого особую роль играет коммуникация наблюдателей, в том числе и искусственных агентов, формирующих цифровую динамическую

копию мира. Вероятностный, квантовоподобный характер взаимодействий в возникающей техно-биотической среде самоорганизующегося мира включает механизмы когерентности и декогерентности обеспечивающие возникновение и распад сложных форм организации техносреды. «Технологически выстраивается человекомерный сетцентричный сценарий эволюции антропотехносферы» [3, с. 55]. Возникает мир организованной сложности, проявляющейся в интенсивном развитии и внедрении во все сферы человеческой деятельности компьютерных технологий управления и контроля.

1. Теоретико-методологические проблемы эволюции техносреды

1.1. Разработка методологии и методик формирования техногенной среды.

Меняется методология исследования и проектирования артефактов техногенной среды. Активная роль технологий искусственного интеллекта при решении задач проектирования смещает акцент с определяющей роли человека при проектировании техносреды на кооперативные и взаимоориентирующие взаимодействия с интеллектуальной средой. Эти взаимодействия осуществляются в системах автоматизированного проектирования включающих интерфейсы виртуальной реальности. Деятельность проектировщика в виртуальной среде моделируемой реальности, позволяет эффективно воплощать творческие

возможности человека в создаваемый продукт.

Старые механистические представления о конструировании как совместной реализации алгоритма выполнения инженерного проекта, сменяют холистические модели и концепции, отражающие сложность мира в процессе аутопоэтической самоорганизации среды. Развитие киберфизических технологий и сетевых систем машинного проектирования, внедрение промышленных роботов и средств автоматизации привносят новые технологические и производственные возможности создания сложной техногенной среды. Возникает распределенная технологическая социотехническая среда, порождающая элементное разнообразие компонентов из которых создаются новые машины и механизмы. Разработчик сложной системы не может быть вне процесса эволюции среды проектирования и, подчиняясь логике ее развития, придает ей требуемые свойства, но при этом он часто не понимает латентных стратегических целей и направления развития создаваемой системы, не осознает последствий возможного в будущем негативного влияния на человека результатов ее функционирования в том числе (как следствий возникающих самоорганизующихся элементов техносреды). Использование симбиотических форм взаимодействия человека и интеллектуальной среды проектирования [4] требует новых подходов для создания эффективных социотехнических систем.

В качестве варианта включения человека в процессы проектирования некоторыми авторами предлагаются «технологии воображения», под которыми понимаются методы, позволяющие пользователям обсуждать потенциальные социотехнические миры с разных точек зрения, представляя, каким образом развитие новых технологий, может повлиять на их жизнь и на будущее общества в целом [5, с. 233]. По мнению Е.Г. Гребенщиковой, в проектировании будущего особую роль играют социотехнические мнимости – ментальные конструкции настоящего и будущего науки и технологий, в которых постулируется развитие социальных технологий, ориентированных на проактивный подход, упреждающее управление, открытость к критике, включение социальных акторов в обсуждение потенциальных социотехнических миров [6]. Применительно к проектировочной деятельности можно говорить о появлении в проектной организации гибридной

технокультурной среды, определяющей эффективность деятельности проектного коллектива.

Проектирование локально в пространстве и распределено во времени. Важен процесс селективной энактивации проекта в техногенную эволюционирующую среду, которая может быть и не готова к внедрению новшеств содержащих потенциальную опасность для человеческих элементов техносоциального организма.

1.2. Социотехнические системы: роль оценки в циклах самоорганизации

Особую роль при создании рассматриваемых нами социотехнических систем играют вопросы симбиотического взаимопользования объединения человека и техники в рамках эволюционирующей техносреды.

Социотехническая система – это динамический самоорганизующийся элемент гибридной техногенной среды, возникающий и развивающийся в результате взаимодействия и коммуникации человека, технической инфраструктуры и технологии. Данный термин был предложен в 1960 годах Эриком Тристом и Фредом Эмери, работавшими консультантами в Тавистокском институте человеческих отношений [7]. Примерами таких **техносоциальных организмов** являются аэропорты, энергетические, транспортные и другие системы, содержащие и реализующие компьютеризированные сетевые формы циклической коммуникации, в которых осуществляется групповая деятельность членов трудового коллектива.

В настоящее время в социотехнических системах используют технологии искусственного интеллекта, позволяющие оптимизировать внутрисистемные процессы функционирования за счет автоматизации работы с большими данными и типовыми процедурами. Однако возникают **проблемы обеспечения эффективного и комфортного взаимодействия человека с самоорганизующейся коммуникативной техносредой**, эволюция и аутопоэзис которой может приводить к появлению стрессогенных и **деструктивных** состояний у пользователей и акторов.

Особую гармонизирующую и корректирующую роль при создании человеко-машинных социотехнических систем играет эргономическая оценка, которая осуществляется в процессе эргономической экспертизы, производимой

на разных этапах проектирования и эксплуатации. Социотехническая система с искусственным интеллектом априорно не имеет заранее заданных, четко известных и понятных авторам и пользователям свойств, их она проявляет только в рабочем контексте, что не позволяет применять привычные методы эргономической оценки, используемые при постоянных качествах социотехнической системы по отношению к человеку-пользователю). Они могут меняться на разных этапах развития социотехнической системы и проявляются лишь в формах доступных для интерпретации наблюдателем. Будучи комплексной междисциплинарной процедурой, эргономическая оценка осуществляется только человеком-экспертом, который включает в нее элементы творчества, эстетики, группового и индивидуального профессионального опыта.

В сущности, любая субъективная оценка, создаваемая человеком, есть попытка редукции его опыта, суть и форма редукции реальности осуществляемой сознанием (которая сама есть форма редукции, осуществляемой механизмами сознания), а оценка объективная – результат обработки редуцированных данных в информационной системе. И та и другая оценки являются формами статистической оценки, обработки и оптимизации данных.

Оценка всегда связана с измерением и интерпретацией. Последняя отражает динамическую картину мира проектировщика и в значительной мере субъективна. Попытки автоматизации процессов формирования интерпретаций с помощью алгоритмов искусственного интеллекта возлагают на технологии обработки больших данных и глубокого обучения [8]. Однако замена естественного интеллекта его техническим аналогом искусственным интеллектом в настоящее время **невозможны** в силу различия их природы – активной, но вероятностной у человека и пассивной, но детерминированной у компьютерной системы несмотря на их принципиально общую информационную основу [9-11]. Сходной позиции придерживается В.А. Лекторский, опираясь на принципы постнеклассической рациональности и своего рода процессуальной метафизики, исходящей из того, что вещи и иные предметности могут и должны быть поняты как своеобразные сгустки процессов [12].

При проведении оценки чего-либо люди традиционно пытаются **реализовать принцип объективности**, который требует

исключения из нее субъективности. Вместе с тем **измерение и оценка есть всегда процесс редукции осуществляемой наблюдателем**, в роли которого выступает человек, **делающий различие**. Порождение моделей мира является основной функцией сознания, которое пытается создать и проверить в субъективной форме самые эффективные и минимальные модели реальности [13].

Наиболее часто при проектировании используется математика как дисциплина, работающая с объектами и моделями, полученными в результате формализации результатов редукции, но при этом огромную роль играют интуиция и опыт разработчика. Каждое новое состояние социотехнической системы также является результатом **непрерывной редукции** ее прошлых состояний, моделей и оценок. Циклы «редукция-оценка-коррекция» являются базовыми для всех социотехнических систем.

Наблюдение играет ведущую роль в процедурах оценки (локальных редукциях) и связано с операциями различения, обработки и интерпретации данных преобразующих их в понятный, непротиворечивый результат. При этом **квантовая холистическая природа мира** вступает в противоречие с конкретными **результатами** восприятия действительности, представленного в сознании. Разрешение этого противоречия возможно только в рамках социальных отношений и формируемых в них социальных оценок.

Социальная оценка является некоторой целостностью, составленной из редуцированных оценок членов коллектива. В силу аутопоэтического и вероятностно-случайного характера возникающих социальных взаимодействий в коллективе социальная система не может быть редуцирована в некий заверченный объект, так как любое ее описание будет неполным, представляет собой некоторую интерпретацию. Множественная оценка в виде нелинейной суммы единичных редукций ведет к спутанности и реставрации интерпретации как целостности, которая вновь приобретает квазиквантово-механический характер.

Таким образом, **проектирование** является процессом конструирования некоторой целостности из локальных редукций, создаваемых проектировщиками в процессе совместного труда. Синтез локальных реализаций проекта, приобретает в продукте силу реальности. По мнению В.П. Зинченко возникает геном духовного развития,

который циклически совмещает и дополняет реальную и идеальную формы реальности, образуя спираль эволюции [14, с. 338]. Субъект и технология при этом являются

инструментом и механизмом превращения редуцированных субъективных форм сознания в реальность (рис. 1.).

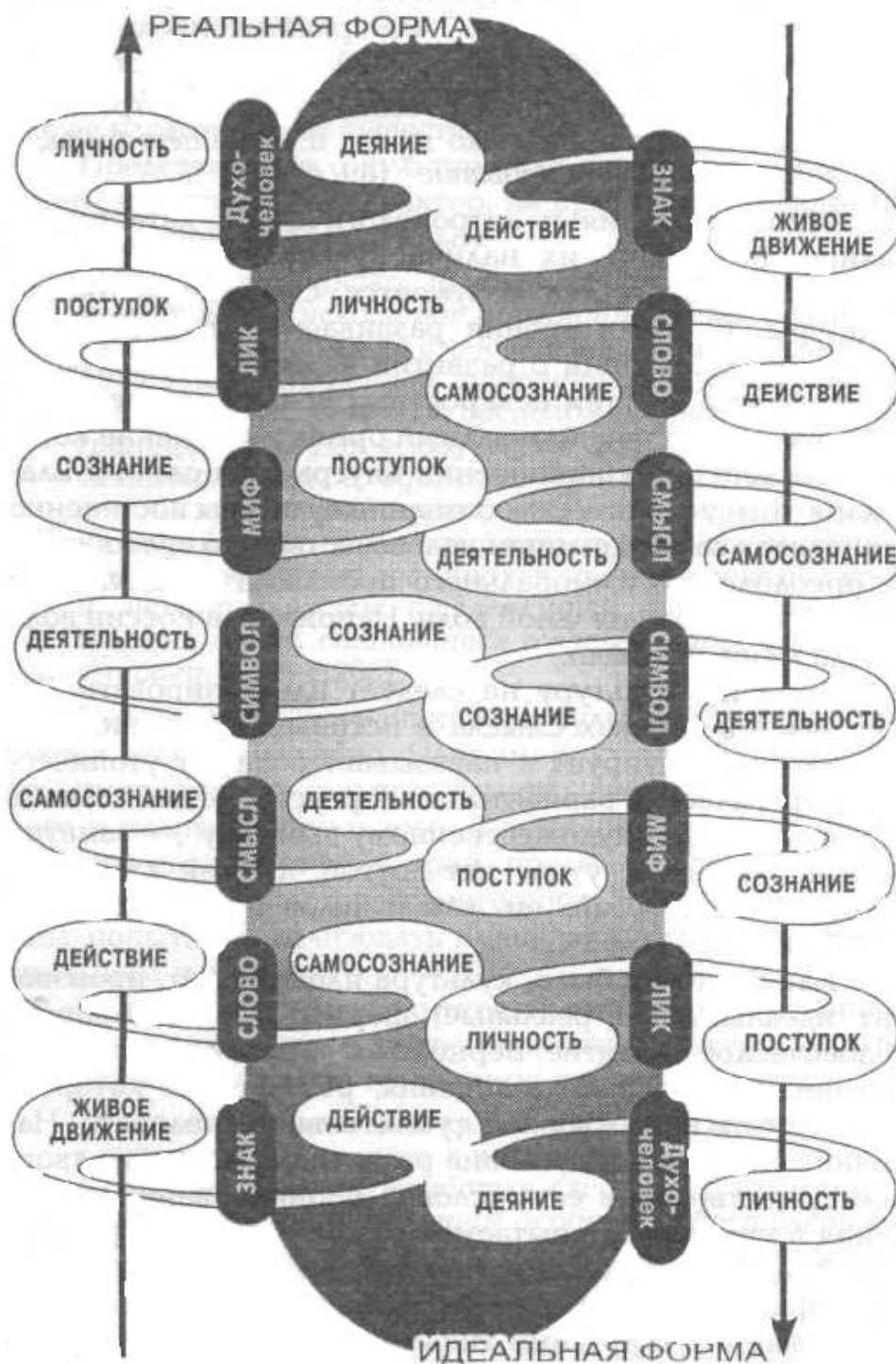


Рис.1 Двойная спираль развития по В.П. Зинченко
 Fig.1 The double helix of development according to V.P. Zinchenko

1.3. Проектирование самоорганизующихся социотехнических систем

Проектирование – это не только процесс создания, обладающего заданными свойствами продукта, но и **множественная оценка его влияния на мир в целом**. Любая

вещь в реальности бесконечно разнообразнее ее проекта. Это эволюционирующая сложность, растущая из идеальной формы в сознании авторов проекта и реализуемая в многообразии технологических и социальных отношений и форм в реальный продукт.

В 1972 году Остину Рошу (Austin O. Roche), Филу Рэю (Phil Ray) и Джону Фрассанито (John Frassanito) был выдан Патент № 224,415 на создание настольного персонального компьютера Datapoint 2200, что позволяет считать их создателями первого персонального компьютера [15]. Они даже не предполагали сколь эффективную технологию они выпустили в мир, сколь велики оказались последствия сделанного ими для прогресса человечества. Следствием этого стала тотальная компьютеризация всех сфер существования и деятельности человека и независимость от человека самой технической среды. Появились киберфизические системы, основанные на эволюционных принципах развития [16] включающих такие ключевые характеристики:

- независимость функционирования компонентов системы;
- управленческую независимость компонентов системы;
- географическую распределенность;
- развивающееся поведение;
- эволюционирующие процессы развития.

Техника получила возможность повторять информационное поведение человека, создавать цифровую картину мира и изменять его. Эта картина может быть недружественной и опасной для человека.

При проектировании сложных компьютерных и коммуникационных сетей и сред требуется проведение экспертизы влияния глобальных последствий изменений, возникающих в техногенной среде, особенно в ее интерфейсных элементах, обеспечивающих межсистемные отношения и интеграцию человека в технобиотическую среду [17].

Отметим активный характер развития человекомерных систем само существование которых суть непрерывное изменение в процессе которого происходит непрерывное запутывание макроскопических систем и распад систем взаимодействий. Работают механизмы, формирующие систему и ее окружение в форме суперпозиции макросистем – процесс когеренции и разрушающие ее спутанное состояние –

процессы декогеренции, в результате которых перед наблюдателем появляются системы классических взаимодействий [18]. **Спутанные состояния создают тонкую материю** реального мира, а редукция ведет к классическому определенному миру. Вместе с тем только творчество в широком смысле этого слова, интегрирующее разные точки зрения на эволюцию сложной системы, способно преодолеть мертвящую силу редукционизма, препятствующего развитию формируемой версии сложного мира.

