DOI: 10.21209/2227-9245 DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10 ISSN 2227-9245 eISSN 2500-1728



ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА 2022
Том 28. № 10

# TRANSBAIKAL STATE UNIVERSITY JOURNAL Bulletin of ZabGU

Чита Забайкальский государственный университет 2022

### ISSN 2227-9245 eISSN 2500-1728

DOI: 10.21209/2227-9245

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10

### Основан в 1995 г.

Учредитель и издатель: ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

Юридический адрес: 672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30

Адрес редакции: 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, каб. 320

Тел.: +7 (3022) 21-88-73 E-mail: rik-romanova-chita@mail.ru Web-сайт: http://zabvestnik.com

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77-71265 от 17.10.2017 г.

Периодичность издания: 10 номеров в год Журнал «Вестник Забайкальского государственного университета» до № 8 (87) 2012 г. выходил под названием «Вестник Читинского государственного университета»

Журнал «Вестник Забайкальского государственного университета» имеет отдельно издаваемое приложение — журнал "Аспирант" (ISSN 2074-9155), периодичность издания: 2 номера в год

### Журнал рекомендован ВАК РФ для публикации результатов исследований на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Научные направления журнала:

- науки о Земле;
- политология;
- экономические науки

Журнал включен в:

- систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ);
- базу данных ВИНИТИ РАН;
- НЭБ «Киберленинка» ;
- каталог периодических изданий Ulrich's Periodicals Directory

Подписку на журнал «Вестник ЗабГУ» можно оформить в любом почтовом отделении. Подписной индекс по федеральному почтовому Объединенному каталогу «Пресса России» и интернет-каталогу «Российская периодика» — www.arpk.org: 82102.

Подписка осуществляется и через редакцию. Цена свободная.

Все материалы, опубликованные в научном журнале «Вестник ЗабГУ», являются авторскими и защищены авторскими правами. Перевод материалов и их переиздание в любой форме, включая электронную, возможны только с письменного разрешения редакционной коллегии.

Авторы несут полную ответственность за подбор и изложение фактов, содержащихся в статьях, высказываемые взгляды могут не отражать точку зрения редакции

Фотографии предоставлены авторами и опубликованы с их согласия

### Вестник ЗабГУ теоретический и научно-практический журнал

### Редакционная коллегия

**Главный редактор** — Романова Н. П., д-р социол. наук, профессор;

Ответственный секретарь – Мязин В. П., д-р техн. наук, Заслуженный профессор ЗабГУ;

Редакторы перевода – Каплина С. Е., д-р пед. наук, профессор; – Кучинская Т. Н., д-р филос. наук, доцент;

Литературный редактор – Потапова К. Р.;

**Технический редактор** — Петрова И. В., канд. социол. наук

### Редакционный совет

**Председатель редакционного совета:** С. А. Иванов, д-р техн. наук, профессор, советник при ректорате ЗабГУ, Забайкальский государственный университет;

**Зам.** председателя редакционного совета: А. Н. Хатькова, д-р техн. наук, профессор, Забай-кальский государственный университет

### Члены редакционного совета

#### Науки о Земле

1.б. 10 — Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения (геолого-минералогические, технические науки) — И. В. Бычков, д-р техн. наук, профессор, академик РАН (Иркутск); А. А. Кирдяшкин, д-р геол.-минерал. наук, профессор РАН (Новосибирск); В. Н. Опарин, д-р физ.-мат. наук, профессор, член-корр. РАН (Новосибирск); Ю. В. Павленко, д-р геол.-минерал. наук, профессор (Чита); С. М. Синица, д-р геол.-минерал. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ (Чита);

2.8.9 — Обогащение полезных ископаемых (технические науки) — В. Р. Алексеев, д-р геогр. наук, профессор, член-корр. Академии водного хозяйства, почетный член Русского географического общества (Якутск); А. Г. Кирдяшкин, д-р техн. наук, профессор РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ (Новосибирск); Н. Н. Орехова, д-р техн. наук, доцент (Магнитогорск); В. И. Ростовцев, д-р техн. наук (Новосибирск); А. Г. Секисов, д-р техн. наук, профессор, ИГД СО РАН (Хабаровск); В. П. Мязин, д-р техн. наук, Заслуженный профессор ЗабГУ (Чита); В. Я. Потапов, д-р техн. наук, профессор кафедры горной механики (Екатеринбург); И. В. Шадрунова, д-р техн. наук, профессор (Москва);

1.6.21 — Геоэкология (геолого-минералогические науки) — В. Н. Заслоновский, д-р техн. наук, профессор (Чита); Е. В. Зелинская, д-р техн. наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды (Иркутск); В. Н. Макаров, д-р геол.-минерал. наук, профессор (Якутск); Л. В. Шумилова, д-р техн. наук, профессор (Чита)

### Политология

**5.5.2** — **Политические институты, процессы, технологии (политические науки)** — Т. Е. Бейдина, д-р полит. наук, профессор (Чита); О. В. Омеличкин, д-р полит. наук, профессор (Кемерово); Т. Б. Цыренова, д-р полит. наук, доцент (Улан-Удэ);

**5.5.4** — **Международные отношения (политические науки)** — В. В. Гриб, д-р юрид. наук, доцент (Москва); А. В. Жуков, д-р филос. наук, профессор (Чита); Е. В. Матвеева, д-р полит. наук, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ (Кемерово); В. Ф. Печерица, д-р ист. наук, профессор (Владивосток);

23.00.05 — Политическая регионалистика. Этнополитика (политические науки) — А. Д. Воскресенский, д-р полит. наук, профессор (Москва); Ю. А. Зуляр, д-р ист. наук, профессор (Иркутск); А. А. Протасевич, д-р юрид. наук, профессор (Иркутск); И. В. Романова, д-р социол. наук, профессор (Чита); Ю. Н. Туганов, д-р юрид. наук, профессор (Москва); А. С. Чесноков, д-р полит. наук, доцент, Первый секретарь Посольства РФ в Республике Кении (Екатеринбург)

### Экономические науки

**08.00.05** — **Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности)** — С. А. Городкова, д-р экон. наук, профессор кафедры экономики и бухгалтерского учета (Чита); Е. А. Малышев, д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург); М. С. Оборин, д-р экон. наук, профессор кафедры экономического анализа и статистики (Пермы); О. П. Санжина, д-р экон. наук, профессор (Улан-Удэ); С. А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор (Новосибирск);

**5.2.4** — **Финансы (экономические науки)** — Е. С. Вылкова, д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург); И. П. Глазырина, д-р экон. наук, профессор (Чита); Л. В. Кох, д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург); **5.2.5** — **Мировая экономика (экономические науки)** — Н. И. Атанов, д-р экон. наук, профессор (Улан-Удэ); В. Ю. Буров, д-р экон. наук, доцент (Чита); Е. Л. Дугина, д-р экон. наук, профессор (Улан-Удэ)

### Члены международного редакционного совета

Науки о Земле: В. Р. Алабьев, д-р техн. наук (Украина); Х. Г. Асадов, д-р техн. наук (Азербайджанская Республика); О. Баастын, д-р геогр. наук (Монголия); В. С. Волошин, д-р техн. наук, профессор (Украина); Б. Ж. Жумабаев, д-р техн. наук (Кыргызская Республика); К. Ч. Кожогулов, д-р техн. наук, профессор (Кыргызская Республика); Ч. В. Колев, профессор (Болгария); Нгуен Хоай Тьяу, д-р, профессор (Вьетнам); Н. Б. Рыспанов, д-р техн. наук (Республика Казахстан)

Политология: Ан Сен Ир, профессор (Китай); Ван Чжи Хуа, д-р юрид. наук, профессор (Китай); К. Дэмбэрэл, канд. ист. наук (Монголия); Лю Цзинцюань, д-р литературоведения (Китай); З. Шмыт, профессор (Польша); Т. Т. Шоболотов, д-р полит. наук (Кыргызская Республика); Янь Шуфан, д-р филос. наук (Китай) Экономические науки: Мауи Michigami, д-р экон. наук, профессор (Япония); L. G. Hassel, д-р экон. наук, профессор (Швеция); Л. Оюунцэцэг, д-р экон. наук, профессор (Монголия)

© Забайкальский государственный университет, 2022

### Transbaikal State University Journal (Bulletin of ZabGU) theoretical, scientific and practical journal

### **Drafting committee**

Editor-in-chief

- Romanova N. P., scientific editor, doctor of sociological sciences, professor;

- Myazin V. P., doctor of technical sciences, Honored Professor of ZabGU;

**Editor of translation** – Kaplina S. E., doctor of pedagogical sciences, professor;

Kuchinskaya T. N., doctor of philosophical sciences, associate professor;

**Literary editor** – Potapova K. R.;

**Technical editor** – Petrova I. V., candidate of sociological sciences

### **Editorial board**

**Chairman of editorial board:** S. A. Ivanov, doctor of technical sciences, professor, Advisor to the Rector of ZabGU, Transbaikal State University;

Vice chairman of editorial board: A. N. Khatikova, doctor of technical sciences, professor, Transbaikal State University

### Members of editorial board

#### **Earth sciences**

1.6.10 — Geology, prospecting and exploration of minerals, minerageny (geological and mineralogical, technical science) — I. V. Bychkov, doctor of technical sciences, professor, academician RAS (Irkutsk); A. A. Kirdyashkin, doctor of technical sciences, professor RAS (Novosibirsk); V. N. Oparin, doctor of physical and mathematical sciences, professor, corresponding member RAS (Novosibirsk); Yu. V. Pavlenko, doctor of geological and mineralogical sciences, professor (Chita); S. M. Sinitsa, doctor of geological and mineralogical sciences, professor (Chita); G. A. Yurgenson, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Honored Scientist of the Russian Federation, (Chita);

2.8.9 — Processing of minerals (technical science) — V. R. Alekseev, doctor of geographical sciences, professor, corresponding member, Academy of Water Management, honorary member of the Russian Geographical Society (Yakutsk); A. G. Kirdyashkin, doctor of technical sciences, professor RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, laureate of the State Prize of the Russian Federation (Novosibirsk); V. I. Rostovcev, doctor of technical sciences (Novosibirsk); N. N. Orechova, doctor of technical sciences, professor (Magnitogorsk); A. G. Sekisov, doctor of technical sciences, professor of ZabGU (Chita); V. Ya. Potapov, doctor of technical sciences, professor, Mining Mechanics department (Yekaterinburg); I. V. Shadrunova, doctor of technical sciences, professor (Moscow); 1.6.21—Geoecology (geological and mineralogical sciences) — V. N. Zaslonovsky, doctor of technical

**1.6.21**— **Geoecology (geological and mineralogical sciences)** — V. N. Zaslonovsky, doctor of technical sciences, professor (Chita); E. V. Zelinskaya, doctor of technical sciences, professor, Department of Mineral Processing and Environmental Protection (Irkutsk); V. N. Makarov, doctor of geological and mineralogical sciences, professor (Yakutsk); L. V. Shumilova, doctor of technical sciences, professor (Chita)

### **Politology**

**5.5.2** — **Political institutions, processes and technologies (political science)** — T. E. Beydina, doctor of political sciences, professor (Chita); O. V. Omelychkin,doctor of political sciences, professor (Kemerovo); T. B. Tserenova, doctor of political sciences, associate professor (Ulan-Ude)

**5.5.4** — International relations (political science) — V. V. Grib, doctor of law sciences, associate professor (Moscow); A. V. Zhukov, doctor of philosophical sciences, professor, (Chita); E. V. Matveeva, doctor of political sciences, Honored Worker of Science and Education RAE (Kemerovo); V. F. Pecheritsa, doctor of historical sciences, professor (Vladivostok)

23.00.05 — Political regionalism. Ethnopolitics (political science) — A. D. Voskresensky, doctor of political sciences, professor (Moscow); Yu. A. Zulyar, doctor of historical sciences, professor (Irkutsk); A. A. Protosevich, doctor of law sciences, professor (Irkutsk); I. V. Romanova, doctor of sociological sciences, professor (Chita); Yu. N. Tuganov, doctor of law sciences, professor (Moscow); A. S. Chesnokov, doctor of political sciences, associate professor, First Secretary of the Embassy of the Russian Federation in the Republic of Kenya (Yekaterinburg)

### **Economics**

08.00.05-Economy and management of national economy (by industry and field of activity)

S. A. Gorodkova, doctor of economic sciences, professor, Economics and Accounting department (Chita); E. A. Malyshev, doctor of economic sciences, professor (St. Petersburg); M. S. Oborin, doctor of economic sciences, professor, Economic Analysis and Statistics department (Perm); O. P. Sanzhina, doctor of economic sciences, professor (Ulan-Ude); S. A. Shelkovnikov, doctor of economic sciences, professor (Novosibirsk);

**5.2.4** – **Finance (economic sciences)** – E. S. Vylkova, doctor of economic sciences, professor (St. Petersburg); I. P. Glazyrina, doctor of economic sciences, professor (Chita); L. Kokh, doctor of economic sciences, professor (St. Petersburg);

**5.2.5** – **World economy (economic sciences)** – N. I. Atanov, doctor of economic sciences, professor (Ulan-Ude); V. Yu. Burov, doctor of economic sciences, associate professor (Chita); E. L. Dugina, doctor of economic sciences, professor (Ulan-Ude)

### Members of international editorial board

Earth sciences: V. R. Alabiev, doctor of technical sciences (Ukraine); H. G. Asadov, doctor of technical sciences (Azerbaijan Republic); O. Baastyn, doctor of geographical sciences (Mongolia); V. S. Voloshin, doctor of technical sciences, professor (Ukraine); B. Zh. Zhumabaev, doctor of technical sciences (Kyrgyz Republic); K. Ch. Kozhogulov, doctor of technical sciences, professor (Kirghiz Republic); Ch. V. Kolev, professor (Bulgaria); Nguen Khoay Tiyau, doctor, professor (Vietnam); N. B. Ryspanov, doctor of technical sciences (Republic of Kazakhstan)

Politology: An Sen Ir, professor (China); Van Chzhi Khua, doctor of law sciences, professor (China); K. Demberel, candidate of historical sciences (Mongolia); Liu Jingquan, doctor of literary studies (China); Z. Shmyt, professor (Poland); T. T. Shobolotov, doctor of political sciences (Kyrgyz Republic); Yan Shufang, doctor of philosophical sciences (China)

**Economics:** Mayu Michigami, doctor of economic sciences, professor (Japan); L. G. Hassel, doctor of economic sciences, professor (Sweden); L. Oyuntsetseg, doctor of economic sciences, professor (Mongolia)

© Transbaikal State University, 2022

ISSN 2227-9245 eISSN 2500-1728

DOI: 10.21209/2227-9245 DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10

Founded in 1995

Founder and editor FSBI HE «Transbaikal State University»

Legal address: 672039, Transbaikal region, Chita Aleksandro-zavodskaya, str. 30

Editorial address: 672039, Chita, Alexandro-Zavodskaya str., 30, study 320

Tel.: +7 (3022) 21-88-73 E-mail: rik-romanova-chita@mail.ru Web-site: http://zabvestnik.com

The Journal is registered by Federal Service for Supervison in the Sphere of Communications, Information Technology and Mass Communications (Roskomnadzor) Certificate of registration in Mass Media PI № FS 7771265 dated by 17.10.2017

Frequency of publication: 10 issues per year

The Transbaikal State University Journal up to the number 8 (87) 2012 was published under the title «Bulletin of the Chita State University» The Transbaikal State University

"Transbaikal State University Journal" has a separetely published supplement - the journal "Postgraduate" (ISSN 20749155), publication frequency 2 journals per year

Journal is recommended by the High Certification Commission for the publication of research for the degrees of doctor and candidate of sciences

Research directions of the Journal:

- Earth sciences;

Politology;

Economics

The journal is included into:

– the system of the Russian index of scientific citation (RISC);

– the database of VINITI RAN;

– SEL «Ciberleninka»;

 the catalogue of periodicals Ulrich's Periodicals Directory

Subscription to the Transbaikal State University Journal can be registered at any post office. Index is in accordance with the federal postal general catalogue «The Russian Press» and internet-catalogue «Russian periodicals» www.arpk.org: 82102.