2. Результаты и заключение

Нужно признать, что эргономическая оценка социотехнических систем возможна только при использовании многомерного анализа, включающего множественный взгляд на систему со стороны внутренних и внешних наблюдателей.

Компьютерный мир всегда порождает цифровые редукции, составленные из наблюдений, и он всегда отличается от реального объекта моделирования. Любая редуцированная форма подчиняется формальным законам и в силу этого приобретает свойство вычислимости и, следовательно, может быть реализована в цифровой форме. Тотальная цифровизация является попыткой редукции реального холистического по своей природе квантовомеханического мира и губительна для последнего.

Интернет превращаясь в динамическую цифровую копию реального мира в своей основе ведет к его уничтожению так как не способен управлять будущим, что свойственно только активным включающим человека системам. **Необходимо прекратить тотальную цифровизацию общества**, так как это приводит к появлению деструктивных копий мира внешне не отличимых от реальности. Все это ведет к разрушению социальных механизмов самоорганизации, к деградации человеческого общества и вытеснению теряющего моральные и этические ориентиры человека из производительной и творческой деятельности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Сергеев С.Ф. Наука и технология XXI века. Коммуникации и НБИКС-конвергенция. Глобальное будущее 2045. Конвергентные технологии (НБИКС) и трансгуманистическая эволюция. Под ред. Проф. Д.И.

REFERENCES

1. Sergeev S.F. Science and Technology of the 21st Century. Communications and NBICS Convergence. In: Dubrovsky DI, editor. Global Future 2045. Convergent Technologies (NBICS) and Transhumanist Evolution. Moscow:

Дубровского. М.: ООО «Издательство МБА», 2013. С. 158–168. ISBN 978-5-906325-26-6.

2. **Сергеев С.Ф.** Рефлективная автоэволюция глобальных интеллектуальных техногенных сред. Рефлективные процессы и управление. Сборник материалов IX Международного симпозиума 17–18 октября 2013 г., Москва / Отв. ред. В.Е. Лепский. М.: «Когито-Центр», 2013. С. 245–248. ISBN 978-5-89353-410-8.

3. **Аршинов В.И., Буданов В.Г.** Концепция сети в оптике парадигмы синергетической сложности // Вопросы философии. 2018. № 3. С. 49–58.

4. **Сергеев С.Ф.** Интеллектуальные симбионты в эргатических системах // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2013. № 2 (84). С. 149–154.

5. **Felt U., Schumann S., Schwarz C.G., Strassnig M.** Technology of Imagination: A Card-Based Public Engagement Method for Debating Emerging Technologies // Qualitative Research. 2014;14(2):233–251. DOI 10.1177/1468794112468468.

6. **Гребенщикова Е.Г.** Социотехнические мнимости технауки // Вопросы философии. 2018. № 3. С. 59–67.

7. **Emery F., Trist E.** The Social Engagement of Social Science, a Tavistock Anthology, Volume 3: A Tavistock Anthology-The Socio-Ecological Perspective. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. 1997. DOI 10.9783/9781512819069-004.

8. **Allen J.F.** In Silico Veritas. Data-Mining and Automated Discovery: The Truth Is in There // EMBO Reports. 2001;2:542–544. DOI 10.1093/embo-reports/kve139.

9. **Дубровский Д.И.** Психические явления и мозг. Философский анализ проблемы в связи актуальными задачами нейрофизиологии, психологии и кибернетики. М.: Наука, 1971. 385 с.

10. **Дубровский Д.И.** Проблема идеального. Субъективная реальность. М.: Канон+, 2002. 366 с. ISBN 5-88373-155-4.

11. **Дубровский Д.И.** Задача создания общего искусственного интеллекта и проблема сознания // Философские науки. 2021. Т. 64. № 1. С. 13–44. DOI 10.30727/0235-1188-2021-64-1-13-44.

12. **Лекторский В.А.** Комментарий к статье Л. Гарай «Дополнительность теории информации и теории идентичности в науках о человеке» // Вопросы философии. 2019. № 5. С. 124–127. DOI 10.31857/S004287440005062-3.

13. **Дубровский Д.И.** Сознание мозг, искусственный интеллект. М.: Стратегия-Центр, 2007. 263 с. ISBN 978-5-9900934-1-6.

14. **Мунипов В.М., Зинченко В.П.** Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды. М.: Логос, 2001. 356 с. ISBN 5-94010-043-0.

15. **Wood L.** Datapoint: The Lost Story of the Texans Who Invented the Personal Computer. Hugo House Publishers, Ltd. 2013. 330 p. ISBN 1936449366.

16. **Maier M.W.** Architecting Principles for System of

MBA Publishing House, LLC; 2013. p. 158-168.

2. **Sergeev S.F.** Reflexive Autoevolution of Global Intelligent Technogenic Environments. Reflexive Processes and Management. In: Lepsky VE, editor. Proceedings of the 9th International Symposium; 2013 Oct 17-18; Moscow: Kogito-Centre: 2013. p. 245-248.

3. **Arshinov V.I., Budanov V.G.** The Network Concept in the Optics of the Paradigm of Synergistic Complexity. Voprosy Filosofii. 2018;3:49-58.

4. **Sergeev S.F.** Intelligent Symbionts in Ergatic Systems. Scientific and Technical Journal of Information Technologies, Mechanics and Optics. 2013;2(84):149-154.

5. **Felt U., Schumann S., Schwarz C.G., Strassnig M.** Technology of Imagination: A Card-Based Public Engagement Method for Debating Emerging Technologies. Qualitative Research. 2014;14 (2):233-251. DOI 10.1177/1468794112468468.

6. **Grebenshchikova E.G.** Sociotechnical Imaginaries of Technoscience. Voprosy Filosofii. 2018;3:59-67.

7. **Emery F, Trist E.** The Social Engagement of Social Science, a Tavistock Anthology. In: A Tavistock Anthology – The Socio-Ecological Perspective. Philadelphia: University of Pennsylvania Press. 1997;3. DOI 10.9783/9781512819069-004.

8. **Allen J.F.** In Silico Veritas. Data-Mining and Automated Discovery: The Truth Is in There. EMBO Reports. 2001;2:542-544. DOI 10.1093/embo-reports/kve139.

9. **Dubrovsky D.I.** Psychic Phenomena and the Brain: Philosophical Analysis of the Problem in Connection with Actual Problems of Neurophysiology, Psychology and Cybernetics. Moscow: Nauka; 1971. 385 p.

10. **Dubrovsky D.I.** The Problem of the Ideal. Subjective Reality. Moscow: Kanon+; 2002. 366 p.

11. **Dubrovsky D.I.** The Task of Creating Artificial General Intelligence and the Problem of Consciousness. Russian Journal of Philosophical Sciences. 2021;64(1):13-44. DOI 10.30727/0235-1188-2021-64-1-13-44.

12. **Lektorsky V.A.** Comments on L. Garai's Article "Complimentarity of Information Theory and Identity Theory in Human Sciences". Voprosy Filosofii. 2019;5:124-127. DOI 10.31857/S004287440005062-3.

13. **Dubrovsky D.I.** Consciousness, Brain, Artificial Intelligence. Moscow: Strategy Centre; 2007. 263 p.

14. **Munipov V.M., Zinchenko V.P.** Ergonomics: Human-Oriented Design of Hardware, Software and Environment. Moscow: Logos; 2001. 356 p.

15. **Wood L.** Datapoint: The Lost Story of the Texans Who Invented the Personal Computer. Hugo House Publishers, LTD; 2013. 330 p.

16. **Maier M.W.** Architecting Principles for System of

Systems // Systems Engineering. 1998;1(4):267-284. DOI 10.1002/(SICI)1520-6858(1998)1:4<267::AID-SYS3>3.0.CO;2-D.

17. **Сергеев С.Ф.** Человеческий фактор в эволюции техногенного мира // Автоматика. Информатика. 2016. № 2 (39). С. 39–44.

18. **Joos E., Zeh H.D., Kiefer C. et al.** Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory. New York: Springer. 2003. 508 p. ISBN 978-3540003908.

Systems. Systems Engineering. 1998;1(4):267-284. DOI 10.1002/(SICI)1520-6858(1998)1:4<267::AID-SYS3>3.0.CO;2-D

17. **Sergeev S.F.** The Human Factor in the Technogenic World Evolution. Automation. Informatics. 2016;2(39):39-44.

18. **Joos E., Zeh H.D., Kiefer C., Giulini D. et al.** Decoherence and the Appearance of a Classical World in Quantum Theory. New York: Springer; 2003. 508 p.

Информация об авторах:

Дубровский Давид Израилевич

доктор философских наук, главный научный сотрудник Института философии РАН, г. Москва, SPIN-код: 7772-6277, AuthorID: 74250

Сергеев Сергей Федорович

доктор психологических наук, профессор Санкт-Петербургского университета, заведующий научно-исследовательской лабораторией Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, г. Санкт-Петербург, SPIN-код: 3335-3860, AuthorID: 509432

Information about the authors:

Dubrovsky David Izrailevich

Doctor of Philosophy, Chief Researcher of the Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, Moscow, SPIN-code: 7772-6277, AuthorID: 74250

Sergeev Sergey Fedorovich

Doctor of Psychology, Professor of Saint Petersburg University, Head of the Research Laboratory of Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, SPIN-code: 3335-3860, AuthorID: 509432g

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 01.09.2022; одобрена после рецензирования 02.09.2022; принята к публикации 05.09.2022. Рецензент – Спасеников В.В., д.п.с.н., профессор, профессор Брянского государственного университета, главный редактор журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 5th of September, 2022; approved after the peer review on the 14th of September, 2022; accepted for publication on the 15th of September, 2022. Reviewer – Spasennikov V.V., Doctor of Psychology, Professor, Professor of Bryansk State Technical University, Editor-in-Chief of the journal “Ergodesign”.

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1:711.4.01

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-214-220

Городской дизайн как инструмент создания бренда города

Елена Анатольевна Ларичева✉

Брянский государственный технический университет; Брянская область, Брянск, Россия
Helenette@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3246-7823>

Аннотация. *Городской дизайн - это важная составляющая формирования города, обеспечивающая удобство его жителей и гостей, формирующая отношение к городу, определяющая его будущее. Городской дизайн – понятие сложное и многоаспектное. В статье рассматриваются составляющие дизайна (городская архитектура, экологичность, эргономичность и технологичность городской среды), выявляется их влияние на бренд города в целом. На примере туристической отрасли даются рекомендации преобразования города как объекта туризма. В итоге выделяются направления оценки эффективности городского дизайна.*

Ключевые слова: городской дизайн, бренд города, городская архитектура, экологичность городской среды, эргономичность городской среды, технологичность городской среды, эффективность городского дизайна

Для цитирования: Ларичева Е.А. Городской дизайн как инструмент создания бренда города // Эргодизайн. 2022. № 3 (17). С. 214-220. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-214-220>.

Original article

Open Access Article

Urban design as a tool for creating a city brand

Elena A. Laricheva✉

Bryansk State Technical University; Bryansk region, Bryansk, Russia
Helenette@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3246-7823>

Abstract. *Urban design is an important component of the city formation, providing the convenience of its residents and guests, creating an attitude towards the city, determining its future. Urban design is a complex and multifaceted concept. The article discusses the components of design (urban architecture, environmental friendliness, ergonomics and manufacturability of the urban environment), reveals their impact on the city brand as a whole. On the example of the tourism industry, recommendations are given for transforming the city as a tourism object. As a result, directions for evaluating the urban design efficiency are identified.*

Keywords: urban design, city brand, urban architecture, environmental friendliness of the urban environment, ergonomics of the urban environment, manufacturability of the urban environment, urban design efficiency

For citation: Laricheva E. A. Problems of engineering personnel training in Russia// Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 214-220. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-214-220.

Введение

В современных условиях проблема организации городского пространства становится особенно актуальной. Город рассматривается не только как место проживания и работы, но и как пространство для творчества, центр туризма и т.д. Потому всё большую актуальность приобретают аспекты городского дизайна, обеспечения экологичности, психологического комфорта всех лиц, находящихся на городской территории.

Состояние города является важным индикатором состояния общества. Недаром по внешности города судят о его жителях. Одни города создают впечатление мрачных, другие – шумных и быстрых, третьи – лениво-размеренных, четвёртые – праздных и т.д. Поэтому так важно следить за состоянием городов, иметь чёткий план их развития с учётом аспектов дизайна.

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

Городской дизайн охватывает следующие направления совершенствования:

1. Внешний вид городских объектов (индивидуальность, эргономичность, адекватность цветовых решений, эстетичность).

2. Дизайн городской среды, который позволяет минимизировать техногенные факторы и снизить стресс, получаемый горожанами (информационная нагрузка, работа общественного транспорта и т.д.).

3. Дизайн навигационных систем, благодаря которому городская среда становится более понятной, безопасной.

4. Дизайн процессов, обеспечивающий более быстрое и понятное получение тех или иных услуг.

5. Графический дизайн, упорядочивающий необходимую пользователю информацию: как навигационный, так и информативный.

Городской дизайн тесно связан с брендом города, то есть с тем, какой образ проявляется в сознании людей при упоминании названия города [3]. Бренд города важен не только для его жителей. Благоприятный образ города это повод для населения остаться в нём и работать на его благо, это положительное отношение к произведённым в нём товарам, магнит для инвестиций, туристов, новых жителей. И состояние всех составляющих городского дизайна оказывает непосредственное влияние на городской бренд (рис. 1).

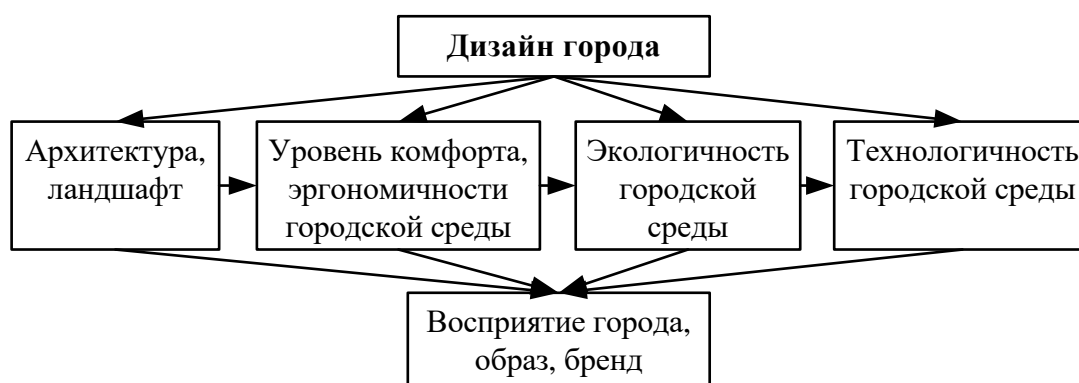


Рис. 1. Взаимосвязь дизайна и бренда города

Fig. 1. The relationship between the design and the brand of the city

Рассмотрим все составляющие городского дизайна более подробно.

Архитектура и ландшафт первыми формируют восприятие города. У него должны присутствовать выраженный центр, индивидуальные особенности в архитектуре. Важно учитывать возраст и этажность застройки, её плотность, архитектурные решения – их продуманность и индивидуальность, степень озеленения.

Так, при высокой этажности застройки не всегда учитываются аспекты психологического комфорта проживания большого количества людей на ограниченной территории, уровень накопленного стресса при нахождении на высотных этажах. Не в полной мере решены вопросы утилизации твёрдых бытовых отходов, организации парковок, проектирования объектов социальной сферы и культуры, освещённости при плотной застройке, вентиляции. Зачастую такие районы имеют однотипную архитектуру. Это происходит потому, что застройщик стремится максимизировать свою

прибыль и редко продумывает вопросы удобства, эргономичности и эстетической привлекательности возводимых домов [5, с. 95].

При создании дизайна городов должны быть учтены потребности их населения, пространственный ландшафт и характер окружающей биосферы. При этом дизайн города является самостоятельным видом проектно-художественной деятельности, и важно продумывать не только местоположение самих зданий и сооружений, но и их внешний вид, согласованность друг с другом.

Поэтому важно следить за состоянием городской инфраструктуры, зданий, их фасадов, оборудованием, витринами, вывесками, рекламой, состоянием остановок общественного транспорта, покрытием дорог, освещением улиц, внешним видом парков, скульптур, фонтанов и т. д., то есть внешним видом города. Также важно минимизировать визуальное загрязнение.

Под визуальным загрязнением понимается чувство неприязни от неэстетичных, несогласующихся между собой элементов городской среды, противоречащим культурным, архитектурным и моральным ценностям, не согласующимся с природой и климатическими особенностями региона [1].

Кричащие разноразмерные вывески на фоне грязных, облупившихся покрытий стен и уродливых граффити, асфальт с выбоинами и ямами, отсутствие зелёных насаждений не только снижают привлекательность города для посетителей, но и обесценивают его в глазах собственных жителей. В таком городе не хочется жить и работать, его презирает молодёжь. Активное население будет уезжать из такого города, распространяя негативное мнение о нём дальше по стране. Отток населения отрицательно скажется на

социально-экономическом положении региона, его промышленном потенциале и инвестиционной привлекательности.

Экологическая составляющая является важным фактором формирования восприятия города и дизайна его среды. На сегодняшний день далеко не все населённые пункты России могут похвастаться своей чистотой. По данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ ежегодно в России производится около 65 млн. тонн твёрдо-коммунальных отходов (рис. 2) [6]. Важным аспектом состояния городов является не только своевременная уборка и вывоз мусора, но и его переработка, поскольку создание мусорных полигонов вокруг населённых пунктов отрицательно сказывается на экологии и имидже.

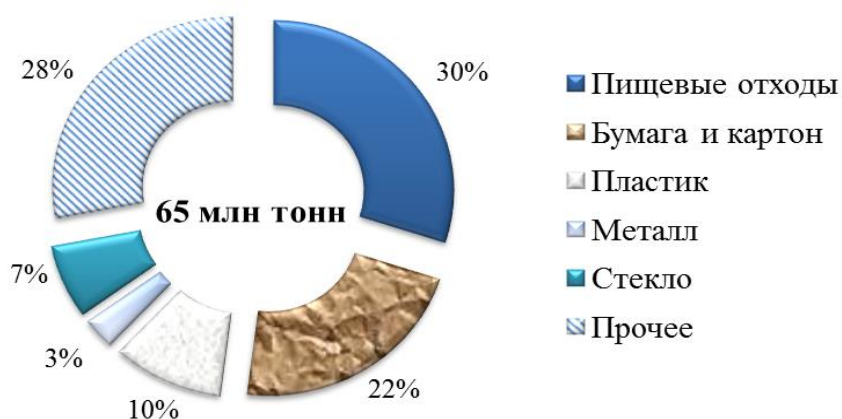


Рис. 2. Структура твёрдо-коммунальных отходов в России
Fig. 2. Structure of solid municipal waste in Russia

Следует разработать программу внедрения сортировки мусора, а также строительства мусороперерабатывающих заводов. В итоге во вторичную переработку пойдут стекло, макулатура, пластик, ощутимо снизится доля отходов, подлежащих захоронению. Однако вопрос стоит не только в уборке и переработке, а в самом подходе по минимизации производства данных отходов. И здесь вопрос не изменения культуры населения в целом, а пересмотра культуры потребления. Например, по возможности замены пластиковой упаковки бумажной, создание биоразлагаемой тары и т.д. То есть минимизации вредной составляющей отходов. Такие меры позволят очистить города, улучшить их экологию и внешний вид, благоприятно скажутся на имидже.

Важно заботиться о снижении промышленных выбросов, очищая экологию городов, применяя экологические инновации.

Однако, согласно доступным данным Росстата [7] в России в целом с 2014 г. по 2019 г. снижалась интенсивность экологических инноваций (табл. 1). Следовательно, ухудшалась экологическая ситуация в городах, повышалась вероятность образования смога, загрязнения воды. Все эти факторы отрицательно сказывались на здоровье горожан, внешнем облике городов и их имидже.

Грамотно выстроенный городской дизайн способен стать едва ли не основным конкурентным преимуществом при привлечении в город туристов. Помимо того, что из года в год наблюдается устойчивая тенденция к росту внутреннего туризма (рис. 3), в условиях ковидных ограничений и международных санкций внутренний туризм в ближайшие годы способен стать основным. Поэтому совершенствование городского

дизайна, придание городу индивидуальности становится необходимым.

В настоящее время формируются новый туристический рынок – внутренний. Те места, на которые избалованные иностранными красотами туристы даже не смотрели, могут сегодня стать центрами туристического

притяжения. И здесь важно обратить внимание на визуальную привлекательность городов. В идеале нужно научить население смотреть на свой город глазами туристов, подмечать красоту, интересоваться его историей и культурой. И достичь этого также поможет правильный городской дизайн.

Таблица 1

Организации, осуществлявшие инновации по повышению экологической безопасности в процессе производства товаров, работ, услуг (в процентах от общего числа организаций, осуществляющих экологические инновации)

Table 1

Organizations that have implemented innovations to improve environmental safety in the production of goods, works, services (as a percentage of the total number of organizations implementing environmental innovations)

Виды экологических инноваций	2014	2015	2017	2019
Сокращение материальных затрат на производство единицы товаров, работ, услуг	50,1	45,3	41,8	44,5
Сокращение энергозатрат на производство единицы товаров, работ, услуг	55,4	55,8	51	54,5
Сокращение выброса в атмосферу диоксида углерода (CO ₂)	41,8	43	37,3	35
Замена сырья и материалов на безопасные или менее опасные	45	40,5	34,5	33,3
Снижение загрязнения окружающей среды (атмосферного воздуха, земельных, водных ресурсов, уменьшение уровня шума)	81,2	79,8	78,4	68,7
Осуществление вторичной переработки (рециркуляции) отходов производства, воды или материалов	45,6	46,5	43,4	38,9
Сохранение и воспроизводство используемых сельским хозяйством природных ресурсов	н/д	н/д	13,8	30,6

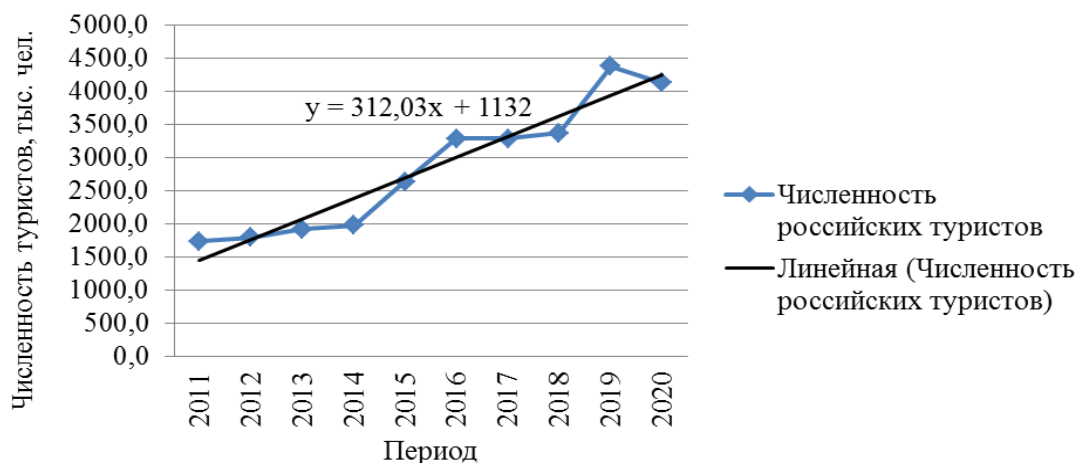


Рис. 3. Численность российских туристов, отправленных туристскими фирмами, в туры по России, тыс. человек [7]

Fig. 3. The number of Russian tourists sent by travel companies on tours in Russia, thousand people [7]

Технологичность городской среды является требованием времени. Новые технологии помогают сделать жизнь в городе безопасней и комфортней. Например, развитие цифровых технологий позволяет своевременно анализировать состояние

зданий, следить за дорожным трафиком, при необходимости перенаправляя транспортные потоки и т.д.

Также интересными являются архитектурные решения, выполненные с применением новых подходов и технологий.

Они разнообразят образ города, делают его более современным. Например, применение бионики в архитектуре. Бионика – «это инновационный архитектурный стиль, берущий самое лучшее от природы: рельефы, контуры, формы» [4]. Применение такой архитектуры призвано снизить уровень стресса, разнообразить городской ландшафт.

2. Результаты

Рассмотрим более подробно аспекты совершенствования городского дизайна на примере туристической отрасли.

Городской дизайн – первое, на что обращает внимание турист, приезжая в новое место. Важной проблемой большинства городов России является низкая интеграция объектов культуры в туристическую отрасль как в плане сервиса и сопутствующей инфраструктуры, так и в плане продвижения своих мероприятий, их визуального подтверждения.

Для любого туристического объекта важна визуальная составляющая. И для привлекательной картинки в буклете и на туристическом фото должны быть созданы все условия: планировка улиц, фотозоны, памятники, городская скульптура и т.д. Важным является наличие системы туристической навигации: указателей направления к достопримечательностям, местам питания и отдыха. Такая система навигации должна отвечать требованиям информативности, наглядности, понятности,

простоты, единообразия, эстетичности и технологичности. Желательно также создать информационные центры туризма хотя бы в областных центрах [2].

Для большей привлекательности возможно добавить к внешнему виду города информационную составляющую. Например, предложить городским писателям и историкам создать сборники городских легенд, историй, а мастерам – разработать привлекательную сувенирную продукцию. Таким образом, дизайн получит подкрепление – полноценный «образ места».

Удачным примером трансформации города, создания интересного туристического центра, на взгляд автора статьи, является Йошкар-Ола. С 2008 года город преобразился, обзавёлся удивительно красивой набережной, зданиями, скульптурами, с каждым годом привлекая всё больше туристов (рис. 4).

Существенным аспектом городской среды является её доступность для людей с ограниченными возможностями, достаточность светового оформления улиц, наличие в городе зон отдыха и пешеходных зон, декорирование городских пространств табличками с информацией об истории города и т.д.

Такие меры позволят не только развивать туризм, но и сильнее укреплять бренд города.

Эффективность городского дизайна можно исследовать по следующим направлениям: социальному, эстетическо-эргономическому и экономическому (табл. 2).



Рис. 4. Фрагмент набережной Йошкар-Олы (фото автора)
Fig. 4. Fragment of the embankment of Yoshkar-Ola (photo by the author)

Направления исследования эффективности городского дизайна

Table 2

Directions of research on the effectiveness of urban design

Социальный	Эстетическо-эргонимический	Экономический
Снижение уровня стресса и пассивной агрессии через создание новой среды. Приток в город рабочей силы и снижения оттока молодёжи Создание комфортной для жизни среды. Создание условий для более активного развития культуры, искусства, спорта, отдыха и т. д.	Привлекательность территорий для жителей города. Привлекательность территорий для гостей города. Удобство городских пространств	Создание новых рабочих мест. Приток инвестиций. Развитие инфраструктуры. Развитие туризма Формирование и укрепление бренда города, который в дальнейшем можно коммерциализовывать (например, получать роялти при продаже лицензий за пользование брендом территории).

Заключение

Городская среда должна нести культуру, оздоравливать общество, вдохновлять его. Однако помимо внешней стороны вопроса следует заботиться и об отношении горожан к окружающему их пространству. Необходима агитация и разъяснительные работы среди школьников и взрослых граждан о бережном отношении к своему жизненному пространству.

Необходимо регулярно проводить мониторинг состояния городской среды по перечисленным в табл. 2 направлениям.

Важно также обеспечить кадровую составляющую процесса городского дизайна, привлекая квалифицированные кадры в данной сфере и переобучая их под нужды конкретного города. Также для преобразования города необходимы инвесторы и целевое финансирование.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Аль-Фахад А.З.М. Городской дизайн как фактор воздействия на экономику // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2018. №3. С. 40-44.
2. Гетманченко О.В., Вяткина Б.М. Роль городского дизайна и малых архитектурных форм в развитии туристической индустрии // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2014. №5 (10). С. 103- 112.
3. Ларичева Е.А. Развитие внутреннего городского туризма как способ снижения негативных влияний урбанизации. Философия в контексте современных социальных практик: материалы V Философских чтений : 21 ноября 2020 г. Брянск: Брянская областная научная универсальная библиотека им. Ф.И. Тютчева, 2021. С. 90-95. ISBN 978-5-6046431-3-6.
4. Максименко А.Е., Малаховская А.И. Бионическая архитектура // Строительство и техногенная безопасность. 2016. № 2 (54). С. 8-11.
5. Прядко И.П. Биосферные и социальные процессы в аспекте стратегического дизайна городской среды // Урбанистика. 2019. №1. С. 88-101. DOI 10.7256/2310-8673.2019.1.23227.
6. Промежуточные итоги реализации реформы в сфере ТКО. URL :

REFERENCES

1. Al-Fahad A.Z.M. Urban Design as a Factor Influencing the Economy. Actual Problems of the Humanities and Natural Sciences. 2018;3:40-44.
2. Getmanchenko O.V., Vyatkina B.M. The Role of City Design and Small Architecture Forms in the Development of Tourist Industry. Izvestiya vuzov. Investitsiyi. Stroyitelstvo. Nedvizhimost. 2014;5(10):103-112.
3. Laricheva E.A. Developing Domestic Urban Tourism as a Way to Reduce the Negative Impacts of Urbanization. In: Proceedings of the 5th Philosophical Readings: Philosophy in the Context of Modern Social Practices; 2020 Nov 21; Bryansk: Bryansk Regional Scientific Universal Library named after F.I. Tyutchev: 2021. p. 90-95.
4. Maksimenko A.E., Malakhovskaya A.I. Bionic Architecture. Construction and Industrial Safety. 2016;2(54):8-11.
5. Pryadko I.P. Biosphere and Social Processes in the Aspect of Urban Environment Strategic Design. Urban Studies. 2019;1:88-101. DOI 10.7256/2310-8673.2019.1.23227.
6. Intermediate Results of Implementing the Reform in the Field of Municipal Solid Waste [Internet] [cited 2022 Apr

https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/Презентация_Гудкова_И.Э..pdf (дата обращения 10.04.2022).