Subscription can be also registered by means of editorship. The price is free

All materials published in the scientific journal «Transbaikal State University Journal» have intellectual property rights and are protected by copyright. Translation of the materials and their republication in any form, including electronic one, cannot be performed without written consent with the editorial board.

Authors are fully responsible for the choice and presentation of facts contained in the articles, the expressed views do not necessarily reflect the views of the editorial board

Photos provided by the authors and published with their consent

http://zabvestnik.com DOI: 10.21209/2227-9245

### Содержание

### Науки о Земле

Зверева Н. В., Мязин В. П. Повышение уровня извлечения золота при комбинированной переработке	
золотосодержащих свинцово-цинковых руд	6
Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А. Геодинамические процессы в склоне поднятия	15
Кирдяшкин А. А., Кирдяшкин А. Г., Бородин А. В. Влияние плюмов, не вышедших на поверхность, на образование поднятий	24
Scherbatyuk A. (Щербатюк А. П. ) Location and Impact of Adjacent Powerful Woodlands on the air Quality of Russian Cities with the Same Comparative Characteristics (Воздействие прилегающих мощных лесных массивов на качественный состав атмосферного воздуха урбанизированных геосистем с одинаковыми показателями техногенной нагрузки)	33
Юргенсон Г. А. Новые данные о гессите Балейского рудного поля в Восточном Забайкалье (Россия)	38
Политология	
Блануца В. И. Районирование территории России по особенностям достижения национальных целей развития	53
Воронченко Т.В., Фёдорова Е.В., Гладких Е.А. Этнокультурные трансформации на аннексированных (1848) территориях Северной Мексики и гипотетическая реальность будущего в представлениях калифорнийских писателей XIX и XX вв. (Мария Ампаро Руис де Бёртон, Хелен Хант Джексон, Алехандро Моралес)	64
顾涵, 白雪涛 (Гу Хань, Бай Сюетао) 十月革命前俄国布尔什维克与马克思主义在中国东北地区的传播 (Российские большевики и распространение марксизма в северо-восточном Китае до Октябрьской революции)	73
Конкин А. А., Романова И. В. Научный диалог в современных международных отношениях: отечественные и зарубежные представления	79
Экономические науки	
Бочкарев А. М., Малышев Е. А. Факторы организации системы информационного обеспечения промышленного предприятия	91
Оборин М. С., Малышев Е. А. Антикризисные модели развития промышленности	100
Романова И. В., Большакова Д. Д. Влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум»	111
Середкин А. А., Басс М. С., Батухтин С. Г., Малышев Е. А. Экономические механизмы оценки энергоэффективности крупных энергетических компаний как фактор их инвестиционной привлекательности	124
Тарханова Н. П., Романов В. А. Использование инструментария экономики впечатлений в туризме	133
Персоналии: наши авторы	
Хатькова А. Н., д-р техн. наук, профессор	147

http://zabvestnik.com DOI: 10.21209/2227-9245

### **Contents**

### Earth sciences

Zvereva N., Myazin V. Increasing the level of gold recovery during the combined processing of gold containing lead-zinc ores	6
Kirdyashkin A., Kirdyashkin A. Geodynamic Processes in the Uplift Slope	15
Kirdyashkin A., Kirdyashkin A., Borodin A. The Influence of Plumes, Which Have Not Reached the Surface and Create Surface Uplifts	24
Scherbatyuk A. Location and Impact of Adjacent Powerful Woodlands on the air Quality of Russian Cities with the Same Comparative Characteristics	33
Yurgenson G. New data on the hessite of the Baley ore field in Eastern Transbaikalia (Russia)	38
Politology	
Blanutsa V. Regionalization of Russia's Territory According to the Peculiarities of Achieving National Development Goals	53
Voronchenko T., Fedorova E., Gladkikh E. Ethnocultural transformations in the annexed (1848) territories of Northern Mexico and the hypothetical future as imagined by Californian writers of the 19th and 20th centuries (Maria Amparo Ruiz de Burton, Helen Maria Hunt Jackson, Alejandro Morales)	64
顾涵, 白雪涛 十月革命前俄国布尔什维克与马克思主义在中国东北地区的传播	73
Konkin A., Romanova I. Scientific Dialogue in Modern International Relations: Domestic and Foreign Views	79
Economics	
Bochkarev A., Malyshev E. Factors of the Information Support System Organization at an Industrial Enterprise	91
Oborin M., Malyshev E. Anti-Crisis Models of Industrial Development	100
Romanova I., Bolshakova D. Impact of Hidden Advertising on the Internet on Consumer Behavior Clients of Interquadrum LLC Company	111
Seredkin A., Bass M., Batukhtin S., Malyshev E. Economic Mechanisms for Evaluating the Energy Efficiency of Large Energy Companies as a Factor in Their Investment Attractiveness	124
Tarkhanova N., Romanov V. Using he Tools of the Experience Economy In Tourism	133
Personalities: our authors	
Khatikova A., Doctor of Technical Sciences, professor	147

УДК 622.7

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-6-14

### ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗОЛОТА ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ СВИНЦОВО-ЦИНКОВЫХ РУД

### INCREASING THE LEVEL OF GOLD RECOVERY DURING THE COMBINED PROCESSING OF GOLD CONTAINING LEAD-ZINC ORES



**H. В. Зверева,** Забайкальский государственный университет, г. Чита natalya0489@mail.ru

**N. Zvereva,** Transbaikal State University, Chita



В. П. Мязин, Забайкальский государственный университет, г. Чита myazinvpchita@mail.ru

V. Myazin, Transbaikal State University, Chita

Руда месторождения «Ново-Широкинское» перерабатывается на обогатительной фабрике АО «Ново-Широкинский рудник» по гравитационно-флотационной схеме. Технологическая схема переработки золотосодержащих свинцово-цинковых руд состоит из двух узлов: 1 – гравитационный; 2 – флотационный. Узел гравитационного обогащения для извлечения свободного золота (доля извлечения свободного золота в гравитационный концентрат не более 30 %) реализуется с помощью отсадочных машин, винтовых сепараторов и концентрационных столов. Узел флотационного обогащения включает: коллективный цикл, состоящий из основной, контрольной и двух перечистных операции; свинцовый цикл, включающий основную, контрольную и одну перечистную операции; цинковый цикл, включающий основную, контрольную и три перечистные операции. Руда месторождения «Ново-Широкинское» относится к первичному типу, т. к. степень ее окисления составляет 3 %. Конечные (товарные) продукты, получаемые на фабрике при переработке руды месторождения «Ново-Широкинское»: объединенный свинцовый концентрат марки КС-8, соответствующий ТУ 1725-002-24722376-2011 «Концентраты свинцовые»; цинковый концентрат марки КЦ-3, соответствующий ТУ 1725-001-24722376-2011 «Концентрат цинковый». Хвосты цинковой флотации являются отвальными и складируются в хвостохранилище. В связи со снижением содержания свинца в руде сокращается количество извлекаемого золота во флотационный концентрат. Учитывая, что использование традиционного реагента бутилового ксантогената калия –  $C_{E}H_{o}OS_{o}K$  (далее БКК) в качестве собирателя не дает искомых результатов, требуется поиск сочетаний его с новыми реагентами. Объект исследования – золотосодержащие свинцово-цинковые руды Ново-Широкинского месторождения. Предмет исследования – режимы флотационного процесса обогащения золотосодержащих свинцово-цинковых руд с использованием сочетания собирателей: известного бутилового ксантогената калия (БКК) и предполагаемого нового реагента Аэрофлота БТФ 15221. Цель работы - повышение эффективности флотационного обогащения золотосодержащих свинцово-цинковых руд на основе определения оптимального реагентного режима при сочетании известного реагента собирателя БКК и предлагаемого в работе Аэрофлота БТФ 15221

**Ключевые слова:** реагенты, селекция, извлечение, флотационный метод обогащения, лабораторные исследования, эффективность обогащения, минерал, концентрат, соотношение реагентов, промышленные испытания

The ore of the Novo-Shirokinskoye deposit is processed at the processing plant of JSC Novo-Shirokinskoye Mine according to the gravity-flotation scheme. The technological scheme for processing gold-containing lead-zinc ores consists of two nodes: 1 – gravity; 2 – flotation. The gravity node for the extraction of free gold (the extraction proportion of free gold into the gravity concentrate is not more than 30%) is realized with the help of jigging machines, screw separators and concentration tables. The flotation node includes: collective cycle, including the main, control and two partial operations; lead cycle, including the main, control and one recleaner operation; zinc cycle, which includes the main, control and three cleaning operations. The ore of the Novo-Shirokinskoye deposit belongs to the primary type, since the degree of its oxidation is 3 %. Final (marketable) products obtained at the factory during ore processing of the Novo-Shirokinskoye deposit are: combined lead concentrate of the LC-8 brand, corresponding to TU 1725-002-24722376-2011 "Lead concentrates"; zinc concentrate of the ZC-3 brand, corresponding to TU 1725-

001-24722376-2011 "Zinc concentrate". Zinc flotation tailings are dump and stored in a tailings storage facility. Due to the tendency to reduce the lead content in the ore, the dependence of the reduction in the extraction of gold into the flotation concentrate is manifested. Considering the use of the traditional reagent of potassium butyl xanthogenate -  $C_5H_9OS_2K$  (further BPX) as a collector, does not give the desired results, a search for combinations with new reagents is required. *The object of research* is gold—containing lead-zinc ores. *The subject of the study* is the modes of the flotation process of enrichment of gold—containing lead-zinc ores using the collector BPX and the new reagent Aeroflot BTF 15221 of the company "Kvadrat Plus". The main idea of the work is to increase the efficiency of flotation enrichment of gold—containing lead-zinc ores by determining the optimal combination of the known reagent of the collector BCC and the proposed Aeroflot BTF15221

**Key words:** reagents, selection, extraction, flotation method of enrichment, laboratory studies, enrichment efficiency, mineral, concentrate, ratio of reagents, industrial testing

Ведение. Золотосодержащие свинцовово-цинковые руды перерабатываются в основном по комбинированной схеме [2], состоящей из гравитационного и флотационного узлов. Переработка руд Ново-Широкинского месторождения осуществляется также по комбинированной схеме с получением двух готовых продуктов — свинцовый и цинковый концентраты. Свободное золото выделяют гравитацией, тонкое золото — флотацией совместно со свинцом. Однако в последнее время отмечается снижение извлечения золота в товарный концентрат в связи со снижением содержания свинца в руде.

Сложные по минералогическому составу полиметаллические руды обогащаются по технологической схеме с применением множества операций перечистки свинцовых и цинковых концентратов и промежуточных продуктов, что всегда приводит к большим технологическим потерям золота [1; 5]. Для решения возникшей проблемы требуется изыскать современные селективные собиратели и их сочетание.

Объект исследования – золотосодержащие свинцово-цинковые руды Ново-Широкинского месторождения.

Предмет исследования – режимы флотационного процесса обогащения золотосодержащих свинцово-цинковых руд с использованием сочетания собирателей: известного бутилового ксантогената калия (БКК) и предполагаемого нового реагента Аэрофлота БТФ 15221.

Цель исследования – повышение эффективности извлечения ценного компонента при флотационном обогащении руд на обогатительной фабрике на основе изыскания сочетания реагентов собирателей».

Основные задачи:

- установить оптимальное соотношение реагентов собирателей – БКК и Аэрофлота БТФ 15221 для повышения извлечения золота;
- выполнить анализ операционного баланса металлов, установить показатель повышения извлечения золота в свинцовый концентрат;
- дать экономическую оценку эффективности от применения нового реагента Аэрофлот БТФ 15221.

Основная идея работы — реализация возможности повышения извлечения золота из золотосодержащих свинцово-цинковых руд путём использования нового реагента Аэрофлота БТФ 15221 в соотношении с БКК.

Химический состав руд Новоширокинского месторождения представлен на 49,95 % кремнеземом, доля глинозема составляет 12,77 %. Основная часть золота — 43,7 % присутствует в открытых сростках; 32,77 % золота находится в свободной форме. Следовательно, цианированием может быть извлечено до 76 % металла. В кислоторастворимых минералах заключено 2,24 % золота, в сульфидах и в породообразующих минералах — 19,33 и 1,96 % соответственно<sup>1</sup>.

По данным минералогического анализа, в исходной руде присутствует видимое золото размером от первых десятков мкм до 300×450 мкм. Преобладают золотины размером менее 100 мкм<sup>1</sup>.

Содержание золота, определенное в монофракциях сульфидов из исходной руды – пирита, сфалерита и галенита, составило: 20,5, 7,83 и 1,47 г/т соответственно. Микрозондовые исследования показали, что в составе пере-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Технологический регламент для переработки руды месторождения «Ново-Широкинское», ОАО «Иргиредмет» 2017 г. Договор №502-/1-16 доп.согл № 1.

численных сульфидов золото присутствует лишь в пирите. Поэтому можно заключить, что золото в сульфидах в большей степени находится в свободной форме, заполняя микротрещины и пустоты.

При построении технологических схем обогащения золотосодержащих полиметаллических руд на фабрике возникает необходимость применения большого числа операций перечистки свинцовых и цинковых концентратов и промежуточных продуктов, что обуславливает значительные потери золота [3; 8; 10]. Поэтому для решения возникшей технологической проблемы требуется использовать современные селективные собиратели и их сочетания, которые бы позволили получать более качественные концентраты [2; 5; 9].