7. Росстат. Официальный сайт. URL : <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 3.04.2022).

10]. Available from: https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/Презентация_Гудкова_И.Э..pdf.

7. Rosstat. Official Site [Internet] [cited 2022 Apr 3]. Available from: <https://rosstat.gov.ru/>.

Информация об авторах:

Ларичева Елена Анатольевна

доцент, кандидат экономических наук, доцент
кафедры «Производственный менеджмент» БГТУ,
международные идентификационные номера автора:
Author-ID-РИНЦ 5799-3065

Information about the authors:

Laricheva Elena Anatolyevna

Associate Professor, Candidate of Economic Sciences,
Associate Professor of the Department “Production
Management” BSTU, the author’s international
identification numbers: Author-ID-RSCI 5799-3065

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.06.2022; одобрена после рецензирования 29.06.2022; принята к публикации 30.06.2022. Рецензент – Кухта М.С., ученая степень, ученое звание, профессор Томского Политехнического университета, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 22nd of June, 2022; approved after the peer review on the 29th of June, 2022; accepted for publication on the 30th of June, 2022. Reviewer – Kukhta M.S., Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Professor of Tomsk Polytechnic University, member of the editorial board of the journal “Ergodesign”.

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1: 001.891

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-221-228

Практика волонтерской деятельности в коррекционных образовательных организациях в контексте социализации детей с нарушением слуха

Ирина Александровна Макарова^{1✉}, Михаил Юрьевич Тихомиров², Виктор Михайлович Круцкий³
^{1,2,3} Волгоградский государственный социально-педагогический университет; Волгоградская область, Волгоград, Россия

¹ makira8@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5308-3311>

² tcmich@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5580-7106>

³ krutskiy15@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7067-2599>

Аннотация. В статье отражена проблема социальной адаптации и профориентации детей с нарушением слуха через практику волонтерской деятельности. Показаны результаты диагностического исследования по выявлению у детей с нарушением слуха направленности на коммуникативные профессии, коммуникативные и организаторские склонности для участия в волонтерской деятельности. Сделаны выводы о необходимости создания и организации благоприятной среды для социализации и личностного роста детей с нарушением слуха.

Ключевые слова: волонтерская деятельность, социализация, профориентация, дети с нарушением слуха

Для цитирования: Макарова И.А., Тихомиров М.Ю., Круцкий В.М. Практика волонтерской деятельности в коррекционных образовательных организациях в контексте социализации детей с нарушением слуха // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 221-228. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-221-228>.

Original article

Open Access Article

Practice of volunteering in correctional educational organizations in the context of socializing children with hearing impairment

Irina A. Makarova^{1✉}, Mikhail Yu. Tikhomirov², Viktor M. Krutsky³
^{1,2,3} Volgograd State Socio-Pedagogical University; the Volgograd region, Volgograd, Russia

¹ makira8@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5308-3311>

² tcmich@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5580-7106>

³ krutskiy15@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7067-2599>

Abstract. The article reflects the problem of social adaptation and career guidance of children with hearing impairment through the practice of volunteering. The results of a diagnostic study of children with hearing impairment are shown to identify an orientation towards communicative professions, communicative and organizational inclinations for their participation in volunteer activities. Conclusions are drawn about the need to create and organize a favourable environment for the socialization and personal growth of children with hearing impairment.

Keywords: volunteering, socialization, vocational guidance, children with hearing impairment.

For citation: Makarova I.A., Tikhomirov M.Yu., Krutsky V.M. Practice of volunteering in correctional educational organizations in the context of socializing children with hearing impairment // Ergodizayn [Ergodesign], 2022, no. 3 (17). pp. 221-228. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-221-228.

Волонтерская деятельность в России относительно новое явление, ему не более 15 лет. Данный вид деятельности является основным средством, благодаря которому подрастающее поколение участвует в

культурной, экономической и социальной жизни страны. Благодаря волонтерской деятельности, ее участники могут ясно формулировать свои гражданские обязательства; появляется возможность для

саморазвития; приобретают ценный опыт реализации гражданских инициатив; способствует расширению социальных связей.

Повышение доли граждан, занимающихся волонтерской деятельностью или вовлеченных в деятельность волонтерских организаций, согласно единому плану национальных целей развития Российской Федерации до 2024 года планируется увеличить до 15% доли таких социально активных граждан.

Становясь успешнее в волонтерских проектах, акционных движениях, как правило, человек становится значительно успешнее в семейных делах, рабочих взаимоотношениях, легче преодолевает жизненные трудности.

Так, Ю. Г. Устинова [10], О. Т. Черкасских [10], И. В. Мироненко [10], Д. В. Лузина [5], Р. А. Мингазов [7] в подтверждении вышесказанного отмечают, что благодаря волонтерской деятельности молодые люди расширяют значительный для себя круг общения, реализуют себя как неоднозначную креативную и успешную личность. Для человека важно «положительное подкрепление своей деятельности со стороны значимых окружающих, утвердиться в собственных глазах, ощутить свою причастность к общепольному делу» [5, с. 54].

По сути, человек, состоящий в волонтерских объединениях, является не столько участником протекающих вокруг него проектов, сколько берет на себя ответственную роль организатора, занимает позицию инициатора и двигателя успеха, становясь творцом собственной траектории развития. Увеличение вовлеченности подрастающего поколения в волонтерское движение позволит сформировать у них социально значимые качества личности, которые смогут проявиться в помощи социально нуждающимся слоям населения и людям, имеющим нарушения здоровья, связанные с расстройствами функций организма.

Рассматривая вопрос о добровольческих инициативах с детьми, имеющих отклонения в развитии, нетрудно заметить, что, как правило, такие проекты направлены на помощь лицам с ОВЗ в адаптации к социальной жизни.

Е. А. Байдецкая и С. В. Белоцерковская, анализируя процесс социально-психологической адаптации «особенного» ребенка в образовательных организациях,

особое внимание уделяют понятию психосоциальной адаптации, под которым понимают «средство защиты личности, с помощью которого человек может ослабить или устранить свой внутренний психологический стресс, беспокойство, нестабильность во время взаимодействия как с другими людьми, так и с обществом в целом» [1, с. 18].

Следовательно, волонтерская деятельность способна обеспечивать психологический комфорт и сохранение психического здоровья людей, объединять и укреплять связи и взаимоотношения среди тех, кто организует добровольческое дело и тех, на кого оно направлено (участников).

Исследователи И. М. Васильковская [4], В. Д. Пономарева [4], И. А. Макарова [6], К. А. Бочко [2] и др. сходятся во мнении о социальной значимости волонтерства и его качественном влиянии на процессы адаптации и у подростков с нормотипичным развитием, и у детей с отклонениями. Авторы уверены, что в основу личностного роста ребенка должна быть заложена система социальных отношений, достаточно развиты навыки самостоятельности выбора действий и умение ориентироваться в огромном потоке информации.

Для помощи детям в выборе траектории социально полезной деятельности необходимо организовывать подготовку и обучение волонтеров, исходя из целей и задач предстоящей адаптационной работы. Так, Н. Г. Спрун, И. В. Гурьянова и Н. В. Мартынова подчеркивают важность такого подхода к подготовке волонтеров, который будет способствовать накоплению опыта и формированию нужного набора компетенций. Это требует включения в процесс подготовки современных технологий обучения: мастер-классы, тренинговые занятия, дискуссии, игры, клубные встречи и т. д. [9].

В вопросе социальной адаптации детей с ОВЗ мы так же придерживаемся мнения Е. А. Байдетской и С. В. Белоцерковской, которые считают, что адаптация детей с ОВЗ будет проходить успешнее, если включать их в среду волонтерских и добровольческих сообществ [1].

На наш взгляд, добровольческая среда предоставляет ребенку с ОВЗ следующие возможности для успешной социализации:

- во-первых, она расширяет круг общения детей с ОВЗ, включая в него волонтеров, которые являются адаптированными личностями, способными к тому, чтобы

«заразить» интересом к активной социальной деятельности;

- во-вторых, она открывает доступ к профессиональной квалифицированной помощи от педагогов-волонтеров, прошедших специальную подготовку по работе с детьми с отклонениями в развитии, имеющими достаточный опыт работы с особенными детьми, специфический набор навыков, умений, приемов работы в области специальной коррекционной педагогики;

- в-третьих, она включает подростков в разные виды коммуникативной деятельности, которая позволяет развить имеющиеся интересы и склонности, раскрыть личностный коммуникативный потенциал, приобрести опыт коммуникации;

- в-четвертых, она развивает умение работать в коллективе единомышленников, дает опыт участия в совместной работе;

- в-пятых, она развивает навыки целостного объективного планирования жизненных перспектив, которые создают основу самостоятельности ребенка с ОВЗ, его активности, способности к адаптации в жизни, на рынке труда.

Кроме того, в составе волонтерских отрядов формируется правовое сознание ребенка, он учится уважать интересы и права других. Иными словами, особое внимание необходимо уделять и послешкольной социализации и адаптации в обществе, выбору дальнейшей траектории развития, профессиональному становлению ребенка с ОВЗ. Этот аспект требует профориентационной работы со стороны образовательной организации.

Профессиональная ориентация – необходимая часть развития личности человека. Поиск путей реализации собственных навыков и способностей порой ставит учащихся в трудное положение. Выпускник школы должен объективно и реалистично подходить к осознанию уровня навыков и выбору дальнейших стратегий развития. Для того, чтобы грамотно ориентироваться в стремительно изменяющемся рынке труда и успешно включиться в систему профессиональных взаимоотношений и добиваться собственных целей, выпускник школы должен обладать достаточным уровнем сформированности коммуникативных компетенций.

Стоит подчеркнуть, профессиональная ориентация подростков с нарушением слуха имеет свою специфику. Так, эти подростки гораздо позже приступают к профессиональному ориентированию в

рамках программы школы, коммуникации у таких детей идут очень медленно, у них ограничен словарный запас и, соответственно, узкий спектр тем для разговоров. Трудности профессионального выбора вызваны еще и тем, что на рынке труда не столь велико разнообразие специальностей и предложений для данной категории лиц и поэтому зачастую школа становится последней ступенью образования.

Согласно исследованиям С. В. Важениной и Ю. С. Пяшкур, как правило, подростки с нарушением слуха и глухие школьники имеют рассеянное представление о профессиях, плохо понимают содержание выполняемой работы, характере труда и его условия, что приводит к однообразию в выборе профессии, недостаточной устойчивости интересов [3;8].

Таким образом, организация волонтерской деятельности в специальной образовательной организации имеет ряд особенностей, которые мы постарались выявить при помощи электронного опроса заведений школьной ступени образования из Приволжского федерального округа, Центрального федерального округа, Северо-Кавказского федерального округа, Южного федерального округа Российской Федерации и общероссийские общественные организации "Всероссийское общество глухих" и детско-юношеская организация «Российское движение школьников». Участникам опроса было предложено описать собственный опыт вовлечения учащихся с нарушением слуха в социальные проекты через организацию волонтерской деятельности. Всего было разослано 24 анкеты. 75% участников опроса затруднились с ответом или сообщили, что их воспитанники не участвуют в подобной деятельности. На наш взгляд, этот факт свидетельствует об актуальности исследуемой нами проблемы.

В 25% анкет были даны подробные описания проводимой работы, указания на электронные ресурсы, созданные для ее информационного обеспечения. Анализ ответов и указанных электронных ресурсов позволяет утверждать, что в образовательных организациях ведется активная профориентационная работа, реализуются добровольческие проекты, развиваются механизмы включения детей в активную социальную среду.

В частности, выделяются следующие направления этой работы:

1. Всероссийские добровольческие акции: «Добрые крышечки», «Сдай батарейку – спаси планету», «Лучшая книга детям в библиотеки коррекционных школ», «Письмо солдату», «Чистый берег», «Мой защитник».

2. Волонтерские мероприятия: оказание помощи по благоустройству придомовых территорий ветеранам ВОВ, благоустройство памятников и стел, сбор кормов для помощи животным в приютах, помощь пожилым сотрудникам школы, находящимся на пенсии, а также помощь одиноким пожилым выпускникам, обратившимся за помощью в школу, мероприятия по развитию речи, через привлечение учащихся к внеклассному чтению и уроков литературы.

3. Целенаправленная работа по профессиональной ориентации и профессиональному самоопределению обучающихся, в результате реализации которой выпускники с ОВЗ осознанно выбирают профессию. В профориентационную модель входят следующие мероприятия: экскурсионные походы на промышленные заводы и предприятия в целях социализации детей с ОВЗ и помощь им в построении дальнейшей профессиональной траектории; открытие бесплатных курсов по освоению языка программирования на базе детских технопарков «Кванториум», экскурсии в центры занятости населения с беседами о существующих тенденциях на рынке труда, востребованных профессий. Такая работа, по мнению представителей образовательных организаций, способствует развитию профессиональной мотивации у детей.

Общероссийская общественно-государственная детско-юношеская организация (РДШ), деятельность которой направлена на воспитание подрастающего поколения, развитие детей на основе их интересов и потребностей, а также организацию досуга и занятости школьников, совместно с организациями партнерами (Национальный центр "Абелимпикс", Ассоциация "Инклюзивная страна", Проектом госпитальных школ России "УчимЗнаем") планирует проведение подготовки волонтеров школьников, с целью организации работы со школьниками с нарушением слуха.

В Волгоградской области при поддержке регионального отделения РДШ в 2019 г. был организован волонтерский отряд «Рука помощи», в котором наряду со здоровыми детьми в благотворительных и добровольческих акциях участвуют дети с

ОВЗ и инвалидностью. Волонтерство включает в себя в основном четыре направления: здоровье, милосердие, экология и гражданское право. Все учащиеся являются активной социальной группой и примером для подражания.

Всероссийское общество глухих (ВОГ) активно участвует в привлечении волонтеров с нарушением слуха в различные мероприятия. Например, ВОГ стояло у истоков развития движения «Абилимпикс» в России. «Абилимпикс» – это система чемпионатов по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. В 2020 г. в мероприятиях движения «Абилимпикс» участвовало более 12 тыс. человек. Уже проведены 6 национальных чемпионатов и приняли участие в 1 международном чемпионате «Абилимпикс». В 2022 г. Российская Федерация стала организатором проведения X международного чемпионата «Абилимпикс». К мероприятиям движения «Абилимпикс» привлекаются волонтеры, в том числе и неслышащие волонтеры в части сопровождения лиц с нарушением слуха.