Ранее выполненные научные исследования по изысканию реагентов собирателей показали, что наиболее эффективным (с целью повышения извлечения золота для данного типа руд), может быть сочетание известного БКК и Аэрофлота БТФ 15221 [5; 6]. При этом рекомендуемое сочетание БККК/БТФ15221 должно составлять 70:30.

Краткая характеристика испытуемого реагента. Флотореагент БТФ-15221 представляет собой водный раствор диалкилдитиофосфата натрия, где массовая доля основного

вещества составляет 50 %. Флотореагент обладает умеренными пенообразующими свойствами, проявляет высокую эффективность извлечения золота при переработке золотосодержащих руд. Его можно отнести к числу самых селективных собирателей при разделении сульфидных минералов драгоценных металлов и отделении этих минералов от пирита и углерода. Он также показывает высокую селективность действия к золоту при флотации золотосодержащих руд, в которых, помимо золота, содержится углерод. При этом собиратель максимально извлекает золото и минимально — углерод [6].

С целью подтверждения экспериментальных данных, полученных в исследовательской лаборатории АО «Ново-Широкинский рудник» в 2021-2022 гг., провели дальнейшие промышленные испытания на обогатительной фабрике. Для этого использовали реагент собиратель типа Аэрофлот БТФ-15221.

Промышленные испытания проводили в три этапа:

І этап — с 11.11 2021 по 27.11.2021 гг. (табл. 1);

II этап — с 18.02.2022 по 17.03.2022 гг. (табл. 2):

III этап – с 30.03.2022 по 18.04.2022 гг. (табл. 3).

Таблица 1 / Table 1

Сравнительные данные технологических показателей фабрики, полученных при испытаниях реагента-собирателя Аэрофлот БТФ-15221 (первый этап испытаний) / Comparative data of technological indicators of the factory obtained during testing of the reagent collector Aeroflot BTF-15221 (first stage of testing)

	Продолжительнос дн. / Duration o	Численное значение	
Показатель / Indicator	01.11.2021– 10.11.2021 до при- менения БТФ / before using BTF	11.11.2021– 27.11.2021 после применения БТФ / after applying BTF	полученной разницы / Numerical value of the difference obtained
Выход концентрата Pb, %/ Output of lead concentrate	2,18	2,20	0,02
Выход концентрата Zn, %/ Output of zinc concentrate	0,61	0,44	-0,17
Содержание Pb в руде, %/Pb content in ore, %	0,53	0,57	0,04
Содержание Pb в концентрате, %/Pb content in concentrate, %	21,28	23,64	2,36
Извлечение Pb в концентрат, %/ Pb extraction into concentrate, %	88,21	90,61	2,40
Содержание Au в руде, г/т/ Au content in ore, g/t	3,06	4,40	1,34
Извлечение Au в концентрат, %/ Au extraction into concentrate, %	77,35	82,16	4,81

Таблица 2 / Table 2

Сравнительные данные технологических показателей фабрики, полученных при испытаниях реагента-собирателя Аэрофлот БТФ-15221 (второй этап испытаний) / Comparative data of technological indicators of the factory obtained during testing of the reagent collector Aeroflot BTF-15221 (second stage of testing)

	Продолжительносты  Duration of	Численное значение	
Показатель / Indicator	01.02.2022— 17.02.2022 до применения БТФ / before using BTF	18.02.2022— 17.03.2022 после применения БТФ / after applying BTF	полученной разницы / Numerical value of the difference obtained
Выход к-та Pb, % / Output of lead concentrate	2,32	2,38	0,06
Выход к-та Zn, % / Output of zinc concentrate	0,51	0,39	-0,12
Содержание Pb в руде, % / Pb content in ore, %	0,53	0,55	0,02
Содержание Pb в концентрате, % / Pb content in concentrate, %	20,96	21,31	0,35
Извлечение Pb в концентрат, % / Pb extraction into concentrate, %	91,74	91,84	0,10
Содержание Au в руде, г/т / Au content in ore, g/t	2,52	2,82	0,30
Извлечение Au в концентрат, % / Au extraction into concentrate, %	75,32	78,51	3,19

Таблица 3/ Table 3

Сравнительные данные технологических показателей фабрики, полученных при испытаниях реагента-собирателя Аэрофлот БТФ-15221 (третий этап испытаний) / Comparative data of technological indicators of the factory, obtained during testing of the reagent collector Aeroflot BTF-15221 (third stage of testing)

	Продолжительность Duration of s	Численное значение	
Показатель / Indicator	18.03.2022— 29.03.2022 до при- менения БТФ / before using BTF	30.03.2022— 18.04.2022 после применения БТФ / after applying BTF	полученной разницы / Numerical value of the difference obtained
Выход к-та Pb, % / Output of lead concentrate	2,91	2,08	-0,83
Выход к-та Zn, % / Output of zinc concentrate	0,94	0,50	-0,44
Содержание Pb в руде, % / Pb content in ore, %	0,68	0,48	-0,21
Содержание Pb в концентрате, %/ Pb content in concentrate, %	21,56	20,44	-1,12
Извлечение Pb в концентрат, % / Pb extraction into concentrate, %	91,64	89,54	-2,10
Содержание Au в руде, г/т / Au content in ore, g/t	2,67	2,60	-0,07
Извлечение Au в концентрат, % / Au extraction into concentrate, %	71,35	95,49	24,14
Выход к-та Pb, % / Output of lead concentrate	77,74	76,55	-1,19

Точки подачи реагента БТФ 15221 в технологической схеме на фабрике (рис. 1):

- в агитационный чан межцикловой флотации;
- в агитационный чан № 1 основной коллективной флотации;
- во вторую камеру основной коллективной флотации;
- в первую камеру контрольной коллективной флотации.

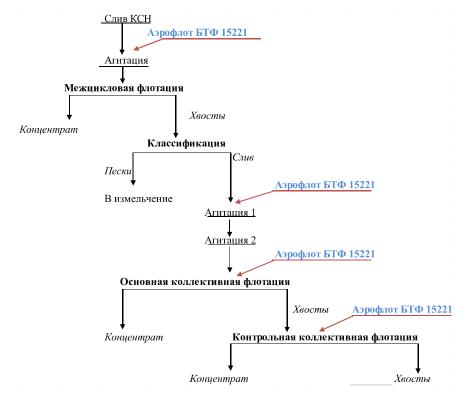
По результатам первого этапа промышленных испытаний на фабрике, выход свинцового концентрата — 2,20 %; цинкового концентрата — 0,44 %. Извлечение металлов в Pb концентрат, %: Au — 82,16; Ag — 85,88; Cu — 88,83; Pb — 90,61; Zn — 12,20; в Zn концентрат, %: Au — 0,76; Ag — 1,79; Cu — 1,65; Pb — 0,79; Zn — 60,0. При этом удельный расход флотореагента БТФ 15221 за период первого этапа промышленных испытаний на фабрике составил 10,57 г/т.

Содержание золота в исходной руде, при подаче БТФ 15221, выше на 1,34 г/т, чем в сравнительный период работы ОФ при стан-

дартном фабричном режиме. В связи с чем влияние испытуемого реагента на уровень извлечения золота на данном этапе исследований весьма затруднительно.

По данным второго этапа промышленных испытаний, выход свинцового концентрата составил 2,38 %; цинкового концентрата – 0,39 %. Извлечение металлов в Pb концентрат, %: Au – 78,51; Ag – 87,83; Cu – 90,31; Pb – 91,84; Zn – 14,71; в Zn концентрат: Au – 0,52; Ag – 1,68; Cu – 1,59; Pb – 0,51; Zn – 63,31. При этом удельный расход флотореагента БТФ 15221 за второй период промышленных испытаний составил 8,5 г/т.

По данным третьего этапа промышленных испытаний, выход свинцового концентрата составил 2,08 %; цинкового концентрата — 0,5 %. Извлечение металлов в Pb концентрат, %: Au — 76,55; Ag — 89,48; Cu — 88,14; Pb — 89,54; Zn — 12,82; в Zn концентрат, %: Au — 0,94; Ag — 1,72; Cu — 1,89; Pb — 0,81; Zn — 63,49. При этом удельный расход флотореагента БТФ 15221 за третий период промышленных испытаний составил 4,92 г/т.



Puc. 1. Точки подачи реагента БТФ 15221 в технологической схеме на фабрике / Fig. 1. Supply points of the BTF 15221 reagent in the technological scheme at the factory

Таблица 4 / Table 4 Удельный расход основных реагентов в период промышленных испытаний, г/т / Specific consumption of basic reagents during industrial tests, g/t

Период / Period	Бутиловый ксантогенат калия / Butyl potassium xanthogenate	Аэрофлот БТФ / Aeroflot BTF	Сосновое масло / Pine oil
11.11.2021 - 27.11.2021	13,05	10,57	42,37
18.02.2022 - 17.03.2022	16,57	8,50	34,99
30.03.2022 - 18.04.2022	11,99	4,92	35,05
Итого/total:	14,36	7,98	37,32

Удельный расход БТФ 15221 за весь период промышленных испытаний (три этапа) составил 7,98 г/т. Наибольшее значение по удельному расходу БТФ отмечено при первом этапе испытаний и составило 10,57 г/т.

Плановый удельный расход БКК на 2022 г. – 37 г/т, фактический расход (с января по май 2022 г.) – 22,55 г/т. Применение БТФ 15221 в коллективном цикле флотационного обогащения золотосодержащий полиметаллических руд Новоширокинского месторождения позволяет снизить расход реагента собирате-

ля БКК на 36,32 %, а реагента вспенивателя соснового масла – на 4,89 % (табл. 5)

В табл. 6 и 7 указано достигнутое извлечение металлов до применения реагента Аэрофлота БТФ 15221 (в период с ноября по май 2022 г.) и с применением БТФ. Данные приведены на основании фактических технологических балансов фабрики. На основании данных, приведенных в табл. 5...7, ожидаемый экономический эффект от применения БТФ 15221 во флотационном цикле при обогащении руд Ново-Широкинского месторождения может составить 658 058\$ (табл. 8).

Таблица 5 / Table 5 Удельные нормы бутилового ксантогената калия и соснового масла / Specific norms of potassium butyl xanthogenate and pine oil

Flances / Pariod	БКК / ВРХ	CM / pine oil	
Период / Period	г/-	г/g/t	
Факт / Fact			
Данные за январь-май 2022 / Data for January-May 2022	22,55	39,24	
Фактические данные фабрики с использованием БТФ / Actual factory data using BTF	14,36	37,32	
Разница, % / Difference, %	36,32	4,89	
План / Plan			
Данные за январь-май 2022 / Data for January-May 2022	37,00	45,00	
Фактические данные фабрики с использованием БТФ / Actual factory data using BTF	14,36	37,32	
Разница, % / Difference, %	61,19	17,07	

Таблица 6 / Table 6

Извлечение металлов при стандартной схеме работы ОФ без использования БТФ (в период с ноября 2021 г. по май 2022 г.) / Extraction of metals under the standard scheme of operation of the OF without the use of BTF (in the period from November 2021 to May 2022)

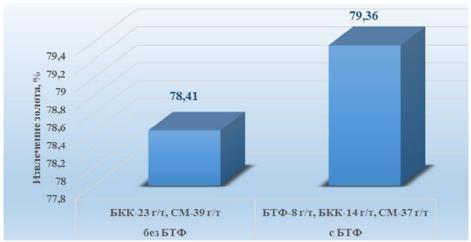
	Выход, % /	Извлечение, % / Extraction, %					
	Exit, %	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
Руда / Ore	100	100	100	100	100	100	100
Pb концентрат / concentrate	2,1839	78,41	88,61	88,84	90,26	12,76	8,66
Zn концентрат / concentrate	0,4603	0,59	1,87	1,59	0,70	65,20	0,60
Хвосты / Tails	97,3558	21,00	9,53	9,58	9,04	22,04	90,74

Таблица 7 / Table 7 Извлечение металлов с применением БТФ по всем трем этапам промышленных испытаний / Extraction of metals using BTF during all three stages of industrial tests

Выход, %/		Выход, % / Извлечение, % / Extraction, %					
Наименование / Name	Exit, %	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Fe
Руда / Ore	100	100	100	100	100	100	100
Рb концентрат / concentrate	2,2441	79,36	87,85	89,23	90,88	13,40	9,05
Zn концентрат / concentrate	0,4351	0,71	1,73	1,70	0,67	62,49	0,70
Хвосты / Tails	97,3207	19,93	10,43	9,08	8,45	24,11	90,25

Таблица 8/ Table 8 Ожидаемый экономический эффект от использования БТФ как собирателя / Expected economic effect of using BTF as a collector

Наименование / Name	Стоимость металлов / The cost of metals	Стоимость реагентов / Cost of reagents	Итого / Total
Рb концентрат без БТФ / Pb concentrate without BTF	75791621	5452	79327479
Zn концентрат без БТФ / Zn concentrate without BTF	3611579	3432	19321419
Pb концентрат с БТФ / Pb concentrate with BTF	76500469	6193	79985537
Zn концентрат с БТФ / Zn concentrate with BTF	3571079	0193	79905537
Эффект, \$ / Effect, \$			+ 658 058



Puc. 2. Сравнительные технологические показатели извлечения золота на фабрике до и после применения БТФ / Fig.2. Comparative technological indicators of gold extraction at the factory before and after the use of BTF

Заключение. Результатами промышленных испытаний на Ново-Широкинской фабрике доказана целесообразность применения сочетания БКК и селективного реагента Аэрофлот БТФ 15221 в коллективном цикле флотационного обогащения руд Ново-Широкинского месторождения. Достигнутое повышение извлечения ценных компонентов при выявленном оптимальном соотношении реагентов БКК:БТФ – 2:1

(64 %:36 %), %: золота на 0,95; меди на 0,62; свинца на 0,62, при оптимальном соотношении.

Ожидаемый экономический эффект от применения сочетания собирателей БКК:БТФ, с учетом извлечения ценных компонентов в концентрат, а также с учетом снижения удельного расхода реагента собирателя и вспенивателя (соснового масла), за период применения в 2022 г., составит 658 058 \$

#### Список литературы \_

- 1. Абрамов А. А. Собрание сочинений: Т. 8. Флотация. Сульфидные минералы: учеб. пособие. М.: Горная книга, 2013. Т. 8. 712 с.
  - 2. Абрамов А. А. Флотационные методы обогащения. М.: Горная книга, 2008. 711 с.
- 3. Зай Яа Чжо, Чжо Чжо Пьè, Копылов А. Б., Ковалев Р. А. Совершенствование реагентных режимов флотации сфалерита и пирита из месторождений колчеданных медно-инковых и полиметаллических руд // Известия ТулГУ. 2021. № 4. С. 374–388.
- 4. Игнаткина В. А., Бочаров В. А., Дьячков Ф. Г. Исследование собирательных свойств диизобутилового дитиофосфината при флотации сульфидных минералов из колчеданных руд // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. 2013. № 5. С. 138–146.
- 5. Комогорцев Б. В., Вареничев А. А. Применение селективных реагентов-собирателей в технологиях флотационного обогащения золотосодержащих сульфидных руд // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2016. № 12. С. 222–224.
- 6. Рябой В. И., Шепета Е. Д., Кротов В. П., Голиков В. В. Новые диалкилдитиофосфаты для флотации Сu, Au и серебросодержащих руд // Обогащение руд. 2014. № 1. С. 29–33.
- 7. Шумская Е. Н., Сизых А. С. Повышение извлечения золота из полиметаллической руды Ново-Широ-кинского месторождения // Горный журнал. 2014. № 11. С. 44–48.
- 8. Quntanar C., Palominos M. Rejection of pyrites Congress // IMPC: XXXII International Mineral Processing Congress (Santiago, Oct. 20–24, 2014). Santiago: Sheraton, 2014. P. 32–39.
- 9. Ryaboy V. I., Shepeta V. E., Kretov V., Golikov V. New dialkylditiophosphates for the flotation of copper, gold and silver containing ores // IMPC: XXXII International Mineral Processing Congress. Santiago: Sheraton, 2014 P. 1–8.
- 10. Ryaboy V.I., Shepeta E.D., Kretov V.P., Levkovets S.E., Ryaboy I.V. Influence of the surface-active properties of reagents containing sodium dialkyldithiophosphates on the flotation of sulfides // Proceedings of XVI Balkan mineral processing congress. Serbia: Belgrade, 2015. Vol. 1. P. 321–326.

### References

- 1. Abramov A. A. *Flotatsionnye metody obogascheniya* (Flotation methods of enrichment). Moscow: Gornaya kniga, 2008. 711 p.
- 2. Abramov A. A. Sobranie sochineniy. Flotatsiya. Sulfidnye mineral. T. 8. (Collected works. Flotation. Sulfide minerals. Vol. 8). Moscow: Gornaya kniga, 2013. 227 p.
- 3. Zai Yaa Zho, Zho Zho Pi, Kopylov A.B., Kovalev R.A. *Izvestiya TuIGU* (Proceedings of Tula State University), 2021, no. 4, pp. 374–388.
- 4. Ignatkina V. A., Bocharov V. A., Dyachkov F. G. *Fiziko-tehnicheskie problemy razrabotki poleznyh iskopaemyh* (Physical and technical problems of mineral development), 2013, no. 5, pp. 138–146.
- 5. Komogortsev B.V., Varenichev A.A. *Gorny informatsionno-analiticheskiy byulleten* (Mining information-analytical bulletin), 2016, no. 12, pp. 222–224.
- 6. Ryaboy V. I., Shepeta E. D., Krotov V. P., Golikov V. V. *Obogaschenie rud* (Ore enrichment), 2014, no. 1, pp. 29–33.
  - 7. Shumskaya E. N., Sizykh A. S. Gorny zhurnal (Mining Journal), 2014, no. 11, pp. 44-48.
  - 8. Quntanar C., Palominos M. IMPC 2014. Santiago: Sheraton, 2014. Pp. 32-39.
- 9. Ryaboy V.I., Shepeta E.D., Kretov V.P., S Levkovets.E., Ryaboy I.V. Proceedings of XVI Balkan mineral processing congress. Serbia: Belgrade, 2015. Vol. 1. Pp. 321–326.
  - 10. Ryaboy V., Shepeta E., Kretov V., Golikov V. IMPC. Santiago: Belgrade, 2014 Pp. 1–8.

### Информация об авторе

Зверева Наталья Викторовна, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: технология флотационного обогащения комплексных свинцово-цинковых руд, обогащение полезных ископаемых, комплексная переработка труднообогатимого минерального и техногенного сырья natalya0489@mail.ru

Мязин Виктор Петрович, д-р техн. наук, профессор, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: технология флотационного обогащения комплексных свинцово-цинковых руд, обогащение полезных ископаемых, комплексная переработка труднообогатимого минерального и техногенного сырья myazinvpchita@mail.ru

### Information about the author \_

Natalia Zvereva, postgraduate, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: technology of complex lead-zinc ores flotation, mineral processing, complex processing of refractory mineral and technogenic raw materials

Viktor Myazin, doctor of technical sciences, professor, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: technology of complex lead-zinc ores flotation, mineral processing, complex processing of refractory mineral and technogenic raw materials

### Для цитирования\_

Зверева Н. В., Мязин В. П. Повышение уровня извлечения золота при комбинированной переработке золотосодержащих свинцово-цинковых руд // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 6—14. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-6-14.

N. Zvereva, Myazin V. Increasing the level of gold recovery during the combined processing of gold containing lead-zinc ores // Transbaikal state university journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp.. 6–14. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-6-14.

Статья поступила в редакцию: 21.11.2022 г. Статья принята к публикации: 02.12.2022 г.

УДК 551.2+551.14+536.25

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-15-23

## ГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СКЛОНЕ ПОДНЯТИЯ GEODYNAMIC PROCESSES IN THE UPLIFT SLOPE

А. Г. Кирдяшкин, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск agk@igm.nsc.ru

A. Kirdyashkin, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk



А. А. Кирдяшкин, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск aak@igm.nsc.ru

**A. Kirdyashkin,** Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk



**Т**ечение для склона поднятия рассматривается в модели вязкой жидкости. Актуальность исследования обосновывается необходимостью экспериментального и теоретического анализа геодинамических процессов. протекающих в склонах поднятий. Объектом исследования являются склоны поднятий. образованных мантийными термохимическими плюмами, не вышедшими на поверхность. Задачи исследования - представить профиль скорости вязкого течения склона поднятия и определить коэффициент трения для него; выяснить влияние коэффициента динамической вязкости склона на возникновение сжимающих и растягивающих напряжений; на основе лабораторного и теоретического моделирования выяснить гидродинамику течения при истечении жидкости из прямоугольного сосуда и с использованием результатов геодинамического моделирования определить параметры течения в месте образования разлома склона поднятия. Рассмотрено течение, возникающее в вязкой жидкости, при постоянном угле наклона свободной поверхности склона поднятия. В высоковязкой среде при малых скоростях течения можно пренебречь инерционными членами в уравнении движения. Для этого случая получено решение уравнения движения в слое с наклонной свободной поверхностью при постоянном горизонтальном градиенте давления. Получены профиль скорости течения в таком слое и соотношение для максимальной скорости течения. Определено касательное напряжение на подошве слоя. Касательное напряжение не зависит от вязкости, но зависит от толшины слоя. При постоянной вязкости вещества слоя склон поднятия находится в условиях сжимающих напряжений. Условия растяжения на склоне поднятия возможны при уменьшении вязкости в слое с удалением от главного хребта. На склонах поднятия вследствие изменения вязкости вдоль склона и изменения скорости движения возникают разрывы. Под действием гравитационных сил, вызванных разностью плотностей на границе разрыва, возникает движение и происходит заполнение образовавшегося свободного объема. Процесс движения в высоковязкой жидкости при образовании свободной вертикальной поверхности исследован экспериментально при истечении жидкости из прозрачного прямоугольного сосуда. Получены снимки свободной поверхности. Наблюдается линейная зависимость относительной высоты расположения свободной поверхности от относительной горизонтальной координаты. Получены выражения для средней скорости и времени истечения вязкой жидкости из прямоугольного сосуда. Представлены оценки средней скорости и времени истечения для заданных параметров склона

**Ключевые слова:** склон поднятия, горизонтальный градиент давления, динамическая вязкость, ползущее течение, разрыв, скорость истечения, геодинамические процессы, высоковязкая среда, свободная поверхность, подошва слоя

The flow for the uplift slope is considered in the viscous liquid model. The relevance of the study is justified by the need for experimental and theoretical analysis of the geodynamic processes occurring in the slopes of rises. The object of the study is the slopes of rises, formed by mantle thermochemical plumes which have not come to the surface. The objectives of the study are to present the velocity profile of the viscous flow of the uplift slope and to determine the friction coefficient for it; to find out the effect of the dynamic viscosity coefficient of the slope on the appearance of compressive and tensile stresses; on the basis of laboratory and theoretical simulations to find out the hydrodynamics of the flow when the liquid flows from a rectangular vessel and using the results of geodynamic

simulations to determine the flow parameters in the area of the uplift slope fault formation. The flow occurring in a viscous liquid at a constant inclination angle of the free surface of the elevation slope is considered. In a highly viscous liquid at low flow velocities, the inertial terms in the equation of motion can be neglected. For this case, the solution of the equation of motion in a layer with an inclined free surface at a constant horizontal pressure gradient is obtained. The flow velocity profile in such a layer and the relation for the maximum flow velocity are obtained. The tangential stress on the sole of the layer is determined. The tangential stress does not depend on the viscosity, but depends on the layer thickness. With a constant viscosity of the layer, the elevation slope is under conditions of compressive stresses. Strain conditions for the uplift slope are possible when the viscosity of the layer decreases with distance from the main ridge. Discontinuities occur on the elevation slopes due to changes in viscosity along the slope and changes in the velocity. Under the influence of gravitational forces caused by the density difference at the rupture boundary, flow occurs and the resulting free volume is filled. The motion in a highly viscous liquid during the formation of a free vertical surface has been studied experimentally when liquid flows out of a transparent rectangular vessel. Photographs of the free surface were obtained. A linear dependence of the relative height of the free surface location on the relative horizontal coordinate is observed. Expressions are obtained for the average velocity and expiration time of a viscous liquid from a rectangular vessel. Estimates of the average velocity and outflow time for the specified slope parameters are presented

**Key words:** uplift slope, horizontal pressure gradient, dynamic viscosity, creeping flow, rupture, outflow velocity, geodynamic processes, high-viscosity medium, free surface, layer base

Введение. Поднятие дневной поверхности на Земле представляет собой нарушение «нормального» состояния, когда литостатическое давление на постоянной глубине постоянно по горизонтали. Возникновение поднятия возможно в случае существования локализованных (по горизонтали) сил, направленных вертикально вверх. На существование таких локализованных вертикально направленных сил указывал В. Б. Белоусов [1]. Такие силы возникают над кровлей термохимического плюма, не вышедшего на поверхность.

Термохимические плюмы зарождаются на ядро-мантийной границе при понижении температуры плавления мантии вблизи этой границы, обусловленной наличием легких химических добавок, понижающих температуру плавления<sup>1</sup>. На ядро-мантийной границе возможны химические неоднородности, которые при физико-химическом взаимодействии с мантийным веществом понижают температуру плавления ниже температуры на границе ядро-мантия. Происходит плавление мантийного вещества и подъем плюма в виде канала расплава в нижней и верхней мантии<sup>2</sup>. Тепло, переданное от подошвы плюма расплаву канала плюма, расходуется на плавление на кровле поднимающегося плюма и отдается в окружающий мантийный массив. Если тепловая мощность на подошве плюма N меньше, чем

мощность  $N_{\rm l}$ , передаваемая каналом плюма мантии по всей высоте H = 2880 км, то плюм не выходит на поверхность.

Геологические данные показывают, что образование поднятий земной поверхности обусловлено подъемом мантийного плюма [6; 7; 8-10]. Вместе с крупными магматическими провинциями и процессами рифтогенеза, поднятия поверхности представляют собой один из главных индикаторов плюмовой активности [8]. Наибольшая высота плато, связанных с горячими точками на континентах, может составлять 800 ... 4000 м [10].

В зависимости от величины тепловой мощности  $N < N_1$ , кровля плюма, не вышедшего на поверхность, может находиться на различной глубине. Вследствие сверхлитостатического давления на кровле плюма, не вышедшего на поверхность, в высоковязком массиве над кровлей плюма возникают вертикально направленные течения, вследствие чего образуется поднятие дневной поверхности в области над каналом плюма; горные хребты и плато образуются вследствие действия семейств плюмов, не вышедших на поверхность3. Горизонтальный размер основания поднятия зависит от глубины расположения кровли плюма, не вышедшей на поверхность. С уменьшением глубины залегания кровли плюма уменьшается размер основания поднятия. Результаты рас-

\_

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Dobretsov N. L., Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G., Vernikovsky V. A., Gladkov I. N. Modelling of thermochemical plumes and implications for the origin of the Siberian traps // Lithos. – 2008. – Vol. 100, no. 1–4. – P. 66–92.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Там же.

четов для случая, когда кровля плюма расположена на глубине 100 ... 150 км, показали, что при величине динамической вязкости массива над кровлей плюма  $\eta = 7 \cdot 10^{20}...10^{21}~(\text{H}\cdot\text{c})/\text{m}^2$  склоны поднятия имеют угол наклона относительно горизонтали  $\alpha \approx 1,2...1,4^\circ$ . Согласно геологическим данным, угол склона поднятия Кавказа  $\alpha \sim 3^\circ$  [3; 4].

Геотектонические задачи, посвященные изучению истории развития тектонических процессов, — это обратные задачи, у которых множество решений, строго говоря, бесконечное число решений. Однако возможно решение геотектонических и геодинамических задач методом теоретического и экспериментального моделирования при выполнении трех законов сохранения (энергии, вещества, импульса) и на основе имеющихся геологических, геодинамических, геофизических знаний.

При исследовании геодинамических процессов важным вопросом является реология исследуемого массива. Представление массива мантии как упругого твердого тела при изучении процессов деформации дневной поверхности и горообразования не способствует осознанию процессов и сил, вызывающих образование поднятий и дальнейшей истории их изменения. Реология массива различно проявляется в зависимости от пространственных и временных масштабов. Могут проявляться вязкие и упругие свойства, то есть, вязкоупругие свойства в массиве.

В статье представлено лабораторное и теоретическое моделирование геодинамических процессов, протекающих в склонах поднятия, и при движении массива в месте образования разлома в склоне поднятия, в условиях вязкой деформации.

Актуальность исследования обосновывается необходимостью экспериментального и теоретического анализа геодинамических процессов, протекающих в склонах поднятий.

Объектом исследования являются склоны поднятий, образованных мантийными термохимическими плюмами, не вышедшими на поверхность.

Задачи исследования – представить профиль скорости вязкого течения склона поднятия и определить коэффициент трения для него; выяснить влияние коэффициента дина-

мической вязкости склона на возникновение сжимающих и растягивающих напряжений; на основе лабораторного и теоретического моделирования выяснить гидродинамику течения при истечении жидкости из прямоугольного сосуда и с использованием результатов геодинамического моделирования определить параметры течения в месте образования разлома склона поднятия.

Методология и методы исследования. Для исследования гидродинамических и, как следствие, геодинамических процессов, протекающих в склоне поднятия, используется метод геодинамического моделирования: теоретически анализируется движение в высоковязком склоне поднятия при постоянном угле наклона свободной поверхности склона поднятия и постоянном горизонтальном градиенте давления, определяются условия для сжимающих и растягивающих напряжений в склоне поднятия, в лабораторных условиях моделируется процесс заполнения разлома склона поднятия и рассчитываются основные параметры этого процесса.