При организации волонтерских акций представителями образовательных организаций была замечена следующая особенность: учащиеся с нарушением слуха всегда охотно откликаются на подобную помощь, однако инициатива всегда исходила от педагогического состава, сами ребята подобные акции не инициировали.

Эта особенность указывает на важность готовности к волонтерской деятельности детей с нарушением слуха, в частности, их коммуникативной готовности. Коммуникативная компетентность как составляющая готовности важна и для профессионального самоопределения таких подростков.

С целью выявления особенности коммуникативных качеств важных для волонтерской деятельности: направленность личности на коммуникативные профессии, коммуникативные и организаторские склонности, тип направленности деятельности, мы провели диагностическое исследование.

Участниками исследования стали учащиеся 8-11 классов 14-18 лет (n=23). Выборку составили две группы учащихся подросткового возраста 13-16 лет и старшеклассники 17-18 лет. Исследование проводилось на базе ГКОУ «Волгоградская школа-интернат №7».

В качестве диагностического инструментария нами использовались:

- дифференциально-диагностический опросник Е. А. Климова (ДДО), предназначен для отбора на различные типы профессий в соответствии с классификацией типов профессий по Е.А.Климову;

- методика «Коммуникативные и организаторские склонности (КОС-2)» В.Ф. Ряховского, направлена на оценку общего

уровень общительности и организаторских склонностей учащихся;

- другие методики (анкета, наблюдение).

Обратимся к полученным результатам. В табл. 1 представлены сравнительные результаты по опроснику ДДО. Баллы респондентов суммировались по отдельным типам профессий, для определения значимости различий использовался непараметрический W-критерий Вилкоксона.

Таблица 1

Сравнение профессиональных склонностей между подростками и старшеклассниками (по общему показателю ДДО)

Table 1

Comparison of professional aptitudes between teenagers and high school students (by the general indicator UP to)

Сумма рангов	Тип профессии				
	Человек-природа	Человек-техника	Человек-человек	Человек-знак	Человек-художественный образ
13-16	51,5	36,5	33,5	48	44,5
17-18	39,5	54,5	57,5	43	46,5

Из табл. 1 видно, что у старшеклассников более выражены склонности к профессиям типа ЧЧ, ЧТ, в то время как у подростков – ЧП. Хотя за статистически достоверный уровень данные различия не переходят, стоит отметить повышение интереса глухих опитантов к коммуникативным профессиям.

Как известно, методика ДДО позволяет увидеть не только предпочитаемые типы профессий, но и отвергаемые. Для анализа тенденций отвержения мы использовали баллы отвержения в их абсолютных выражениях и произвели статистическую обработку по схеме, аналогичной описанной выше. В результате получилась следующая картина (см. табл. 2).

В целом, мы наблюдаем у старшеклассников заметное снижение интереса к профессиям класса ЧП, ЧЗ, Ч-ХО. И хотя сравнительный анализ данных не позволяет отвергнуть нулевую гипотезу, мы считаем такую дифференциацию профессиональных склонностей у подростков и юношей с нарушением слуха вполне правдоподобным фактом. В этом нас убеждают также результаты исследований Ю.С. Пяшкур, который указывает, на то, что «профессиональные интересы глухих малодифференцированы», в связи с чем «учащиеся с нарушением слуха склонны к типу профессии “человек – человек”» [10].

Таблица 2

Сравнение профессиональных склонностей между подростками и старшеклассниками (по показателю отвержения в методике ДДО)

Table 2

Comparison of professional inclinations between adolescents and high school students (according to the rejection indicator in the DDO method)

Сумма рангов	Тип профессии				
	Человек-природа	Человек-техника	Человек-человек	Человек-знак	Человек-художественный образ
13-16	32,5	47,5	50,5	36	39,5
17-18	58,5	43,5	40,5	55	51,5

В целом, мы наблюдаем у старшеклассников заметное снижение интереса к профессиям класса ЧП, ЧЗ, Ч-ХО. И хотя сравнительный анализ данных не позволяет отвергнуть нулевую гипотезу, мы

считаем такую дифференциацию профессиональных склонностей у подростков и юношей с нарушением слуха вполне правдоподобным фактом. В этом нас убеждают также результаты исследований

Ю.С. Пяшкур, который указывает, на то, что «профессиональные интересы глухих малодифференцированы», в связи с чем «учащиеся с нарушением слуха склонны к типу профессии “человек – человек”» [10].

Сравнительный анализ результатов по методике КОС-2 показал, что уровень организаторских способностей выше у старшеклассников, при этом различия статистически достоверны на уровне значимости 0,05 согласно непараметрическому ранговому W-критерию. На уровне тенденции также выявляются различия между подростками и старшеклассниками в плане развития коммуникативных способностей. На наш взгляд, эти различия обусловлены не характерологическими особенностями, а именно уровнем возрастного личностного развития глухих оптантов.

Далее, нас интересовали возможные взаимосвязи между уровнем коммуникативных и организаторских способностей и профессиональных склонностей респондентов. Результаты корреляционного анализа представлены в табл. 3. Кроме того, сравнительный статистический анализ проводился между другими показателями. Обратимся к полученным результатам.

Как видно из табл. 3, наиболее высокие коэффициенты корреляции выявляются между склонностями к профессиям типа ЧЗ и ЧЧ. Таким образом, мы видим значимость уровня развития коммуникативных способностей в плане профессиональной направленности.

Кроме того, у всех респондентов с высоким уровнем коммуникативных способностей обнаруживается положительное отношение к профессиям, в то время как у остальных – показатель отношения к профессиям находится в отрицательной зоне (уровень значимости $\alpha < 0,05$).

При этом, мы не можем утверждать обратное - что низкий уровень коммуникативных способностей означает негативное отношение к профессиям – наши данные не дают оснований для таких утверждений. Вероятно, коммуникативная компетентность просто расширяет поле видения оптанта, позволяет видеть себя в более широком ролевом диапазоне, в то время как ограничения в коммуникативной сфере затрудняют процесс знакомства с миром профессий, и в целом процессом профессионализации.

Корреляционный анализ между показателями методики ДДО и КОС-2

Таблица 3

Correlation analysis between the indicators of the DDO and CBS-2 methodology

Table 3

Способности	Тип профессии				
	Человек-природа	Человек-техника	Человек-человек	Человек-знак	Человек-художественный образ
Коммуникативные	0,575	0,036	0,556	0,670	0,033
Организаторские	0,409	0,391	0,539	0,692	0,421

Тоже следует отметить и в связи с волонтерской деятельностью. Само участие в различных мероприятиях расширяет поле взаимодействия подростка, позволяет увидеть себя в новых коммуникативных ролях, что неизбежно расширяет круг общения оптанта, и, соответственно, его профессиональные интересы.

По итогам нашего исследования можно сделать следующие выводы:

- на процесс профессионального самоопределения у учащихся с нарушением слуха влияет уровень развития коммуникативных способностей, так как является лимитирующим фактором профессионального самоопределения;

- к выпускным классам образовательной организации у глухих подростков происходит изменение в плане профессиональной направленности – повышается интерес к профессиям «человек – человек».

Таким образом, в современных условиях одним из путей позитивной социализации детей с нарушением слуха видится вовлечение таких учащихся в добровольческую деятельность. Так как подростковый возраст является кризисным и для ребенка с ОВЗ, необходимо создавать и организовывать благоприятную среду для его социализации и личностного роста. Такой средой может стать волонтерская деятельность. Задача педагога - увидеть в

ребенке потенциал в этой сфере и правильно направить его деятельность с учетом уровня его коммуникативной готовности. Волонтерская активность школьника в

будущем станет «благоприятной почвой» для развития его коммуникативных и лидерских качеств.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Байдецкая Е.А., Белоцерковская С.В. Адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья к социальной жизни через волонтерство // Историческая и социально-образовательная мысль. 2019. Том. 11. № 6 – 1. С. 15-21. DOI 10.17748/2075-9908-2019-11-6/1-15-21.
2. Бочко К.А. Педагогическая деятельность волонтеров в России и за рубежом: теория и практика // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2019. №193. С. 172-186.
3. Важенина С.В. Адаптационные характеристики детей младшего школьного возраста с нарушением слуха // Педагогика: история, перспективы. 2020. Т. 3. № 4. С. 9-17. DOI 10.17748/2686-9969-2020-3-4-09-17.
4. Васильковская М.И., Пономарев В.Д. Педагогика волонтерства в молодежной среде // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2018. № 4(84). С. 142-151.
5. Лузина Д.В. Особенности волонтерских движений // АНИ: педагогика и психология. 2015. №2 (11). С. 53-57.
6. Макарова И.А. Воспитание в эпоху цифровизации // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 1(154). С. 41-46.
7. Мингазов Р.А. Волонтерство "идет" в российские школы // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 3(31). С. 18-23.
8. Пяшкур Ю.С. Профессиональное самоопределение подростков с нарушенным слухом и пути его коррекции // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 3(34). С. 133-135.
9. Супрун Н.Г., Гурьянова И.В., Мартынова Н.В. Развитие волонтерской деятельности в среде учащихся образовательных организаций Российской Федерации: инновационный подход // Перспективы науки и образования. 2019. №1 (37). С. 236-250. DOI 10.32744/pse.2019.1.17.
10. Устинова Ю.Г., Черкасских О.Т., Мironenko И.В. Волонтерское движение как средство эффективной социализации детей с ограниченными возможностями здоровья. Коррекционно-развивающая среда и инклюзивная практика помощи детям с ОВЗ: Материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Новосибирск, 17 марта – 05 2021 года. Новосибирск: Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования "Сибирский институт практической психологии, педагогики и социальной работы", 2021. С. 80-83. ISBN 978-5-6045317-3-0.

REFERENCES

1. Baydetskaya E.A., Belotserkovskaya S.V. Adaptation of People with Disabilities to Social Life through Volunteering. Historical and Social Educational Idea. 2019;11(6-1):15-21. DOI 10.17748/2075-9908-2019-11-6/1-15-21.
2. Bochko K.A. Pedagogical Volunteering in Russia and Abroad: Theory and Practice. Izvestia: Herzen University Journal of Humanities and Sciences. 2019;193:172-186.
3. Vazhenina S.V. Adaptation Characteristics of Primary School-Aged Children with Hearing Impairment. Pedagogy: History, Perspectives. 2020;3(4)9-17. DOI 10.17748/2686-9969-2020-3-4-09-17.
4. Vasilkovskaya M.I., Ponomarev V.D. Pedagogy of Volunteering in Youth Environment. Bulletin of Moscow State University of Culture and Arts. 2018;4(84):142-151.
5. Luzina D.V. Features of Volunteer Movements. Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology. 2015;2(11):53-57.
6. Makarova I.A. Education in the Era of Digitalization. Izvestia of the Volgograd State Pedagogical University. 2021;1(154):41-46.
7. Mingazov R.A. Volunteering "Goes" to Russian Schools. Skiff. Questions of Students Science. 2019;3(31):18-23.
8. Pyashkur Yu.S. Professional Self-Determination of Teenagers with the Broken Impairments and Ways of its Correction. The World of Science, Culture and Education. 2012;3(34):133-135.
9. Suprun N.G., Guryanova I.V., Martynova N.V. The Development of Volunteer Activities in the Environment of Students of Educational Organizations of the Russian Federation: The Innovative Approach. Perspectives of Science and Education. 2019;1(37):236-250. DOI 10.32744/pse.2019.1.17.
10. Ustinova Yu.G., Cherkasskikh O.T., Mironenko I.V. Volunteer Movement as a Means of Effective Socialization of Children with Disabilities. In: Proceedings of the 17th All-Russian International Scientific and Practical Conference and the 8th All-Russian International Scientific and Practical Conference: Correctional and Developmental Environment and Inclusive Practice of Helping Children with Disabilities; 2021 Mar 17-05; Novosibirsk: Autonomous Non-Profit Organization of Additional Professional Education "Siberian Institute of Practical Psychology, Pedagogy and Social Work": 2021. p. 80-83.

Информация об авторах:

Макарова Ирина Александровна

доцент, кандидат педагогических наук, тел. 89275268050, доцент кафедры педагогики ФГБОУ ВО «ВГСПУ», международные идентификационные номера автора: Author-ID-РИНЦ: 374313

Тихомиров Михаил Юрьевич - старший

преподаватель кафедры психологии профессиональной деятельности ФГБОУ ВО «ВГСПУ», тел. +7-905-333-1761, международные идентификационные номера автора: Author-ID-РИНЦ: 199914

Круцкий Виктор Михайлович

магистрант кафедры педагогики ФГБОУ ВО «ВГСПУ», тел. 89009565981, международные идентификационные номера автора: Author-ID-РИНЦ: 1145898

Information about the authors:

Makarova Irina Aleksandrovna

Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences, tel. 89275268050, Associate Professor of the Department of Pedagogy of the Federal State Educational Institution "VGSPU", international identification numbers of the author: Author-ID-RSCI: 374313

Tikhomirov Mikhail Yurievich

Senior lecturer of the Department of Psychology of Professional Activity of the VGSPU, tel. +7-905-333-1761, international identification numbers of the author: Author-ID-RSCI: 199914

Krutsky Viktor Mikhailovich

Master's student of the Department of Pedagogy of the VGSPU, tel. 89009565981, international identification numbers of the author: Author-ID-RSCI: 1145898

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 22.06.2022; одобрена после рецензирования 29.06.2022; принята к публикации 30.06.2022. Рецензент – Евстифеева Е.А., д.ф.н., профессор, профессор Тверского государственного технического университета, член редсовета журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 22nd of June, 2022; approved after the peer review on the 29th of June, 2022; accepted for publication on the 30th of June, 2022. Reviewer – Evstifeeva E.A., Doctor of Philosophical Sciences, Professor, Professor of Tver State Technical University, member of the editorial board of the journal "Ergodesign".

Научная статья

Статья в открытом доступе

УДК 331.101.1:159.9.07

doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-229-238

Готовность к риску в аспекте психологической безопасности личности

Медовикова Евгения Александровна^{1✉}, Морозова Ирина Станиславовна²

^{1,2} Кемеровский государственный университет, Кемеровская область, Кемерово, Россия

¹ e-medovikova@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4565-0635>

² ishmorozova@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>

Аннотация. Статья посвящена изучению феномена готовности к риску в аспекте психологической безопасности личности. Дополнены представления о феномене психологической безопасности в рамках рискованной составляющей (готовность к риску). Определены особенности проявления психологической безопасности в профессиональной деятельности сотрудников угольных предприятий. Приведены данные сравнительного анализа психологических категорий «готовность к риску» и «склонность к риску». Теоретически обоснована возможность развития склонности к риску в повторяющихся ситуациях возникновения и переживания психического состояния готовности к риску в процессе выполнения профессиональной деятельности. Подобран диагностический инструментарий для комплексного решения проблемы обеспечения психологической безопасности работников угольной отрасли в процессе производственной деятельности. Определены особенности параметров психологической безопасности личности во взаимосвязи с различным уровнем готовности к риску в профессиональной деятельности. Выявлены взаимозависимости между параметрами психологической безопасности личности и готовности к риску в деятельности горнорабочих с помощью критерия Пирсона. Определены качественные различия в параметрах психологической безопасности личности работников угольной отрасли с учетом особенностей поведения в ситуации риска (неопределенности) – проявление осторожного поведения/рискового поведения в производственных условиях (Т-критерий Стьюдента для независимых выборок). Сделаны выводы о необходимости формирующего воздействия на личность с целью купирования устойчивой личностной характеристики «склонность к риску», что будет оказывать прямое влияние на уровень травматизма в условиях производственной деятельности.