Вязкое течение склона поднятия. На рис. 1 представлен разрез поднятия в плоскости, нормальной к оси главного хребта. Угол склона поднятия  $\alpha$ . Вектор силы тяжести (g) есть сумма двух векторов: нормального к поверхности склона  $(g_y)$  и направленного вдоль поверхности склона  $(g_x)$ . По мере удаления от вертикальной плоскости, проходящей через главный хребет (x=0), происходит уменьшение литостатического давления на основании поднятия (y=0). Таким образом, существует горизонтальный градиент давления в склоне поднятия.

В первом приближении рассмотрим движение в высоковязкой среде при существовании горизонтального градиента давления dP/dx. При наличии горизонтального градиента давления в высоковязком слое возникают горизонтальные движения. Эти течения возникают без порога устойчивости, то есть при сколь угодно малом горизонтальном градиенте давления возникает течение в вязкой среде.

Рассмотрим течение, возникающее в вязкой среде, при постоянном угле наклона ( $\alpha = {\rm const}$ ) свободной поверхности склона поднятия (рис. 1). В этом случае толщина слоя  $l_{\perp}$ 

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Kirdyashkin A. G., Kirdyashkin A. A. Mantle thermochemical plumes and their influence on the formation of highlands // Geotectonics. – 2015. – Vol. 49, no. 4. – P. 332–341.

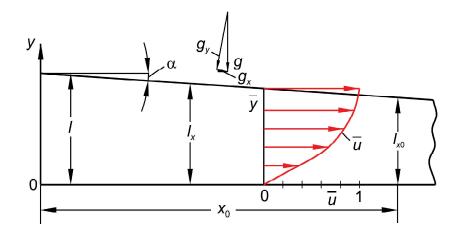


Рис. 1. Схема течения при постоянном угле наклона свободной поверхности склона поднятия. Показан безразмерный профиль скорости течения  $\overline{u}$   $\overline{(y)}$ . Толщина слоя lx определяется из соотношения (1) / Fig. 1. Flow diagram at a constant angle of inclination of the free surface of the uplift slope. A dimensionless flow velocity profile  $\overline{u}$   $\overline{(y)}$  is shown. The layer thickness lx is defined by the relation (1)

изменяется по мере удаления от торца слоя (x = 0):

$$l_{y} = l - (l - l_{y0})x/x_{0}, \tag{1}$$

где l — толщина слоя при  $x=0,\ l_{x0}$  — толщина слоя при  $x=x_0$ .

Гидростатическое давление в слое

$$P(x,y) = \rho g(l_x - y), \tag{2}$$

где  $\, \rho - {\rm плотность.} \, \, {\rm При} \, y = 0 \, \, {\rm имеем} \, P_{_0} = {\rm \rho} g l_{_x} - {\rm давление} \, {\rm на} \, \, {\rm основании} \, \, {\rm слоя}.$ 

Градиент давления  $\partial P/\partial x$  постоянен в области  $0 \le y \le l - l_{x0}$ . При  $y > l - l_{x0}$  величина  $\partial P/\partial x$  уменьшается от  $\partial P/\partial x = (\rho g/x_0)(l - l_{x0})$  (при  $y \le l - l_{x0}$ ) до значений, близких к нулю, у свободной поверхности. При наличии слоя, в котором  $\partial P/\partial x = {\rm const}$ , в качестве первого приближения примем значение горизонтального градиента давления во всем слое равным горизонтальному градиенту давления в слое, для которого  $0 \le y \le l - l_{x0}$ :

$$dP(x,0)/dx = -\rho g(l - l_{x0})/x_0.$$
 (3)

При малом угле наклона  $\alpha = {\rm const}$  верхней свободной границы слоя в первом приближении можно принять, что профиль скорости в слое u(y) аффинно-подобен для различных x. В высоковязкой среде при малых скоростях течения можно пренебречь инерционными членами в уравнении движения [5]. В этом случае уравнение движения имеет вид:

$$\eta(d^2u/dy^2) = dP/dx,\tag{4}$$

где  $\eta$  – динамическая вязкость, имеющая размерность  $[H \cdot c/m^2]$  или  $[\kappa \Gamma/c \cdot M]$ .

Решение уравнения (4) при граничных условиях

$$u = 0$$
 при  $y = 0$ ,

$$du/dy = 0$$
 при  $y = l_x$  (5)

имеет вид

$$du/dy = \rho g(l - l_{y0})(l_{y} - y)/\eta x_{0}, \tag{6}$$

$$u = \rho g(l - l_{y0})(l_y y - y/2)/\eta x_0. \tag{7}$$

Максимальное значение скорости течения при  $y = I_{0}$ :

$$u_{\text{max}} = \rho g(l - l_{x0}) l_x^2 / 2\eta x_0.$$
 (8)

Представим соотношение (7) в безразмерных значениях скорости  $\overline{u} = u/u_{\max}$  и координаты  $\overline{y} = y/l$ :

$$\overline{u} = 2\overline{y} - y^2. \tag{9}$$

Среднее значение  $\overline{u}_{\rm cp}$  по толщине слоя  $l_{x}$ :  $\overline{u}_{\rm cp}=(1/y)\int\limits_{0}^{1}\overline{u}d\overline{y}=2/3$ , и поэтому среднее значение скорости

$$u_{\rm cn} = 2u_{\rm max}/3 = \rho g(l - l_{x0})l_x^2/3\eta x_0.$$
 (10)

Коэффициент трения на подошве слоя (y=0):  $\tau_0 = \eta (du/dy)_{y=0}$ . Согласно соотношению (6),

$$\tau_0 = \rho g(l - l_{x0}) l_x / x_0. \tag{11}$$

При  $l=5\cdot 10^3$  м,  $l_{x0}=10^3$  м,  $x_0=8\cdot 10^4$  м и  $l_x=4,5\cdot 10^3$  м находим  $\tau_0=6,4\cdot 10^6$  Н/м². При  $l_x=1,5\cdot 10^3$  м,  $\tau_0=2,13\cdot 10^6$  Н/м².

Коэффициент трения  $\tau_0$  не зависит от вязкости, но зависит от толщины слоя  $l_x$ . Из соотношений (7) и (8) следует, что при  $\eta={\rm const}$  с уменьшением толщины слоя  $l_x$  скорость те-

чения уменьшается, то есть, с удалением от оси главного хребта скорость падает. В этом случае склон поднятия находится в условиях сжимающих напряжений, следствием которых являются надвиги и складки сжатия.

Согласно геологическим данным, северные склоны Кавказа находятся в условиях растяжения [3. С. 408, рис. 78]. Условия растяжения на склоне поднятия возможны при увеличении скорости движения в слое по мере удаления от главного хребта. Согласно соотношениям (7) и (8), скорость может возрастать с уменьшением вязкости в слое по мере увеличения х, то есть, по мере удаления от главного хребта.

Прежде всего, определим, при каких значениях коэффициента динамической вязкости скорость  $u_{\mathrm{max}}$  будет постоянной. Согласно соотношению (1), представим  $l_{x}$  в виде  $l_{x} = l(1 - k\bar{x})$ , где  $k = (l - l_{x_0})/l$  и  $\bar{x} = x/x_0$ . Для Кавказа  $l = 5 \cdot 10^3$  м, и при  $x_0 = 8 \cdot 10^4$  м толщина  $l_{x0} = 10^3$  м, то есть, k = 0.8и  $l_{_{\rm v}} = l(1-0.8\,x)$ . Скорость на склоне Кавказа  $u_{\text{max}} = \text{const}$  будет при  $\eta = \eta_0 (1 - k \bar{x})^2$ , согласно соотношению (8). При изменении  $\bar{x}$  от 0 до 1 вязкость склона должна изменяться от значения  $\eta_0$  при x = 0 до величины  $0.04\eta_0$ , то есть, уменьшится в 25 раз. В этом случае будет  $u_{\text{max}} = \text{const.}$ Таким образом, для того, чтобы северный склон Кавказа находился в состоянии растяжения, необходимо уменьшение величины η более чем в 25 раз по сравнению с вязкостью подошвы склона главного хребта (при  $\bar{x} = 0$ ).

Возможной причиной уменьшения вязкости склона поднятия по мере удаления от оси главного хребта является изменение литостатического давления на подошве поднятия по мере уменьшения высоты склона. Этот вопрос требует дальнейшего специального изучения.

Течение в области разрыва склона поднятия. На склонах поднятия вследствие изменения вязкости вдоль склона и изменения скорости движения возникают разрывы. На склонах северо-западного Кавказа существуют три хребта, оси которых параллельны главному хребту [2; 4]. Это указывает на существование разрывов в склонах поднятия. Вертикальная граница разрыва представляет собой свободную границу при разности плотностей  $\rho - \rho_{\rm B}$ , где  $\rho_{\rm B}$  – плотность воздуха.

Под действием гравитационных сил, вызванных разностью плотностей, на границе разрыва возникает движение и происходит заполнение образовавшегося свободного объема. Подобная ситуация возникает при разрыве

плотины, при разрыве нефте- и газопровода, находящихся в воде или воздухе. Отличие гидродинамических процессов, протекающих в этих случаях, от гидродинамических процессов на склоне поднятия состоит в том, что они протекают при относительно больших значениях числа Рейнольдса  $\mathrm{Re} = ul/v$ , где u — скорость, l — толщина слоя и v — кинематическая вязкость. В геологических условиях, в разломных областях, значение  $\mathrm{Re} << 1$  и составляет величину  $\mathrm{Re} = 10^{-22}$ , как это будет показано далее. Поэтому изучение этих процессов проводили с помощью экспериментального моделирования.

Процесс движения в высоковязкой жидкости при образовании свободной вертикальной поверхности исследовали при истечении жидкости из прозрачного прямоугольного сосуда размерами 50 x 70 x 80 мм<sup>3</sup> с открытой стороной 50 x 70 мм<sup>2</sup>. Сосуд заполнялся прозрачной вязкой жидкостью. В качестве высоковязкой жидкости использовался раскристаллизованный при 100 °C мед. Вязкость такого меда определяли методом падающего шарика. Вязкость меда при T = 5 °C была  $\eta = 4{,}062 \cdot 10^3 \; (H \cdot c)/M^2$ ; при T = 0.5 °C  $\eta = 4,53 \cdot 10^3 (H \cdot c)/M^2$ . Эксперимент проводился следующим образом. Сосуд из горизонтального положения свободной поверхности размером 50 x 70 мм<sup>2</sup>, быстро переводился в вертикальное положение свободной поверхности (при высоте сосуда 70 мм). Процесс истечения вязкой жидкости снимался в виде видеофильма при различных температурах жидкости.

На рис. 2 представлены фотографии свободной поверхности при истечении высоковязкой жидкости из прямоугольного сосуда. На рис. 3 представлена зависимость высоты положения свободной поверхности y/L от относительной горизонтальной координаты  $x/x_0$ , полученной по фотоснимкам картины положения свободной поверхности жидкости, вытекающей из сосуда. Этот рисунок есть результат обработки многочисленных снимков, взятых из различных видеофильмов, снятых при различных температурах жидкости и различных высотах L.

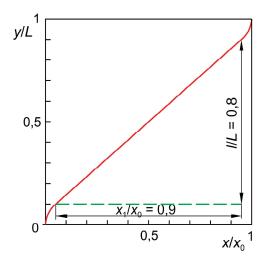
Наблюдается линейная зависимость y/L от  $x/x_0$  (рис. 3). Это означает, что на подошве слоя жидкости градиент давления постоянный. В этих условиях истечения жидкости из сосуда  $l_{x0}=0$ , и, согласно соотношению (3), при y=0 градиент давления на подошве слоя

$$dP(x,0) = -(\rho g l)/x_0. {12}$$





 $Puc.\ 2.\ Фотографии\ истечения\ вязкой\ жидкости\ из\ прямоугольного\ сосуда\ для\ двух\ различных моментов\ времени\ t,\ отсчитываемых\ от\ момента\ приведения\ свободной\ поверхности жидкости в вертикальное положение: <math>a-t=26\ c;\ b-t=94\ c$  / Fig. 2. Photographs of the outflow of a viscous liquid from a rectangular vessel for two different times t, counted from the time when the free liquid surface is brought into a vertical position:  $a-t=26\ s;\ b-t=94\ s$ 



 $Puc.\ 3.\ 3$ ависимость относительной вертикальной координаты свободной поверхности y/L от относительной горизонтальной координаты  $x/x_0$  в случае истечения вязкой жидкости из прямоугольного сосуда, полученная по экспериментальным данным / Fig. 3. The dependence of the relative vertical coordinate of the free surface y/L on the relative horizontal coordinate  $x/x_0$  in the case of the outflow of a viscous liquid from a rectangular vessel. The dependence is obtained using experimental data

При истечении из сосуда отсутствует слой  $I-I_{x0}$ , в котором dP/dx = const. Горизонтальный градиент давления dP/dx уменьшается линейно от y с удалением от подошвы слоя от значения  $(dP/dx)_{y=0}$  до значения  $(dP/dx)_{y=1}$ , равного нулю.

Будем исследовать гидродинамику течения в таком клинообразном слое при среднем значении горизонтального градиента давления в слое. При линейном уменьшении dP/dx от у среднее значение градиента давления:

$$dP/dx = -(\rho gl)/2x_o. \tag{13}$$

Истечение из сосуда происходит на плоскую поверхность, являющуюся продолжением подошвы сосуда. Из рис. З следует, что объем истекшей из сосуда жидкости равен образовавшемуся свободному объему в сосуде, и что объем истекшей жидкости в сечении  $x=0.5x_0$  равен образовавшемуся свободному объему сосуда.

Согласно экспериментальным данным (рис. 3), количество вытекшей жидкости из плоского сосуда равно количеству жидкости, протекающей в сечении  $x/x_0=0.5$ , то есть  $l_x=l/2$ , где l=0.8L и L — начальная высота вытекающей жидкости, т. е., высота сосуда. Учитывая соотношение (13), при  $x/x_0=0$ ,  $l_{x0}=0$  и  $l-l_{x0}=l$ , согласно соотношению (10), получаем

$$u_{\rm cp} = \rho g l^3 / 24 \eta x_0.$$
 (14)

Истечение жидкости из плоского сосуда толщиной L и длиной  $x_1$  происходит в два характерных периода. В первом периоде I = const и  $x_0$  увеличивается во времени  $t_1$  до значения  $x_0$  =  $2x_1$ . Во втором периоде, когда достигается значение  $x_0$  =  $2x_1$ , толщина слоя изменяется за время  $t_1$  от 0.8L до I = 0, то есть 0.8L > I > 0.