Ключевые слова: психологическая безопасность, готовность к риску, склонность к риску, горнорабочие, неопределенность, субъективная концепция риска

Финансирование: Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 20-413-420003.

Для цитирования: Медовикова Е. А., Морозова И. С. Готовность к риску в аспекте психологической безопасности личности // Эргодизайн. 2022. №3 (17). С. 229-238. <http://dx.doi.org/10.30987/2658-4026-2022-3-229-238>.

Original article

Open Access Article

Readiness to risk in the aspect of the individual's psychological safety

Evgenia A. Medovikova^{1✉}, Irina S. Morozova²

^{1,2} Kemerovo State University, Kemerovo region, Kemerovo, Russia

¹ e-medovikova@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4565-0635>

² ishmorozova@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0862-7225>

Abstract. The article is devoted to examining the phenomenon of readiness for risk in the aspect of the individual's psychological safety. The ideas about the phenomenon of psychological safety within the framework of the risk component (risk readiness) are supplemented. The features of the psychological safety manifestation in the professional activities of coal enterprise employees are determined. The data of a comparative analysis of the psychological categories "risk readiness" and "risk taking" are presented. The authors theoretically substantiate the possibility of developing a risk propensity in repetitive situations of having and experiencing a mental state of risk readiness in the process of performing professional activities. Diagnostic tools are selected for a comprehensive solution to the problem of ensuring the psychological safety of coal industry workers in the production activity process. The parameter features of the individual's psychological safety in relation to the

different levels of risk readiness in professional activities are determined. The interdependences between the parameters of the individual's psychological safety and the risk readiness in miners' activities are revealed using the Pearson criterion. Qualitative differences in the parameters of the personality's psychological safety of coal industry workers are determined, taking into account the behaviour characteristics in a risky (uncertain) situation, namely displaying cautious behaviour or risky behaviour in production conditions (Student's T-test for independent samples). Conclusions are drawn about the need for a formative impact on a person for him or her to stop having a stable personal characteristic "risk taking", which will have a direct impact on the level of injuries in the production activity conditions.

Keywords: psychological safety, risk readiness, risk taking, miners, uncertainty, subjective concept of risk

Financing: The paper is supported by the Russian Foundation for Basic Research, project 20-413-420003

For citation: Medovikova E. A., Morozova I. S. Readiness to risk in the aspect of psychological safety of the person // Ergodesign. No. 3 (17). P. 229-238. doi: 10.30987/2658-4026-2022-3-229-238.

Введение

В современных условиях действительности угольная промышленность имеет особое значение для социально-экономического развития государства. Условия производственной деятельности в угольной отрасли требуют от личности шахтеров определенного уровня профессиональной готовности, т.к. угольная промышленность характеризуется большой степенью риска возникновения нарушений безопасности на производстве, обусловленность которых определяется наличием личностных особенностей сотрудников. Как результат производственной деятельности, характеризующейся негативными рисками, наблюдается высокий уровень травматизма и учащение аварийных ситуаций. Необходимо отметить, что психологическая безопасность личности рассматривается авторами статьи как субъективная характеристика, способствующая психической стабильности личности и определяющая эффективность производственной деятельности [1].

Безопасность рассматривается как отсутствие в деятельности человека недопустимого риска, ведущего к истощению личностных ресурсов. Важную роль имеют когнитивные свойства личности, т.к. позволяют спрогнозировать альтернативные варианты принятия решений в рискованных условиях, а также мотивационные комплексы, оценка которых позволяет описать процессуальное содержание деятельности [2].

М. А. Котик в исследованиях разделяет понятия безопасность и защищенность. Именно безопасность отражает результат практической реализации возможностей личности в процессе деятельности (реагирование на опасные ситуации).

М. Ю. Зеленков рассматривает психологическую безопасность как состояние баланса между негативным воздействием окружающей среды на субъекта и его способностью преодолеть воздействие исходя из имеющихся ресурсов (собственные ресурсы) [3].

Г. Хейл в работах различает три уровня решений в области соблюдения правил и норм безопасности труда на предприятии:

1. Исполнительный уровень, предполагающий влияние действий работников на возникновение опасности и контроль ситуации (распознавание опасности, принятие решений, контроль ситуации).

2. Уровень планирования предполагает разработку действий в ожидании прогнозируемой опасности.

3. Уровень структуры (руководства) предполагает критическое отслеживание нормального функционирования системы охраны труда на производстве [3].

Т. М. Краснянская, В. Г. Тылец говорят о том, что психологическая безопасность определяется ситуациями риска, предполагающими наличие ряда условий: неопределенностью окружающей среды; ситуативно обусловленной деятельностью субъектов в ситуации неопределенности; представлениями субъектов о риске (степень опасности); оценкой субъектом возможных неблагоприятных последствий; взаимосвязью индивидуального и группового поведения в условиях риска [4].

Авторам исследования близка позиция И. А. Баевой, в рамках которой психологическая безопасность личности рассматривается, как способность личности сохранять устойчивость при психотравмирующем внешнем и внутреннем воздействии.

Однако, в исследовании сделан акцент на позицию Т. М. Краснянской, В. Г. Тылец которые рассматривают психологическую безопасность в контексте влияния на личность экзо- и эндогенных факторов, оказывающих влияние на процесс рационального принятия решения в условиях риска (неопределенности) [5].

Г. Ю. Фоменко считает, что ощущение безопасности соотносится с понятиями целостности и аутентичности, что дает личности возможность противостоять обстоятельствам [6].

Т. В. Эксакусто, Ю. К. Дуганова рассматривают психологическую безопасность как состояние динамического баланса отношений субъекта и его собственной активности в процессе жизнедеятельности [7].

По мнению А. Маслоу безопасность личности является одной из базовых потребностей человека (защищенность в ситуации угроз) [8].

По мнению В. Г. Маралова можно говорить о безопасном типе личности в рамках производственного процесса, полагая, что это личность способная проанализировать возможные риски, прогнозировать опасность в условиях производственной деятельности, рационально принимать решения [9].

Безопасная личность должна обладать рядом качеств:

1. Индивидуально-типологические особенности (критичность мышления, внимательность, преобладание волевой сферы, эмоциональная устойчивость и др.).

2. Личностные особенности (адекватная самооценка, самоактуализация, адаптивность, коммуникативность, ответственность, «гибкое» сознание, жизнестойкость, самоконтроль и др.).

3. Субъектные особенности (субъектность, сформированная система смысловой регуляции и др.) [10].

D. Zapf, M. Kern, F. Tschan, D. Holman, N. K. Semmer связывают профессиональную деятельность с широким спектром чувств и эмоций, которые порой отрицательно сказываются на производительности труда, структурированности рабочего пространства. Эмоциональные состояния препятствуют процессу принятия решений (выбора альтернатив), что сказывается на состоянии безопасности личности (степени риска) [11].

E. Salas, T. M. Bisbey, A. M. Traylor, M. A. Rosen отдают предпочтение командным видам работы, определяющим распределение риска, снижающим готовность в индивидуальных проявлениях рискованных действий [12].

M. Frese, N. Keith отмечают, что в работе любой производственной системы заложены ошибки, большинство которых приводит к негативным последствиям. Для обеспечения безопасности на производстве субъект должен сосредоточиться на стратегии предотвращения ошибок, управления ими ошибками [13].

D. Spiegelhalter рассматривал широкий спектр методов, используемых для информирования об оценках рисков. В основании рисковости деятельности рассматривал аспект неопределенности в процессе принятия решений [14].

V. Fischhoff, S. V. Broome большое внимание уделяли роли выбора в жизни личности и связывали необходимость выбора в производственной деятельности с процессом детального анализа ситуации, возможных вариантов решения в условиях неопределенности [15].

В исследовании авторов статьи актуализирована проблема готовности личности к рисковому поведению, в связи с чем встает вопрос психологической безопасности в условиях риска. Авторы исследования придерживаются позиции, что готовность к риску и склонность к риску не являются синонимичными понятиями, однако в большинстве исследований данные дефиниции выступают субъективными факторами регуляции поведения в ситуации риска. Авторы исследования опираются на позиции Е. П. Ильина, Т. В. Корниловой, В. А. Петровского, О. В. Вдовиченко, О. П. Санникова и др., которые считают, что на основе предрасположенности к риску (готовность к риску) может сформироваться интегральное личностное свойство (склонность к риску). В связи с чем готовность к риску необходимо рассматривать, как временное состояние личности в условиях производственной деятельности, а склонность к риску – устойчивое стремление к рискованному поведению, носящее постоянный характер.

Таким образом, особое внимание в угольной отрасли при исследовании личностных образований необходимо уделять готовности к риску, которая при отсутствии своевременного формирующего воздействия может стать устойчивой личностной чертой (склонностью).

Согласно точке зрения О. Ю. Зотовой, ключевая потребность в безопасности имеет тесную взаимосвязь с необходимостью принятия решений в ситуации риска/неопределенности, что сопровождается психическим напряжением и возможностью негативных последствий для субъекта производственной деятельности [16].

В производственной деятельности готовность к риску определяется теми целями, которые ставит перед собой личность, а также зависит от ситуации альтернативного выбора в условиях неопределенности, что связано с успешностью в достижении желаемого результата.

Ю. Козелецкий, В. В. Кочетков исследовали вероятность ошибок (неуспех выбора) в ситуациях с несколькими альтернативными вариантами [17]. Авторами отмечено, что на рисковое поведение субъекта профессиональной деятельности оказывают влияние ряд факторов: характер поставленных перед личностью задач, ситуационные характеристики, личностные особенности, характер межгруппового взаимодействия. Риск в производственной деятельности рассматривается в ряде ситуаций, когда неопределенность итогового результата зависит не только от внешних условий деятельности, но и определяется субъективными параметрами. В основе лежит либо угроза недостижения личностью по-

ставленной цели деятельности, либо невозможность контроля последствий. Рисковые решения субъекта являются неосторожными и противопоставляются исследователями рациональным решениям.

N. Kogan, M. A. Wallach в исследованиях отмечают, что в социуме можно выделить личностей, которые проявляют готовность к риску, независимо от особенностей ситуации, эта готовность дает сдвиг в принимаемых личностью решениях в сторону большей рискованности. Данная позиция сопоставима с точкой зрения Р. Б. Кеттэлла, который рассматривал в своих исследованиях параметр «импульсивность», как фактор проявления рискованного поведения. Таким образом, в ряде исследований отмечается подмена понятий готовность к риску и импульсивность, проявляющихся в процессе профессиональной деятельности.

Г. Айзенк отмечает, что готовность к риску связана с поиском сильных ощущений, а импульсивность с темпераментом. Ю. Козелецкий в исследованиях готовность к риску связывает с формированием склонности к риску и проявлением ряда личностных черт (тревожность, агрессивность и др.).

Большинство авторов делают вывод, что ситуации с шансом (возможностью выбора) в большей степени предрасполагают к рискованному поведению, чем детерминистские. Личность с мотивацией избегания неудач в большей степени склонна проявлять рискованное поведение в ряде ситуаций. А. В. Петровский связывает готовность к риску с ситуацией запрета (социально заданных ограничений).

Интересна модель рискованного поведения В. А. Лефевра, в которой степень риска рассматривается как цена решения, принятого в ситуации опасности (оценка ожидаемых потерь в случае неблагоприятного исхода) [18].

Согласно точке зрения Е. Н. Кирьяновой готовность к риску является результатом выбора опасных целей и способов их достижений (сознательный характер), а также самой трудностью выбора и опасностями недостижения определенных результатов (труднодоступные цели). Автор считает, что особое внимание необходимо уделять деятельности специалистов «опасных» профессий», к которым относится угольная отрасль. Данный вид деятельности характеризуется определенными факторами риска (неопределенность, противоречивая информация, ограниченность во времени, угрозы жизни и здоровью), именно эти факторы отражают особенности выполнения производственной деятельности и определяют индивидуальные характеристики субъекта труда (способность дей-

ствовать в условиях риска, готовность к риску). Второй важный момент, что работа в угольной отрасли (под землей) определяется неотъемлемой способностью успешно действовать в условиях риска, решая большое количество производственных задач. Готовность действовать в опасных (экстремальных) ситуациях определяется совокупностью ряда личностных особенностей (темперамент, характер, мотивация и др.) [19].

Риск с действиями в профессиональной деятельности, взаимоотношениями в трудовых коллективах связывают В. Е. Агапеев, Д. Н. Розанцева, подчеркивая, что риск позволяет регулировать отношения между людьми в процессе выполнения профессиональных обязанностей (возможная опасность случайного наступления отрицательных последствий).

В работах В. А. Ойгензихта представлена субъективная концепция риска, согласно которой риск рассматривается как оценка личностью своего поведения (сознательный выбор альтернатив). Риск в данной концепции соотносится с сознанием и волей, характеризуя поведение личности с учетом опасной ситуации и оценки возможных последствий. Таким образом, в профессиональной деятельности риск рассматривается ожидаемое неблагоприятное в случае неуспеха в деятельности (неблагоприятные последствия); действие, которое ставит под вопрос реализацию потребностей личности; выбор между различными вариантами действия, исход которого возможно связан с неблагоприятными последствиями.

Г. Ховт, Я. Стонер отмечают, что личность готовая пойти на риск в одной ситуации, будет стремиться рисковать в ряде других, порой оказывая влияние на окружающих [20].

С позиции И. С. Крутько, О. С. Чаликовой риск возникает в условиях неполноты информации (неточности), что сводится к неопределенности ситуации и необходимости сделать выбор [21].

Однако, нельзя напрямую привязывать готовность к риску с профессиональной деятельностью сотрудников угольной отрасли, т.к. каждый человек так или иначе рискует добиваясь желаемого результата, тем не менее профессиональная деятельность накладывает отпечаток на формирование склонности к риску (поиск новых ощущений, импульсивность, тревожность) [22].

На основании проведенных исследований авторами статьи был предложен диагностический инструментарий, позволяющий отразить взаимосвязи конструктов «готовность к риску» и «психологическая безопасность личности» в контексте производственной деятельности и вы-

явить индивидуальные особенности личности с различными типами поведения (рисковое/осторожное) в условиях производственной деятельности.

1. Материалы, модели, эксперименты, методы и методики

Цель работы – определить особенности параметров психологической безопасности личности с различным уровнем готовности к риску в профессиональной деятельности.