Определим среднее значение скорости истечения жидкости  $U_{\rm cp}$  в зависимости от  $x_{\rm o}$ , используя соотношение (14) для первого периода:

$$U_{\rm cp} = \frac{1}{x_0} \int_{x_0}^{x_0} u_{\rm cp} dx = (\rho g l^2 / 24 \eta X_0) (\ln X_0 - \ln X_{0\rm H}), \tag{15}$$

где  $X_0=x_0/l$  и  $X_{0\mathrm{H}}=x_{0\mathrm{H}}/l$ , где  $x_{0\mathrm{H}}$  — начальное значение  $x_0$ , при котором уже справедлива зависимость, показанная на рис. 3. Для первого периода конечное значение  $x_0=2x_1$  и  $X_{0\mathrm{H}}=2x_1/l$ . Экспериментальные исследования показали, что зависимость y/l от  $x/x_0$ , представленная на рис. 3, справедлива при  $X_{0\mathrm{H}}/l>0.15$ , то есть, при  $\ln X_{0\mathrm{H}}=-1.9$ . В этом случае соотношение (15) имеет вид:

$$U_{cp,x} = (\rho g l_c^2 / 24 \eta X_{01}) (\ln X_{01} + 1,9), \tag{16}$$

где  $l_c = 0.8L$ .

Во втором периоде  $(x_0 > 2x_1)$  толщина слоя изменяется от  $l_c = 0.8L$  до некоторого конечного значения  $I_c$ . Среднее значение скорости

$$U_{{
m cp},l} = rac{1}{l} \int\limits_{L}^{l_{
m cp},x} \!\! dy$$
 , учитывая (16), определяется

из соотношения:

$$U_{cp,l} = [\rho g(l_c^2 - l_K^2)/72\eta X_{0K})](\ln X_{01} + 1,9), \tag{17}$$

где  $X_{0\kappa} = l_c x_1/l_{\kappa}$  и  $x_1$  – длина сосуда.

Определим время t истечения жидкости из сосуда. Количество жидкости, протекающей в сечении  $x=x_0/2$  и  $l=l_c/2$  в первый период за время  $t_{\rm l}$ ,  $(U_{\rm cp,r}/2)(l_c/2)t_{\rm l}$ , равно количеству жидкости, вытекшей из сосуда,  $(x_{\rm l}/2)(l_c/2)$ , то есть,

$$t_{\rm I} = x_{\rm I}/2U_{\rm cp,x}.$$
 (18)

Во втором периоде количество протекающей жидкости в сечении  $x=0.5x_0$  за время  $t_{\rm II}$  равно  $0.5U_{\rm cp}/l_{\rm c}t_{\rm II}$  и это количество равно количеству жидкости, истекшей за второй период, равному 0.5x,l/2, то есть,

$$t_{\rm II} = x_1/2U_{\rm cp.}$$
 (19)

Тогда время, за которое жидкость вытечет из плоского сосуда:

$$t = (x_1/2)[(1/U_{cp,x}) + (1/U_{cp,l})].$$
 (20)

Экспериментальные исследования истечения из плоского сосуда проводились при следующих параметрах:  $l_{\rm c}=50$  мм,  $x_{\rm l}=60$  мм,  $\eta=4,85\cdot 10^3$  Па  $\cdot$  с. Согласно экспериментам, время первого периода, когда  $x_{\rm 0}$  увеличивалось до значения  $x_{\rm 0}=2x_{\rm l}, t_{\rm l}=110$  с. Для значений параметров, указанных ранее, из соотношения (18) следует:  $t_{\rm l}=x_{\rm l}/2U_{\rm epx}=98,8$  с. Наблюдается соответствие экспериментально полученного и теоретически определенного времени первого периода истечения вязкой жидкости из плоского сосуда.

Как пример, представим результаты расчетов по соотношениям (16) и (18) для следующих параметров слоя (склона):  $\eta = 5 \cdot 10^{19} \, \text{Па} \cdot \text{c}$ , кинематической вязкости  $v = \eta/\rho = 1.72 \cdot 10^{16} \text{ м}^2/\text{c}$ и  $\rho = 2900 \ \kappa \Gamma / M^3$ . Для этих параметров слоя при  $l_{\rm c}$  = 1000 м и  $x_{\rm 01}$  = 2000 м получаем  $U_{\rm cp,x}$  = 1,2 мм/ год и время первого периода  $t_{\rm I} = 816$  тыс. лет. При  $l_c = 1000 \,\mathrm{M}\,\mathrm{H}\,x_{01} = 5000 \,\mathrm{M}$ , получаем  $U_{\mathrm{cn}\,\mathrm{x}} = 0,63 \,\mathrm{MM/год}$ и  $t_{\rm I} = 4$  млн лет. Для слоя толщиной  $l_{\rm c} = 2000~{\rm M}$ при  $x_{01}=2000\,$  м, находим  $U_{\mathrm{cp},x}=7.7\,$  мм/год и  $t_{\mathrm{I}}=129\,$  тыс. лет, при  $x_{01}=5000\,$  км,  $U_{\mathrm{cp},x}=4,18\,$  мм/ год и  $t_{\rm r} = 597$  тыс. лет. Соответствующая величина числа Рейнольдса  $Re = (U_{cn}, l_c) / v = 1,2$ .  $10^{-23} \dots 2,8 \cdot 10^{-22}$ . Эксперименты выполнены при  $Re = 10^{-8}$ . Таким образом, приближение ползущего течения, принятое в теоретическом анализе, справедливо.

Заключение. Решения и экспериментальные исследования выполнены для высоковязкого слоя жидкости в условиях горизонтального градиента давления. При наличии постоянного значения горизонтального градиента давления по части толщины слоя получено решение в приближении ползущего течения для чисел Re << 1. Подобные гидродинамические условия существуют в склонах поднятия. Экспериментальные исследования течения высоковязкой жидкости при образовании вертикальной свободной поверхности в торце плоского слоя обнаружили существование автомодельного профиля свободной поверхности с линейной зависимостью вертикальной координаты положения свободной поверхности от горизонтальной.

Полученное решение для рассматриваемого процесса истечения вязкой жидкости соответствует результатам экспериментального исследования. Выполненные исследования являются теоретическими основами геодинамического моделирования процессов, происходящих в склонах поднятий.

### Список литературы

- 1. Белоусов В. В. Основы геотектоники. М.: Недра, 1989. 382 с.
- 2. Маруашвили Л. И. Структура и рельеф Большого Кавказа // Природа. 1937. № 4. С. 34–44.
- 3. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968. 483 с.
- 4. Сафронов И. Н. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов н/Д.: Изд-во Ростовского университета, 1969. 218 с.
  - 5. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М.: Наука, 1974. 712 с.
- 6. Camp V.E., Ross M. E. Mantle dynamics and genesis of mafic magmatism in the intermontane Pacific Northwest // Journal of Geophysical Research. 2004. Vol. 109, no B08204. P. 1–14. doi: 10.1029/2003JB002838.
- 7. Condie K. C. Mantle plumes and their record in Earth history. New York: Cambridge University Press, 2001. 306 p.
  - 8. Ernst R. E. Large igneous provinces. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 653 p.
- 9. Ernst R. E., Buchan K. L. Recognizing mantle plumes in the geological record // Annual Review of Earth and Planetary Sciences. 2003. Vol. 31. P. 469–523.
- 10. Sengör A. M. C. Elevation as indicator of mantle-plume activity // Special Paper of the Geological Society of America. 2001. Vol. 352. P. 183–225.

#### References

- 1. Belousov V. V. Osnovy geotektoniki (Basics of Geotectonics). Moscow: Nedra, 1989. 382 p.
- 2. Maruashvili L. I. Priroda (Priroda), 1937, no. 4, pp. 34-44.
- 3. Milanovsky E. E. *Noveyshaya tektonika Kavkaza* (Latest tectonics of the Caucasus). Moscow: Nedra, 1968. 483 p.
- 4. Safronov I. N. *Geomorfologiya Severnogo Kavkaza* (Geomorphology of the Northern Caucasus). Rostov-on-Don: Rostov University Publishing House, 1969. 218 p.
  - 5. Schlichting H. Teoriya pogranichnogo sloya (Boundary-layer theory). Moscow: Nauka, 1974. 712 p.
- 6. Camp V. E., Ross M. E. Journal of Geophysical Research. 2004. Vol. 109, no. B08204. Pp. 1–14, doi: 10.1029/2003JB002838.
- 7. Condie K. C. *Mantle plumes and their record in Earth history* (Mantle plumes and their record in Earth history). New York: Cambridge University Press, 2001. 306 p.
- 8. Ernst R. E. *Large igneous provinces* (Large igneous provinces) Cambridge: Cambridge University Press, 2014. 653 p.
  - 9. Ernst R. E., Buchan K. L. Annual Review of Earth and Planetary Sciences. 2003. Vol. 31. Pp. 469–523.
  - 10. Sengör A. M. C. Special Paper of the Geological Society of America. 2001. Vol. 352. Pp. 183–225.

Работа выполнена по государственному заданию ИГМ СО РАН при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Информация об авторе	
T - 1	

Кирдяшкин Анатолий Григорьевич, д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: лабораторное и теоретическое моделирование геологических процессов, сочетание геодинамического и петрологического моделирования, использование законов и методов теплофизики в задачах геодинамики, рост кристаллов agk@igm.nsc.ru

Кирдяшкин Алексей Анатольевич, д-р геол.-минерал. наук, профессор РАН, зав. лабораторией физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: лабораторное и теоретическое моделирование геодинамических процессов, тектонофизика, геотектоника aak@igm.nsc.ru

### Information about the author \_\_

Anatoly Kirdyashkin, doctor of technical sciences, leading researcher, Laboratory of Physical and Chemical Modeling of Geological Processes, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, honored scientist of the Russian Federation, State prize of the Russian Federation laureate, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: laboratory and theoretical modeling of geological processes, combination of geodynamic and petrologic modeling, application of principles and methods of thermophysics to geodynamic problems, crystal growth

Aleksey Kirdyashkin, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Russian Academy of Sciences, chief of the Physical and Chemical Modeling of Geological Processes laboratory, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: laboratory and theoretical modeling of geodynamic processes, tectonophysics, geotectonics

### Для цитирования \_

Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А. Геодинамические процессы в склоне поднятия // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 15–23. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-15-23.

Kirdyashkin A., Kirdyashkin A. Geodynamic processes in the uplift slope // Transbaikal state university journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 15–23. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-15-23.

Статья поступила в редакцию: 14.11.2022 г. Статья принята к публикации: 02.12.2022 г.

УДК 551.2+551.14+536.25

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-24-32

### ВЛИЯНИЕ ПЛЮМОВ, НЕ ВЫШЕДШИХ НА ПОВЕРХНОСТЬ, НА ОБРАЗОВАНИЕ ПОДНЯТИЙ

### THE INFLUENCE OF PLUMES, WHICH HAVE NOT REACHED THE SURFACE AND CREATE SURFACE UPLIFTS



А. А. Кирдяшкин,
Институт геологии и минералогии
им. В. С. Соболева СО РАН,
г. Новосибирск
ааk@igm.nsc.ru

**A. Kirdyashkin,** Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk



А. Г. Кирдяшкин,
Институт геологии и минералогии
им. В. С. Соболева СО РАН,
г. Новосибирск
agk@igm.nsc.ru

**A. Kirdyashkin,** Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk



A. B. Бородин,
Институт геологии и минералогии
им. В. С. Соболева СО РАН,
г. Новосибирск
borodin@igm.nsc.ru

**A. Borodin,**Sobolev Institute of Geology and
Mineralogy SB RAS, Novosibirsk

 ${f T}$ ермохимический плюм зарождается на границе ядро-мантия, в области повышенной концентрации легких компонентов, понижающих температуру плавления. Объектом исследования являются мантийные термохимические плюмы, не вышедшие на поверхность и создающие поднятия поверхности за счет сверхлитостатического давления на кровлях плюмов. Задачи исследования – представить структуру канала плюма, не достигшего поверхности, механизм формирования поднятий дневной поверхности и определить влияние глубины расположения кровли плюма и влияние группы плюмов на структуру поднятия дневной поверхности над ними. Методология и методы исследования. Для исследования влияния мантийных термохимических плюмов, образующихся на границе ядро-мантия, на высоту и структур поднятий поверхности используется метод геодинамического моделирования: анализируется движение в высоковязком массиве над кровлей плюма, происходящее под действием сверхлитостатического давления и на основании геологических и геофизических данных создается геодинамическая модель образования поднятий поверхности, удовлетворяющая трем законам сохранения: энергии, вещества и импульса. Канал плюма представляет собой расплав в массиве мантии. На основе имеющихся данных экспериментального моделирования представлена ячеистая структура канала плюма. В зависимости от глубины расположения кровли плюма, не вышедшего на поверхность, определены тепловая мощность на подошве плюма, его диаметр, сверхлитостатическое давление на кровлю плюма. Движение в высоковязком массиве над кровлей плюма происходит под воздействием сверхлитостатического давления. Для определения поля скорости в массиве над кровлей плюма используется решение, полученное при движении шара в высоковязкой жидкости с постоянной скоростью. При подъеме дневной поверхности уменьшается движущая сила, обусловленная сверхлитостатическим давлением. При равенстве сверхлитостатического давления под кровлей плюма и давления, вызванного поднятием, движение в массиве над кровлей прекращается. Найдена предельная высота поднятия  $h_{\max}$  = 4.5 ... 6 км. Для различных значений глубины расположения кровли плюма X найдены профили поднятия. Найдена зависимость горизонтального размера основной части поднятия  $y_1$  от глубины расположения кровли. Получены профили поднятия для группы из пяти плюмов, кровли которых на глубине 30 км и расстояние между осями плюмов  $\Delta y \,$  = 150 км, а также для группы из трех плюмов и  $\Delta y$  = 400 км. При  $\Delta y > y$ , высота главного хребта имеет пилообразный характер. Хребты, оси которых перпендикулярны к оси главного хребта, образуются в процессе образования поднятия, и количество таких хребтов равно числу плюмов, ответственных за образование поднятия. Поднятие, образованное группой плюмов при X = 30 км, относится поднятию типа Кавказа, при X = 100 км — к поднятию типа Тибета

**Ключевые слова:** термохимические плюмы, тепловая мощность, кровля плюма, сверхлитостатическое давление, высота поднятия, поверхность, легкие компоненты, температура плавления, канал плюма, подошва плюма

The thermochemical plume originates at the core-mantle boundary in an area of increased concentration of light components that lower the melting point. The object of the study is mantle thermochemical plumes that have not reached the surface and create surface uplifts due to superlithostatic pressure on the plume roofs. The objectives of the study are to present the structure of the plume channel that has not reached the surface, the mechanism of daytime surface uplifts formation and to determine the influence of the plume roof depth and the influence of the plume group on the structure of daytime surface uplift above them. Research methodology and methods are to study the influence of mantle thermochemical plumes formed at the core-mantle boundary on the height and structures of surface rises, the method of geodynamic modeling is used: the motion in the high-viscosity massif above the plume roof, occurring under superlithostatic pressure is analyzed. Based on geological and geophysical data, a geodynamic model of surface rises is created which satisfies the three laws of conservation: energy, matter and momentum. The plume conduit is a melt in the mantle massif. Based on the available experimental modeling data, the cellular structure of the plume conduit is presented. Depending on the location depth of the roof of the plume that has not reached the surface, the thermal power on the plume base, plume diameter, and the superlithostatic pressure on the plume roof are determined. Movement in the high-viscosity block above the plume roof occurs under the influence of superlithostatic pressure. To determine the velocity field in the block above the plume roof, the solution obtained for the sphere moving in a highly viscous liquid with a constant velocity is used. When the day surface rises, the driving force due to the superlithostatic pressure decreases. When the superlithostatic pressure at the plume roof is equal to the pressure caused by elevation, the movement in the block above the plume stops. The maximum elevation height  $h_{max}$  = 4.5 ... 6 km was found. Elevation profiles were found for different values of the location depth of the plume roof X. The dependence of the horizontal size of the main part of the elevation  $y_1$  on the location depth of the plume roof is found. Elevation profiles were obtained for a group of five plumes, the roofs of which are at a depth of 30 km and the distance between the plume axes is  $\Delta y = 150$  km. The elevation profiles were obtained for a group of three plumes for  $\Delta y$  = 400 km as well. At  $\Delta y > y_1$ , the height of the main ridge has a saw-toothed character. Ridges whose axes are perpendicular to the axis of the main ridge are formed during the formation of uplift. The number of such ridges is equal to the number of plumes responsible for the formation of uplift. The uplift formed by a group of plumes at X = 30 km refers to the uplift of the Caucasus type, at X = 100 km refers to the uplift of the Tibet type

**Key words:** thermochemical plumes; thermal power; plume roof; superlithostatic pressure; elevation height, surface, light components, melting point, plume channel, plume sole

Ведение. М. В. Ломоносов указывал, что горы, поднятия являются нарушением нормальной поверхности Земли. Они создаются как вспучивания поверхности, являются результатом внутреннего состояния Земли. В. В. Белоусов указывал на существование каналов в мантии, имеющих пониженную вязкость, по которым интенсивно передается тепло. Силы, направленные снизу вверх, ответственны за образование поднятий [1]. Таким образом, В. В. Белоусов предсказал существование мантийных плюмов, как вертикальных каналов с пониженной вязкостью в мантии.

При современном знании физических свойств внешнего жидкометаллического ядра и величине теплового потока на границе ядра и мантии под континентом ~ 0,188 Вт/м² в условиях свободноконвективного теплообмена сверхадиабатический перепад температуры между подошвой и кровлей внешнего ядра равен 0,1 ... 0,2 °С¹. На границе ядро-мантия невозможно длительное существование высоких сверхадиабатических перепадов температуры из-за интенсивной свободной конвекции во внешнем жидком ядре. Таким образом, на границе ядро-мантия во внешнем ядре не могут существовать значительные локальные

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Добрецов Н. Л., Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А. Глубинная геодинамика. – Новосибирск: Гео, 2001. – 409 с.

повышения температуры, нет источников, генерирующих чисто тепловые плюмы, как и свободноконвективные термики, которые могут существовать при локальном повышении температуры порядка  $750\,^{\circ}\text{C}^2$ .

В условиях сложных физико-химических процессов взаимодействия внешнего ядра и нижней мантии и повышенной концентрации легких компонентов на кровле внешнего ядра могут возникать значительные композиционные неоднородности [3-5]. Источником композиционных неоднородностей, химических добавок, понижающих температуру плавления, могут быть реакции железосодержащих минералов нижней мантии (перовскита, магнезиовюстита) с водородом и/или метаном, выделяющимися на границе ядро-мантия<sup>3</sup>. В месте локализации химической добавки, понижающей температуру плавления мантии ниже температуры на ядро-мантийной границе на 10 ... 15 °C, зарождается и выплавляется канал термохимического плюма, представляющий собой канал расплава, в котором процессы тепло- и массообмена происходят в условиях тепловой гравитационной (свободной) конвекции<sup>4</sup>. Отличие моделей термохимического плюма от численных моделей формирования восходящих течений, представляющих собой свободноконвективный поток (термик), захватывающий материал плотного химического вещества, представлены в<sup>5</sup>.

На основании геологических проявлений термохимических плюмов на поверхности, по количеству магмы, изливающейся в единицу времени, определяется тепловая мощность на подошве плюма, расположенной на границе ядро-мантия<sup>6</sup>, но плюмы, не вышедшие на поверхность, остаются неучтенными. Плюмы малой тепловой мощности, которые не выходят на поверхность, ответственны за образование поднятий поверхности<sup>7</sup>.

*Актуальность исследования* обосновывается необходимостью определения сил и

процессов, вызывающих образование поднятий поверхности Земли (горных хребтов и плато).

Объектом исследования являются мантийные термохимические плюмы, не вышедшие на поверхность и создающие поднятия поверхности за счет сверхлитостатического давления на кровлях плюмов.

Задачи исследования — представить структуру канала плюма, не достигшего поверхности, механизм формирования поднятий дневной поверхности и определить влияние глубины расположения кровли плюма и влияние группы плюмов на структуру поднятия дневной поверхности над ними.

Методология и методы исследования. Для исследования влияния мантийных термохимических плюмов, образующихся на границе ядро-мантия, на высоту и структур поднятий поверхности используется метод геодинамического моделирования: анализируется движение в высоковязком массиве над кровлей плюма, происходящее под действием сверхлитостатического давления и на основании геологических и геофизических данных создается геодинамическая модель образования поднятий поверхности, удовлетворяющая трем законам сохранения: энергии, вещества и импульса.

Структура и параметры плюма, не вышедшего на поверхность. Процесс выплавления канала плюма происходит в условиях свободной конвекции и при наличии фазового перехода твердый массив-расплав на границе канала плавления. При нагреве расплава в канале плюма снизу (на подошве плюма) и охлаждении от границы канала и кровли плюма создаются условия неустойчивой стратификации. В этих условиях структура по высоте канала плюма ячеистая. Ячейки разделены сужениями с острой кромкой на границе сужения (рис. 1). Таким образом, в отдельной ячейке создаются условия устойчивой стратификации по высоте расплава. Подъемный поток в канале имеет струйный характер. Вблизи границы

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Dobretsov N. L., Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G., Vernikovsky V. A., Gladkov I. N. Modelling of thermochemical plumes and implications for the origin of the Siberian traps // Lithos. – 2008. – Vol.100. – P. 66–92. doi: 10.1016/j.lithos.2007.06.025.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Добрецов Н. Л., Кирдяшкин А. А., Кирдяшкин А. Г. Физико-химические условия на границе ядро-мантия и об-разование термохимических плюмов // Доклады Академии наук. – 2003. – Т. 393, № 6. – С. 797–801.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Dobretsov N. L., Kirdyashkin A.A., Kirdyashkin A. G., Vernikovsky V. A., Gladkov I. N. Modelling of thermochemical plumes and implications for the origin of the Siberian traps // Lithos. – 2008. – Vol.100. – Р. 66–92. doi: 10.1016/j.lithos.2007.06.025.

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Добрецов Н. Л., Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А. Параметры горячих точек и термохимических плюмов // Геология и геофизика. – 2005. – Т. 46, № 6. – С. 589–602.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Kirdyashkin A. G., Kirdyashkin A. A. Mantle thermochemical plumes and their influence on the formation of highlands // Geotectonics. – 2015. – Vol. 49, no. 4. – P. 332–341.

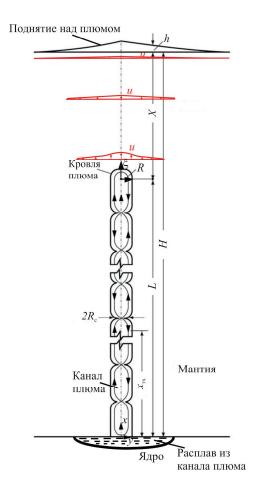


Рис. 1. Схема канала плюма, поднявшегося от ядро-мантийной границы и не вышедшего на дневную поверхность. Течение в канале плюма ячеистое, кон-вективные ячейки разделены сужениями канала. В высоковязком массиве над кровлей плюма под действием сверхлитостатического давления у кровли плюма возникает течение и образуется поднятие поверхности; и – скорость течения в массиве / Fig. 1. Diagram of the plume conduit that ascended from the core-mantle boundary and did not reach the day surface. The flow in the plume conduit is cellular, the convective cells are separated by narrowings of the conduit. In a high-viscosity block above the plume roof, under the action of superlithostatic pressure at the plume roof a flow occurs and a surface elevation is formed; u is the flow velocity in the block

канала наблюдаются тепловой и гидродинамический пограничные слои. Такая структура канала плюма является следствием процесса тепло- и массообмена при свободной конвекции в условиях оплавления фазового перехода.

Тепловая мощность N на подошве плюма, расположенной на границе ядро-мантия, расходуется на нагрев окружающей мантии по границе канала  $(N_1)$  и на плавление на кровле плюма  $(N_n)$ :  $N=N_1+N_n$ . Плюм, имеющий тепловую мощность на подошве, меньшую, чем предельная тепловая мощность  $N_{\rm np1}$ , не выходит на поверхность. Здесь  $N_{\rm np1}$  — тепловая мощность, когда плюм выходит на поверхность, и при этом  $N_n=0$  и  $N=N_1$ .

Рассмотрим параметры плюма, не вышедшего на поверхность. Подошва плюма представляет собой горизонтальную поверхность на границе между кровлей внешнего жидкого ядра и расплава на подошве плюма. В условиях свободной конвекции от горизонтальной поверхности в большом объеме тепловая мощность на подошве плюма<sup>8</sup>:

$$N = 0.045 \,\pi \lambda d^2 \Delta T_c^{3/4} (\beta g/a v)^{1/3},\tag{1}$$

где  $\lambda$  — коэффициент теплопроводности расплава;

d — диаметр подошвы плюма;

 $\Delta T_{\rm s}$  = 10 ... 15 °C – перепад температуры в пограничном слое в расплаве вблизи подошвы плюма;

 $\beta$  — коэффициент теплового расширения расплава;

g — ускорение силы тяжести;

v – коэффициент кинематической вязкости;

a — коэффициент температуропроводности расплава.

Соответственно, диаметр подошвы (и кровли) плюма при известных N и  $\Delta T_{\rm s}$ :

$$d = [22,2N(av)^{1/3}/\pi\lambda\Delta T_s^{4/3}(\beta g)^{1/3}]^{1/2}.$$
 (2)

Под кровлей плюма, достигшего предельной высоты L (рис. 1), существует сверхлитостатическое давление вследствие меньшей плотности расплава относительно окружающей мантии, поскольку расплав имеет температуру  $T_{\rm p}$ , большую, чем температура окружающего массива мантии  $T_{\rm o}$ . Величина сверхлитостатического давления под кровлей плюма определяется из соотношения

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Добрецов Н. Л., Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А. Параметры горячих точек и термохимических плюмов // Геология и геофизика. – 2005. – Т. 46, № 6. – С. 589–602.

$$\Delta P = \rho_0 \beta g L(T_p - T_0), \tag{3}$$

где  $\rho_0$  – средняя плотность окружающего массива мантии.

В канале плюма существуют сужения, каждое из них представляет собой опору для вышележащего расплава, более тяжелого, чем расплав под сужением. Вследствие сужений канала сверхлитостатическое давление снижается на величину  $(d_{\rm c}/d)^2$ , где  $d_{\rm c}$  — диаметр сужения:

$$\Delta P = \rho_0 \beta g L (T_p - T_0) (d_c/d)^2. \tag{4}$$

Сверхлитостатическое давление составляет величину порядка  $\Delta P = (2,1 \dots 2,8) \cdot 10^8 \ \Pi a =$  $2,1 \dots 2,8$  кбар для  $d_c/d=0,5$ . Подъем массива литосферы над кровлей плюма возникает под действием сверхлитостатического давления  $\Delta P$ , которое воздействует на массив над кровлей непрерывно. Происходит смещение кровли плюма диаметром d вверх под силой давления  $F = \Delta P \pi d^2/4$ , что вызывает увеличение отвода тепла от кровли плюма в окружающий массив. Но тепловая мощность плюма  $N = \mathrm{const.}$  Поэтому в части расплава, поднятой за время  $\tau$  на высоту  $\delta = u_{..}\tau$  над уровнем L – предельной высотой, на которой  $N_1 = N$ , расплав будет кристаллизоваться. Ранее показа- ${\sf HO^9}, {\sf ЧТО} {\sf СКОРОСТЬ} {\sf КРИСТАЛЛИЗАЦИИ} {\it u} {\sf Ha} {\sf 4} \dots {\sf 6}$ порядков выше, чем скорость подъема кровли плюма U: U << u.. В этом случае можно считать положение кровли плюма неизменным и высоту подъема плюма равной L.

Образование поднятия поверхности над плюмом. Поле скорости в массиве над кровлей плюма в геологическом масштабе времени устанавливается мгновенно. Поэтому будем использовать стационарное приближение при изучении гидродинамических процессов в массиве над кровлей плюма. Величина динамической вязкости этого массива  $\eta = 10^{20} \dots 10^{21} \text{ H} \cdot \text{c/m}^2$ . Течение над кровлей плюма – это так называемое ползущее течение. В уравнениях движения для таких течений конвективные члены не учитываются, то есть дифференциальные уравнения движения линейные. Нами использовалось решение, полученное в перечисленных условиях для скорости движения высоковязкой жидкости перед шарообразной кровлей плюма радиусом R = 0.5d при постоянной скорости движения шара U [2]:

$$\overline{u} = \frac{u}{U} = 1 - \left[ \frac{3}{4} \frac{R\xi^2}{r^3} \left( \frac{R^2}{r^2} - 1 \right) - \frac{1}{4} \frac{R}{r} \left( 3 + \frac{R^2}{r^2} \right) + 1 \right], \tag{5}$$

где  $\xi$  — вертикальная координата, отсчитываемая от центра шарообразной кровли и изменяющаяся от 0 до значения X = H - L;

H — расстояние от границы ядро-мантия до поверхности;

$$r = (\xi^2 + y^2)^{1/2}$$
;

y – горизонтальная координата, отсчитываемая от оси канала плюма (см. рис. 1). Высота поднятия дневной поверхности над плюмом h определяется из соотношения

$$h = \int_{0}^{t} u(\xi, y, t) dt, \qquad (6)$$

где время t отсчитывается от момента, когда прекращается плавление и достигается предельная высота подъема плюма L;

u – скорость течения в массиве над кровлей плюма. Движение в массиве литосферы плотностью  $\rho_{_{\rm Л}}$  происходит под действием перепада давления

$$\Delta P_{_{\rm JB}} = \Delta P - \rho_{_{\rm J}} g h. \tag{7}$$

При  $\Delta P = \rho_{_{\rm R}} g h_{_{\rm max}} \ (h_{_{\rm max}} -$  наибольшая высота поднятия поверхности)  $\Delta P_{_{\rm дв}} = 0$ , и движение в массиве над кровлей плюма прекращается. Скорость движения шарообразной кровли плюма определяем из условия равенства движущей силы  $\Delta P_{_{\rm дв}} \pi R^2$  и силы сопротивления движению шара  $6\pi\eta U R$ :

$$U = \frac{R\rho_0 g}{6\eta} \left[ \left( \frac{R_c}{R} \right)^2 \beta L \left( T_p - T_0 \right) - \frac{\rho_n}{\rho_0} \overline{h} \right], \tag{8}$$

где  $R_{s} = 0.5R$  – радиус сужения канала плюма;

 $\bar{h}$  – высота подъема дневной поверхности над кровлей плюма при y=0, определяемая согласно соотношению (6):

$$\overline{h}(t,\xi) = \int_0^t u_{\max}(t,\xi)dt,$$

где  $u_{\rm max}$  — скорость подъема дневной поверхности при y=0.