В исследовании авторы опирались на результаты опросника «Личностные факторы принятия решений» Т. В. Корниловой, учитывая показатели по шкале готовность к риску.

Методики, применяемы в процессе исследования:

1. Методика «Стиль саморегуляции поведения» В. И. Моросановой;
2. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО) Д. А. Леонтьева;
3. Опросник «Профессиональная временная перспектива будущего» Х. Цахера и М. Фрезе;
4. Самоактуализационный тест (САТ) Э. Шострома;
5. Опросник «Шкала толерантности к неопределённости Мак-Лейна»;
6. Методика «Копинг-поведение в стрессовых ситуациях CISS» (С. Норман, Д. Ф. Эндлер, Д. А. Джеймс, М. И. Паркер, адаптированный вариант Т.А.Крюковой)
7. Опросник «Способы преодоления негативных ситуаций» С. С. Гончаровой.

Авторами использованы эмпирические методы: тестирование, эксперимент, методы математической статистики по (критерий корреляции Пирсона, Т-критерий Стьюдента для независимых выборок). В эксперименте принимали участие 200 сотрудников угольных предприятий (горнорабочих подземных (ГРП) в возрасте 25-45 лет, со стажем работы от 5 до 20 лет).

2. Результаты

На начальном этапе нами были проанализированы взаимосвязи между параметрами психологической безопасности и уровнем готовности к риску на общей выборке испытуемых.

В процессе корреляционного анализа выявлены взаимосвязи следующих параметров.

Получены положительные взаимосвязи готовности к риску с самостоятельностью ($r=0,34$, при $p\leq 0,05$), с самоуважением ($r=0,33$, при $p\leq 0,05$), с поиском виновных ($r=0,38$, при $p\leq 0,05$), с эмоционально-ориентированным ко-

пингом ($r=0,35$, при $p\leq 0,05$). Полученные взаимосвязи позволяют охарактеризовать личность с выраженной готовностью к риску как принимающую бескомпромиссные единоличные самостоятельные решения без опоры на мнение коллектива. При этом респонденты способны оценить свои достоинства, ориентируется на положительные качества, уважают себя за проявление готовности принимать решение в ситуации неопределенности. В большинстве ситуаций выбора, при возникновении негативных последствий в профессиональной деятельности склонны искать причину не в собственных ошибках, а вовне (поведение окружающих, изменение ситуации), что выражается проявлением отрицательных эмоций в отношении профессионального коллектива. Ориентируясь в принятии рискованных решений на собственные чувства, мысли, при этом в случае неблагоприятного исхода ищут социальной поддержки.

Готовность к риску отрицательно коррелирует с процессом жизни ($r=-0,39$, при $p\leq 0,05$), с компетентностью во времени ($r=-0,51$, при $p\leq 0,05$), с процессом моделирования ($r=-0,39$, при $p\leq 0,05$), с самооценкой ($r=-0,39$, при $p\leq 0,05$), с анализом проблемы ($r=-0,37$, при $p\leq 0,05$). Полученные данные позволяют констатировать, что личность с выраженной готовностью к риску характеризуется неудовлетворенностью настоящим, опорой на прошлое и нацеленностью на будущие перспективы. Данное обстоятельство подчеркивает предыдущее высказывание и отражает ориентацию на один из отрезков временной шкалы, в данном случае настоящее (дискретное восприятие жизненного пути). Чем выше будет готовность личности к рискованному поведению, тем в большей степени наблюдается снижение оценочного компонента в отношении анализа условий жизнедеятельности (внешних, внутренних), возникают трудности в постановке реальных целей и выстраивании адекватной системы деятельности (человек не соотносит неудачи в процессе деятельности с последствиями собственного выбора).

Данные о том, что более рискованными считаются личности с заниженной самооценкой, сопоставимы с результатами исследований Е.Н. Кирьяновой [19]. Поведение личности в ситуации неопределенности (риска) определяется человеком как шанс выявить новые перспективы, приобрести контроль над ситуацией, однако, в результате оценки итоговых показателей наблюдается потеря контроля над ситуацией, невозможность найти верное решение проблемы, потеря смысла случившегося.

Далее мы разделили общую выборку респондентов на две репрезентативные группы, выбрав в качестве критерия уровень готовности к риску, и сопоставили средние значения параметров психологической безопасности. «Рискованные» работники оценивают себя как сильную личность, обладающую свободой выбора и именно основываясь на этих предпочтениях принимают решения в производственной деятельности ($t=3,23$, $p=0,002$).

Работники готовые к рисковому поведению отличаются высоким уровнем эмоциональности, сниженной способностью целенаправленно действовать, анализировать возможные результаты

действий и поступков в условиях неопределенности ($t=2,15$, $p=0,03$).

Работники угольной отрасли готовы к риску в большей степени, чем осторожные работники раздражительны, агрессивны, что является естественным проявлением их личностных особенностей ($t=2,45$, $p=0,02$).

Респонденты, проявляющие готовность к риску сфокусированы на своих возможностях, они позитивно воспринимают будущее (видят перспективы), однако возникают сложности с оценкой настоящего момента времени ($t=3,68$, $p=0,000$).

Таблица 1

Средние значения параметров психологической безопасности личности сотрудников угольных предприятий с различным уровнем готовности к риску в профессиональной деятельности

Table 1

The average values of the parameters of psychological security of the personality of employees of coal enterprises with different levels of readiness for risk in their professional activities

Параметры	Личность с выраженным уровнем готовности к риску	Личность, проявляющая осторожное поведение	t-критерий	Уровень значимости при $p \leq 0,05$
Методика «Стиль саморегуляции поведения» В. И. Моросановой				
Гибкость	6,50	5,78	2,16	0,03
Самостоятельность	5,44	4,36	2,09	0,04
Тест смысловых ориентаций (СЖО) Д. А. Леонтьева				
Цели жизни	29,25	34,56	-2,57	0,01
Результат жизни	20,11	24,14	-2,98	0,004
Локус контроля Я	29,42	24,86	3,23	0,002
Локус контроля жизнь	43,94	27,58	9,42	0,000
Опросник «Профессиональная временная перспектива будущего» Х. Цахера и М. Фрезе				
Фокусирование на возможностях	29,50	22,72	3,68	0,000
Самоактуализационный тест (САТ) Э. Шострома				
Спонтанность	51,83	46,83	2,15	0,03
Принятие агрессии	52,39	46,97	2,45	0,02
Опросник «Шкала толерантности к неопределённости Мак-Лейна»				
Отношение к неопределённости	9,56	2,75	2,03	0,05

Респонденты готовые к риску в большей степени оперативно реагируют на ситуации неопределенности, сопряженные с риском, когда нет четких стандартов поведения и сложно спрогнозировать результаты ($t=2,03$, $p=0,05$), в то время как осторожные личности стремятся к жесткой регламентации своих действий и поступков, реакции на ситуации с заранее известным исходом.

Работники готовые к риску в сравнении с осторожными в процессе деятельности склонны проявлять гибкость в различные рода производственных ситуациях ($t=2,16$, $p=0,03$) и самостоятельность (индивидуальный подход) в процессе принятия решений ($t=2,09$, $p=0,04$).

Работники, проявляющие склонность к осторожному поведению, придают своей жизни осмысленность, характеризуются направленной

временной перспективой (прошлое-настоящее-будущее), однако редко берут на себя ответственность в реализации планов деятельности в настоящем ($t = -2,57, p = 0,01$).

Необходимо отметить, что осторожное поведение имеет тесную взаимосвязь с удовлетворенностью пройденным отрезком жизни (ощущение продуктивности, значимости вклада в общее дело) ($t = -2,98, p = 0,004$).

Обсуждение/Заключение

1. В современных условиях действительности угольная промышленность имеет особое значение для социально-экономического развития государства. Угольная отрасль характеризуется высоким уровнем травматизма, причиной которой является человеческий фактор. Авторами статьи психологическая безопасность рассматривается в субъективном контексте, что определяет эффективность производственной деятельности.

2. В исследовании актуализирована проблема готовности личности к рисковому поведению, в связи с чем встает вопрос психологической безопасности в условиях риска. В производственной деятельности готовность к риску может трансформироваться в интегральное личностное свойство (склонность к риску). В связи с чем готовность к риску необходимо рассматривать, как временное состояние личности в условиях производственной деятельности, а склонность к риску – устойчивое стремление к рискованному поведению, носящее постоянный характер.

3. Определены особенности личности с выраженным уровнем готовности пойти на риск в рамках производственной деятельности, выражающиеся в склонности принимать решения самостоятельно, без опоры на коллектив, неудовлетворенности

настоящим, в большинстве случаев ориентированностью на один из отрезков временной перспективы. Проявляется склонность искать причину неудач в деятельности в социальном окружении, наблюдается эмоциональная ориентированность в процессе принятия решений, восприятие риска как шанса для выявления новых перспектив деятельности.

4. Выявлены индивидуальные различия в группах респондентов с высоким уровнем риска и проявляющих осторожность в процессе принятия производственных решений. Респонденты с готовностью к риску характеризуются убежденностью контролировать жизненные ситуации, обладают свободой выбора, отличаются высоким уровнем эмоциональности, сниженной способностью анализировать результаты своих поступков, сфокусированностью на собственных возможностях, оперативностью реагирования на ситуацию риска (неопределенности). Осторожные работники придают своей жизни осмысленность, берут на себя ответственность в процессе выполнения профессиональных обязанностей, реализуют большинство планов в настоящий момент, удовлетворены текущей ситуацией действительности.

5. Работа с сотрудниками готовыми к риску в ситуациях производственной деятельности должна быть ориентирована на формирование осознанного отношения, выбора альтернативных вариантов с учетом анализа текущих ситуаций, самоконтроля и саморегуляции в условиях жизнедеятельности. Индивидуальная и групповая работа не позволит сформироваться такому личностному образованию, как склонность к риску, наличие которого выступает детерминантой большинства несчастных случаев на предприятиях угольной отрасли.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Медовикова Е.А., Морозова И.С., Каргина А.Е. и др. Содержательные характеристики психологической безопасности личности. Психологическое здоровье человека: жизненный ресурс и жизненный потенциал: материалы VII-й Международной научно-практической конференции, Красноярск, 26–27 ноября 2020 года. Красноярск: Версо, 2021. С. 151-159. ISBN 978-5-94285-221-4.

2. Кимберг А.Н. Психология безопасности личности: предмет и проблемы в перспективе субъектного подхода // Человек. Сообщество. Управление. 2010. № 1. С. 72-82.

3. Харламенкова Н.Е., Тарабрина Н.В., Быховец

REFERENCES

1. Medovikova E.A., Morozova I.S., Kargina A.E. et al. Conceptual Characteristics of the Personality's Psychological Safety. In: Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference: Human Psychological Health: Life Resource and Life Potential; 2020 Nov 26-27; Krasnoyarsk: Verso: 2021. p. 151-159.

2. Kimberg A.N. Psychology of Personal Security: Subject and Problems in the Perspective of the Subjective Approach. Person. Community. Management. 2010;1:72-82.

3. Kharlamenkova N.E., Tarabrina N.V., Bykhovets

- Ю.В.** Психологическая безопасность личности: имплицитная и эксплицитная концепции. М.: Изд-во «Институт психологии РАН». 2017. 263 с. ISBN 978-5-9270-0356-3.
4. **Краснянская Т.М., Тылец В.Г.** Темпоральные аспекты психологической безопасности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика. 2015. Вып. 3. С. 70-75. DOI 10.18500/1819-7671-2015-15-3-70-75.
5. **Краснянская Т.М., Тылец В.Г.** Понятийные ориентиры развития психологической безопасности личности в предметном поле современных исследований // GESJ: Education Science and Psychology. 2013. № 1(23). С. 59 – 64.
6. **Фоменко Г.Ю.** Психология безопасности личности: теоретико-методологические основания институционализации // Человек. Сообщество. Управление. Краснодар: КубГУ. 2010. № 1. С. 83 – 99.
7. **Эксакусто Т.В., Дуганова Ю.К.** Развитие личностного потенциала субъектов психологической безопасности // Современные проблемы науки и образования. 2013. №6. С. 835.
8. **Пухарева Т.С.** Психологическая безопасность и ее роль в профессиональном развитии личности // Психолог. 2016. № 2. С. 9 - 19. DOI 10.7256/2409-8701.2016.2.19195.
9. **Маралов В.Г.** Психологические проблемы обеспечения безопасности развития личности // Гуманитарий: актуальные проблемы гуманитарной науки и образования. 2011. № 1. С. 70-81.
10. **Каменская Е.Н.** Психологическая безопасность личности: учебно-методическое пособие по курсу «Безопасность жизнедеятельности». Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ. 2014. 48 с.
11. **Zapf D., Kern M., Tschan F., Holman D., Semmer N.K.** Emotion Work: A Work Psychology Perspective // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2021;8(1):139-172. DOI 10.1146/annurev-orgpsych-012420-062451.
12. **Salas E., Bisbey T.M., Traylor A.M., Rosen M.A.** Can Teamwork Promote Safety in Organizations? // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2020;7(1):283-313. DOI 10.1146/annurev-orgpsych-012119-045411.
13. **Frese M., Keith N.** Action Errors, Error Management, and Learning in Organizations // Annual Review of Psychology. 2015;66(1):661-687. DOI 10.1146/annurev-psych-010814-015205.
14. **Spiegelhalter D.** Risk and Uncertainty Communication // Annual Review of Statistics and Its Application. 2017;4(1):31-60. DOI 10.1146/annurev-statistics-010814-020148.
15. **Fischhoff B., Broomel S.B.** Judgment and Decision Making // Annual Review of Psychology. 2020;71(1):331-355. DOI 10.1146/annurev-psych-010419-050747.
16. **Белашева И.В., Есаян Л.М., Терещенко Э.В.** Сравнительный анализ готовности к риску у учащихся городских и сельских школ // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2019. № 4 (73). С. 108-118. DOI 10.37493/2307-907X-2019-73-4-108-118.
- Yu.V.** Psychological Safeness of the Person: Implicit and Explicit Conception. Moscow: Publishing House “Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences”; 2017. 263 p.
4. **Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G.** Temporal Aspects of Psychological Safety. Izvestiya of Saratov University. Philosophy. Psychology. Pedagogy. 2015;3:70-75. doi: 10.18500/1819-7671-2015-15-3-70-75.
5. **Krasnyanskaya T.M., Tylets V.G.** Conceptual Guidelines for the Development of Psychological Safety of the Person in the Subject Field of Modern Research. GESJ: Education Science and Psychology. 2013;1(23):59-64.
6. **Fomenko G.Yu.** Psychology of Personal Security: Theoretical and Methodological Foundations of Institutionalization. Person. Community. Control. Krasnodar: KubGU. 2010;1:83-99.
7. **Exakusto T.V., Duganova Yu.K.** Development of Personal Potential of Subjects of Psychological Security. Modern Problems of Science and Education. 2013;6:835.
8. **Pukhareva T.S.** Psychological Safety and Its Role in the Professional Development of the Person. Psychologist. 2016;2:9-19. doi: 10.7256/2409-8701.2016.2.19195.
9. **Maralov V.G.** Psychological Problems of Safeguarding the Security of Development of the Personality. Humanitarian: Actual Problems of the Humanities and Education. 2011;1:70-81.
10. **Kamenskaya E.N.** Psychological Security of the Individual. Rostov-on-Don: Publishing House of Southern Federal University; 2014. 48 p.
11. **Zapf D., Kern M., Tschan F., Holman D., Semmer N.K.** Emotion Work: A Work Psychology Perspective. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behaviour. 2021;8(1):139-172. doi: 10.1146/annurev-orgpsych-012420-062451.
12. **Salas E., Bisbey T.M., Traylor A.M., Rosen M.A.** Can Teamwork Promote Safety in Organizations? // Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior. 2020;7(1):283-313. doi: 10.1146/annurev-orgpsych-012119-045411.
13. **Frese M., Keith N.** Action Errors, Error Management, and Learning in Organizations. Annual Review of Psychology. 2015;66(1):661-687. doi: 10.1146/annurev-psych-010814-015205.
14. **Spiegelhalter D.** Risk and Uncertainty Communication. Annual Review of Statistics and Its Application. 2017;4(1):31-60. doi: 10.1146/annurev-statistics-010814-020148.
15. **Fischhoff B., Broomel S.B.** Judgment and Decision Making. Annual Review of Psychology. 2020;71(1):331-355. doi: 10.1146/annurev-psych-010419-050747.
16. **Belasheva I.V., Yesayan L.M., Tereshchenko E.V.** Comparative Analysis of Readiness to Risk in Students of Urban and Rural Schools. Newsletter of North-Caucasian Federal University. 2019;4(73):108-118. doi: 10.37493/2307-907X-2019-73-4-108-118.

17. **Маргарян Н.Д.** Связь склонности к риску и психологических защит подростков в рамках психологической безопасности личности // Психология, социология и педагогика. 2016. № 3. С.86-92.

18. **Солнцева Г.Н., Смолян Г.Л.** Психологические механизмы и модели «рискового поведения» // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2007. Т.31. С. 231-244.

19. **Кирьянова Е.Н.** Проявление риска в деятельности специалистов опасных профессий: специальность 19.00.01 "Общая психология, психология личности, история психологии": диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Е. Н. Кирьянова. Москва, 2003. 242 с.

20. **Ефимова Н.С., Субботина Л.Ю.** Психология безопасности человека: монография. М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева. 2013. 191 с. ISBN 978-5-7237-1138-9.

21. **Крутько И.С., Чаликова О.С.** Феномен риска в профессиональной деятельности психолога // Педагогическое образование в России. 2016. № 4. С. 168-173. DOI 10.26170/po16-04-30.

22. **Балашова В.А., Звездина А.А.** Склонность к риску как психологическая готовность к преодолению препятствий в условиях противодействия // Вестник Московского университета МВД России. 2018. № 3. С. 309-313. DOI 10.24411/2073-0454-2018-10061.

17. **Margaryan N.D.** Communication Risk Appetite and Psychological Protection of Adolescents under the Psychological Security of the Person. Psychology, Sociology and Pedagogy. 2016;3:86-92.

18. **Solntseva G.N., Smolyan G.L.** Psychological Mechanisms and Models of "Risk Behaviour". Proceedings of the Institute for Systems Analysis of the Russian Academy of Sciences. 2007;31: 231-244.

19. **Kiryanova E.N.** The Risk Manifestation in Specialists' Activities in Dangerous Professions: Specialty 19.00.01 "General Psychology, Personality Psychology, History of Psychology". Extended Abstract of Candidate's Thesis. Moscow; 2003. 242 p.

20. **Efimova N.S., Subbotina L.Yu.** Psychology of Human Safety. Moscow: Mendeleev University of Chemical Technology of Russia; 2013. 191 p.

21. **Krutko I.S., Chalikova O.S.** Phenomenon of Risk in the Work of Psychologist. Pedagogical Education in Russia. 2016;4:168-173. doi: 10.26170/po16-04-30.

22. **Balashova V.A., Zvezdina A.A.** Risk Appetite as Psychological Readiness to Overcome Obstacles in the Face of Counteraction. Vestnik of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2018;3:309-313. doi: 10.24411/2073-0454-2018-10061.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Бохан, Т. Г.** Психологическая безопасность в структуре психического здоровья работников угледобывающей промышленности (на примере Кузбасса) / Т. Г. Бохан, О. В. Терехина // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2014. – № 2 (25). – С. 10.

2. **Дуганова, Ю. К.** Личностные особенности молодых людей с разным представлением о психологической безопасности : специальность 19.00.01 "Общая психология, психология личности, история психологии" : диссертация на соискание ученой степени кандидата психологических наук / Дуганова Юлия Константиновна. – Таганрог, 2014. – 183 с.

3. **Крыловская, Е. Р.** Управление временем как способ обеспечения психологической безопасности личности / Е. Р. Крыловская // Психология безопасности и психологическая безопасность: проблемы взаимодействия теоретиков и практиков. Материалы X Всероссийской научной конференции (г. Сочи, 09-10 октября 2020) / Под ред. Ю.Э. Макаревской, З.И. Рябикиной, Т.Д. Дубовицкой, И.Г. Макаревской, А.В. Шашкова, Л.В. Кравченко, Л.А. Базалева, С.В. Воронина / Сборник трудов конференции. М.: Мир науки. – 2020. – С. 173-178. - DOI 10.15862/53MNNPK20-22. - ISBN 978-5-6045532-6-8.

4. **Медовикова, Е. А.** Предикторы психологической безопасности личности в условиях профессиональной среды / Е. А. Медовикова, И. С. Морозова, А. Е. Каргина //

BIBLIOGRAPHIC LIST

1. **Bokhan T.G., Terekhina O.V.** Psychological Safety in the Structure of Mental Health of the Coal Mining Industry Workers (on the example of Kuzbass). Medical Psychology in Russia [Internet]. 2014;2(25): 10.

2. **Duganova Yu.K.** Personal Characteristics of Young People with Different Ideas about Psychological Safety: Specialty 19.00.01 "General Psychology, Personality Psychology, History of Psychology". Extended Abstract of Candidate's Thesis. Taganrog; 2014. 183 p.

3. **Krylovskaya E.R.** Time Management as a Way to Ensure the Psychological Safety of a Person. In: Makarevskaya Yu.E., Ryabikina Z.I., Dubovitskaya T.D., Makarevskaya I.G., Shashkova A.V., Kravchenko L.V., Bazaleva L.A. Voronina S.V., editors. Proceedings of the 10th All-Russian Scientific Conference: Psychology of Security and Psychological Safety: Problems of Interaction between Theorists and Practitioners; 2020 Oct 09-10; Sochi, Moscow: World of Science: 2020. p. 173-178. doi: 10.15862/53MNNPK20-22.

4. **Medovikova E.A., Morozova I.S., Kargina A.E.** Predictors of the Psychological Safety of a Person in a Professional Environment. The Tidings of the Baltic State. Fishing Fleet

Информация об авторах:

Медовикова Евгения Александровна
доцент, кандидат психологических наук, тел. 89236367375, доцент кафедры акмеологии и психологии развития ФГБОУ ВО «КемГУ», международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 5720-4560-918, Research-ID-Web of Science ADU-8848-2022, Author-ID-РИНЦ 1466-5710

Морозова Ирина Станиславовна
профессор, доктор психологических наук, тел. 89059036030, зав. кафедрой акмеологии и психологии развития, директор института образования ФГБОУ ВО «КемГУ», международные идентификационные номера автора: Scopus-Author ID 5719-9505-349, Research-ID-Web of Science V-6179-2017, Author-ID-РИНЦ 2977-5177

Information about the authors:

Medovikova Evgenia Aleksandrovna
Associate Professor, Candidate of Psychological Sciences, ph. 89236367375, Associate Professor of the Department “Acmeology and Developmental Psychology” of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kemerovo State University”, the author’s international identification numbers: Scopus-Author ID 5720-4560-918, Research-ID-Web of Science ADU-8848-2022, Author-ID-RSCI 1466-5710

Morozova Irina Stanislavovna
Professor, Doctor of Psychology, ph. 89059036030, Head of the Department “Acmeology and Developmental Psychology”, Director of the Institute of Education of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kemerovo State University”, the author’s international identification numbers: Scopus-Author ID 5719-9505-349, Research-ID-Web of Science V-6179-2017, Author-ID-RSCI 2977-5177

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 04.05.2022; одобрена после рецензирования 11.05.2022; принята к публикации 12.05.2022. Рецензент – Спасенников В.В., д.пс.н., профессор, профессор Брянского государственного технического университета, главный редактор журнала «Эргодизайн».

The paper was submitted for publication on the 4th of May, 2022; approved after the peer review on the 11th of May, 2022; accepted for publication on the 12th of May, 2022. Reviewer – Spasennikov V.V., Doctor of Psychology, Professor, Professor of Bryansk State Technical University, Editor-in-Chief of the journal “Ergodesign”.

Человеческий фактор: воспоминания и люди

Борису Владимировичу Овчинникову – 75 лет



Профессор Б.В. Овчинников, 2010 г.

20 августа 2022 года исполнилось 75 лет известному отечественному специалисту в области военной психологии труда, инженерной психологии и эргономики, доктору медицинских наук, профессору Б. В. Овчинникову.

Борис Владимирович родился в Ленинграде в семье военнослужащего. После окончания средней школы с золотой медалью в 1965 году поступил в Военно-медицинскую академию имени С. М. Кирова на факультет подготовки врачей для Ракетных и Сухопутных войск. На 5-м и 6-м курсах был удостоен Ленинской стипендии. По окончании академии в 1971 году был назначен на должность младшего научного сотрудника 38 НИИ МО (Кубинка-1 Московской обл.), где занимался вопросами психофизиологии, инженерной психологии и обитаемости ОБВТ.

В 1974 году переведен в ВМедА, проходил службу последовательно на должностях младшего научного, старшего научного сотрудника отдела военной психофармакологии, начальника отдела психофизиологического отбора, заместителя начальника НИЛ-7. В 1978 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности «нормальная физиология» под руководством И. Д. Кудрина и А. Л. Зюбана.

Присвоено ученое звание «старший научный сотрудник».

В 1981-1982 гг. прошел переподготовку на факультете психологии Санкт-Петербургского государственного университета по специальности «инженерная психология». В 1983 году Борис Владимирович назначен начальником отдела психофизиологического отбора НИЛ-7.

Является ветераном боевых действий: в 1984 г. в составе первой комплексной научной экспедиции под руководством ЦВМУ СССР был командирован в Демократическую республику Афганистан, где впервые применил транквилизатор феназепам в качестве стресс-протектора в боевых условиях. Принимал участие в ликвидации последствий Чернобыльской катастрофы в июне 1986 года, проводил психофармакологическую коррекцию состояния воинов-ликвидаторов при помощи препарата пирроксан. В 1989 г. защитил докторскую диссертацию по специальности «нормальная физиология». Ушел в запас в 1994 году в звании полковника медицинской службы.

Прошел усовершенствование по психотерапии в СПб МАПО (1993-1994). С 1993 до 1996 года работал заведующим кафедрой педагогики и психологии Санкт-Петербургского Государственного санитарно - гигиенического медицинского института. В 1995 году присвоено звание профессора по кафедре педагогики и психологии. В 1996-1997 годах работал заведующим лабораторией психологической реабилитации и профориентации Санкт-Петербургского НИИ экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов.

В 1998 году вернулся в Военно-медицинскую академию на должность старшего научного сотрудника научно-исследовательской лаборатории (психического здоровья) кафедры психиатрии. В 2002 году Б. В. Овчинников переведен на должность начальника этой лаборатории. По совместительству с 1997 до 2019 года работал профессором кафедры медицинской психологии и психофи-

зиологии СПбГУ. Борис Владимирович является специалистом в области профессионального психологического отбора и медико-психологического сопровождения, психофизиологии, психофармакологии, коррекции и реабилитации военнослужащих.



**Подполковник мед. службы
Б.В. Овчинников, 1986 г.**

Совместно с И.Ф. Дьяконовым и Б.В. Кулагиным участвовал в создании первого в ВС СССР Руководства по профессиональному отбору в Вооруженных силах СССР, на основании которого была разработана универсальная система профессионального отбора личного состава, действующая во всех воинских частях и учреждениях МО РФ до настоящего времени. Тем самым в ВС СССР была создана основа развернутой психологической службы.

Являлся первоначальным автором, а затем соавтором «Руководства по фармакологической коррекции боеспособности и трудоспособности личного состава Вооруженных сил СССР» (1989 год).

С 1988 до 1994 года являлся научным руководителем проблемы профессионального психологического отбора в масштабе ВС СССР, а затем РФ.

В период работы на кафедре психиатрии академии систематически читал лекции и проводил практические занятия по медицинской психологии и психофизиологии.

Автор более 270 научных трудов, среди которых – монографии, учебники, учебно-методические пособия, статьи в научных журналах и др. Автор и соавтор 16 рационализаторских предложений и нескольких психодиагностических методик, из которых наибольшую известность получила «Анкета самооценки состояния» (АСС).

Являлся научным консультантом 2 докторских и научным руководителем 19 кандидатских диссертаций. Лауреат Государственной премии СССР (1980 год), член-корреспондент Академии военных наук РФ (2000 год).

В течение многих лет являлся членом диссертационного совета по медицинской психологии и психофизиологии при СПбГУ, членом научно-методического совета и проблемной комиссии № 7 Военно-медицинской академии.

Обладая большим опытом научной, педагогической и лечебной работы, пользуется известностью и заслуженным авторитетом среди сообщества психологов силовых структур нашей страны.

За службу Родине в Вооруженных Силах и добросовестное выполнение служебных обязанностей Борис Владимирович награжден многими медалями и почетными грамотами.

Б.В. Овчинников – выдающийся ученый внесший существенный вклад в развитие военной психофармакологии, профессионального психологического отбора и медико-психологического сопровождения военнослужащих.

Коллеги, ученики, друзья, редакция и редколлегия “Эргодизайн” сердечно поздравляют Бориса Владимировича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья и новых научных достижений.

Учредитель и издатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Брянский государственный технический университет"

Адрес редакции и издателя: 241035, Брянская область, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, 7
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Телефон редакции журнала: 8-960-549-95-94, 8-(4832) 58-82-80. E-mail: ergodizain@yandex.ru

Вёрстка Н.Ю. Лакалина. Технические редакторы Н.Ю. Лакалина, К.Ю. Андросов. Корректор К.Ю. Андросов.

Подписано в печать 15.09.2022. Выход в свет 30.09.2022.

Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 10,23.

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в лаборатории оперативной полиграфии

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Брянский государственный технический университет". Зав. лабораторией Д.Ю. Тулаев

241035, Брянская область, г. Брянск, ул. Институтская, 16

12+