При  $\Delta P_{\rm дв} \to 0$ ,  $U \to 0$  и высота подъема поверхности над плюмом достигает своего наибольшего значения:

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Kirdyashkin A. G., Kirdyashkin A. A. Mantle thermochemical plumes and their influence on the formation of highlands // Geotectonics. – 2015. – Vol. 49, no. 4. – P. 332–341.

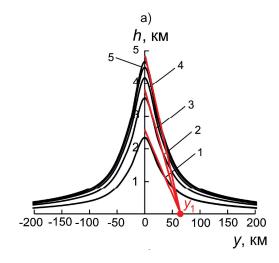
$$h_{\text{max}} = (R_{c}/R)^{2}\beta L(T_{p} - T_{0})(\rho_{0}/\rho_{\pi}).$$
 (9)

Численно решение системы (1), (5)-(8) осуществлялось с использованием метода последовательных приближений. Плюмы, не вышедшие на поверхность, или плюмы малой тепловой мощности имеют относительную тепловую мощность  $\mathrm{Ka}=N/N_1$ , меньшую  $\mathrm{Ka}_1=1,15$ , где  $\mathrm{Ka}_1$  — относительная тепловая мощность, при которой плюм прорывается на поверхность,  $N_1=0,5$   $\pi\lambda_{_{\mathrm{M}}}(T_{_{\mathrm{p}}}-T_{_{\mathrm{0}}})L$  — тепловая мощность, передаваемая в условиях стационарной теплопроводности от канала плюма к окружающей мантии, теплопроводность которой  $\lambda_{_{\mathrm{u}}}$ .

Выполнены исследования для выяснения влияния глубины расположения головы плюма на вертикальные и горизонтальные размеры поднятия в зависимости от времени. На рис. 2а представлена высота поднятия h для различных моментов времени t при расположении кровли плюма на глубине  $X = 3.10^4$  м (30 км) для диаметра канала плюма d = 10,16 км, вязкости массива литосферы над кровлей плюма  $\eta = 10^{21} \text{ H} \cdot \text{c/m}^2$  и коэффициента теплового расширения  $\beta = 1,1 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°C}$ . Средняя скорость подъема поверхности при y=0 равна  $\overline{u}_{\max} = h/t$ . Из рис. 2а следует, что средняя скорость подъема поверхности при v=0 для t = 3, 6, 9, 12 и 15 млн лет соответственно равна  $u_{\text{max}} = 0.78$  мм/год, 0,59 мм/год, 0,46 мм/год, 0,38 мм/год и 0,31 мм/год.

В качестве оценки величины распространения поднятия по горизонтали (по у) нами принята область, в которой угол склона поднятия постоянный и имеет наибольшие значения. За характерный горизонтальный размер распространения поднятия принято значение  $y_{1}$ , представляющее расстояние от y = 0 до точки пересечения касательной к профилю поднятия с осью y (рис. 2). Значение  $y_1$  является горизонтальным размером основания главной части поднятия. Как следует из рис. 2, величина y, не зависит от времени образования поднятия  $(y_1 = \text{const})$ . Для указанных параметров  $y_1 = 65 \text{ км}$  (рис. 2a). Наибольший угол склона равен 4°6′. На рис. 2б представлен процесс образования поднятия для X = 100 км,  $\beta = 10^{-5}$  1/°C для вязкости массива литосферы  $\eta = 10^{21} \, \mathrm{H \cdot c/m^2}$ . Как следует из рисунка,  $y_1 = 200$  км. Наибольший угол склона для основной области поднятия равен 1°10′, средняя скорость подъема поверхности для t = 40 млн лет при y = 0 составляет  $u_{\text{max}} = 0,1$  мм/год.

Рассмотрен процесс образования поднятия при расположении кровли плюма на глубине



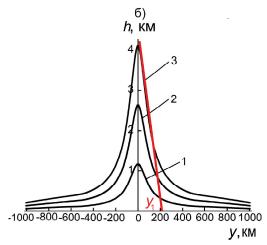


Рис. 2. Изменение высоты поднятия над плюмом в зависимости от координаты у в различные моменты времени  $t: a - N = 1,18 \cdot 10^{10} \text{ Bm},$  $d = 10,16 \text{ км, } X = 3 \cdot 10^4 \text{ м, } \eta = 10^{21} \text{ H} \cdot \text{c/m}^2,$  $\beta = 1, 1 \cdot 10^{-5} \text{ 1/°C}; 1 - t = 3 \text{ млн лет}; 2 - t = 6 \text{ млн лет};$ 3 - t = 9 млн лет; 4 - t = 12 млн лет; 5-t=15 млн лет;  $6-N=1,35\cdot 10^{10}$  Вт,  $d = 10 \text{ км}, X = 100 \text{ км}, \eta = 10^{21} \text{ H} \cdot \text{c/m}^2, \beta = 10^{-5} \text{ 1/°C};$ 1 - t = 5 млн лет; 2 - t = 15 млн лет; 3 - t = 40 млн лет / Fig. 2. The height of elevation above the plume depending on the y coordinate for different times t:  $a - N = 1,18 \cdot 10^{10} \text{ W}, d = 10,16 \text{ km},$  $X = 3 \cdot 10^4 \, m$ ,  $\eta = 10^{21} \, \text{N} \cdot \text{s/m}^2$ ,  $\beta = 1, 1 \cdot 10^{-5} \, 1/^{\circ}\text{C}$ ; 1 - t = 3 Ma; 2 - t = 6 Ma; 3 - t = 9 Ma; 4 - t = 12 Ma; 5 - t = 15 Ma;  $6 - N = 1,35 \cdot 10^{10} \text{ W}$ , d = 10 km,  $X = 100 \text{ km}, \ \eta = 10^{-5} \text{ 1/°C}; \ 1 - t = 5 \text{ Ma};$ 2 - t = 15 Ma; 3 - t = 40 Ma

X = 150 км для  $\eta = 10^{21} \, \mathrm{H\cdot c/m^2}$  и  $\beta = 1,6 \cdot 10^{-5} \, 1/^{\circ} \mathrm{C}$ . Средняя скорость подъема поверхности для t = 40 млн лет равна  $\overline{u}_{\mathrm{max}} = 0,13$  мм/год. При глубине расположения кровли плюма X = 150 км характерный размер основной части поднятия  $y_{_1} = 300$  км. Таким образом, результаты вычис-

лений профилей поднятия показывают, что с увеличением глубины расположения кровли плюма, не вышедшего на поверхность, возрастает горизонтальный размер основной части поднятия  $y_1$ , и имеет место линейная зависимость

$$y_1 = 2X. (10)$$

Образование поднятия над группой плюмов. Плюмы промежуточной мощности (1,15 < Ka < 1,9), создающиеся на границе ядро-мантия, являются алмазоносными<sup>10</sup>. Характерным для алмазоносных плюмов является проявление их семейств на поверхности в виде групп кимберлитовых трубок. Плюмы, не достигшие поверхности (Ка ≤ 1,15), формирующиеся на границе ядро-мантия, также могут проявляться в виде воздействия семейств плюмов на поверхность. Как указывалось ранее, движение в массиве над кровлей плюма, имеющем коэффициент динамической вязкости  $\eta = 10^{21} \,\mathrm{H\cdot c/m^2}$ , – это ползущее течение, и поле скорости для него определяется из линейных дифференциальных уравнений. Поэтому при изучении процессов взаимодействия плюмов друг с другом в процессе образования поднятия решение задачи о подъеме поверхности над группой плюмов есть сумма решений для отдельных взаимодействующих плюмов.

На рис. 3 представлено поднятие, образованное группой из пяти плюмов, в зависимости от горизонтальной координаты у. Расстояние между осями каналов плюмов  $\Delta y = 150$  км. Оси каналов плюмов расположены в одной плоскости. При  $\Delta y > y_1$  суммарная высота поднятия в вертикальной плоскости, проходящей вдоль оси главного хребта, имеет пилообразный характер. Профили поднятия в вертикальной плоскости, нормальной к главному хребту, представлены на рис. 4 в сечениях, проходящих через вершину главного хребта (I) и в плоскости, проходящей через минимальную высоту главного хребта (ІІ) (см. рис. 3). Характер изменения высоты поднятия в этих сечениях указывает на существование хребта, ось которого ориентирована нормально к главному хребту поднятия. По количеству хребтов, нормально ориентированных к главному хребту, можно определить количество плюмов, обра-

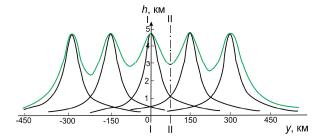
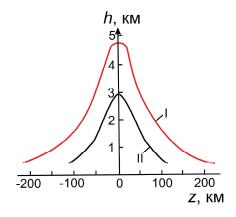


Рис. 3. Высота поднятия, образованного группой из пяти плюмов, в зависимости от горизонтальной координаты у. Расстояние между осями каналов плюмов  $\Delta y = 150$  км, d = 10.16 км;  $N = 1.18 \cdot 10^{10}$  Вт, X = 30 км; I и II — сечения в плоскости, нормальной к главному хребту / Fig. 3. The height of the uplift formed by a group of five plumes, depending on the horizontal y coordinate. The distance between the plume axes is  $\Delta y = 150$  km, d = 10.16 km,  $N = 1.18 \cdot 10^{10}$  W, X = 30 km; I and II — sections in the plane normal to the main ridge



Puc. 4. Высота поднятия в вертикальной плоскости, нормальной к главному хребту. 
I— сечение в плоскости, проходящей через вершину главного хребта; II— сечение в плоскости, проходящей через минимальную высоту главного хребта (см. рис. 3) / Fig. 4. 
Elevation height in the vertical plane normal to the main ridge. I— cross-section in the plane passing through the top of the main ridge; II— cross-section in the plane passing through the minimum height of the main ridge (see Fig. 3)

зовавших поднятие. При  $\Delta y < y_1$ , высота главного хребта будет постоянной, равной предельной высоте поднятия. При t=15 млн лет наибольшая высота поднятия  $h_{\rm max}=4,7$  км, длина его основной части  $y_1=65$  км, средняя ско-

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G. On thermochemical mantle plumes with an intermediate thermal power that erupt on the Earth's surface // Geotectonics. – 2016. – Vol. 50, no. 2. – P. 209–222.

рость подъема поверхности  $\overline{u}_{\max} = 0,31$  мм/ год. Согласно [1], для Кавказа  $h_{\max} = 4$  ... 5 км,  $y_1 = 70...80$  км и  $\overline{u}_{\max} = 0,25$  ... 0,3 мм/год.

На рис. 5 представлены результаты решения задачи о поднятии поверхности тремя плюмами. Расстояние между каналами плюмов  $\Delta y = 300$  км, глубина расположения кровли каждого плюма X = 100 км. При  $\Delta y > y$ , характер изменения высоты поднятия пилообразный. При t = 40 млн лет высота поднятия равна 3,5...5 км, средняя скорость подъема поверхности для  $\eta = (5...7) \cdot 10^{20} \; \mathrm{H} \cdot \mathrm{c/m^2} \; \mathrm{H} \; \beta = 10^{\text{-}5} \; 1/^{\circ}\mathrm{C}$ составляет 0,18...0,2 мм/год. Согласно [6], время образования Тибетского плато составляет 30...35 млн лет, средняя скорость подъема Тибета ~ 0,18 мм/год, средняя высота h = 5 ...5,5 км. Таким образом, результаты расчетов согласуются с реальными данными для Тибетского плато.

Заключение. Вследствие воздействия сверхлитостатического давления на кровлю плюма, не вышедшего на поверхность, в массиве над ней существует ползущее течение. В результате этого движения на поверхности образуется поднятие. Крупные поднятия (горные хребты и плато) образуются семействами плюмов, не вышедших на поверхность. Хребты, оси которых нормальны к главному хребту, образуются в процессе формирования поднятия. Количество таких хребтов равно коли-

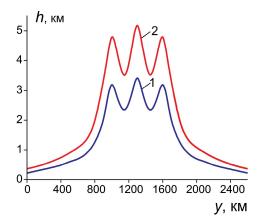


Рис. 5. Высота поднятия, образованного тремя плюмами, расположенными на расстоянии  $\Delta y = 300$  км друг от друга, при X = 100 км. Параметры плюмов соответствуют параметрам на рис. 26; 1-t=15 млн лет, 2-t=40 млн лет / Fig. 5. The height of the uplift formed by three plumes located at a distance of  $\Delta y = 300$  km from each other for X = 100 km. The plume parameters correspond to the parameters in Fig. 26; 1-t=15 Ma; 2-t=40 Ma

честву плюмов, образовавших поднятие. При линейном расположении осей каналов на расстоянии  $\Delta y > y_1$  высота главного хребта имеет пилообразный характер. Наблюдается соответствие результатов решения и результатов геологических наблюдений для поднятий Кавказа и Тибета.

### Список литературы

- 1. Белоусов В. В. Основы геотектоники. М.: Недра, 1989. 382 с.
- 2. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М.: Наука, 1974. 712 с.
- 3. Brandon A. D., Walker R. J. The debate over core–mantle interaction // Earth and Planetary Science Letters. 2005. Vol. 232, no. 3–4. P. 211–225.
- 4. Garnero E. J. A new paradigm for Earth's core-mantle boundary // Science. 2004. Vol. 304, no. 5672. P. 834-836.
- 5. Garnero E. J., McNamara A. K. Structure and dynamics of Earth's lower mantle // 2008. Science. Vol. 320, no. 5876. P. 626–628.
- 6. Harris N. The elevation history of the Tibetan Plateau and its implications for the Asian monsoon // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2006. Vol. 241. P. 4–15.

### References

- 1. Belousov V. V. Osnovy geotektoniki (Basics of geotectonics). Moscow: Nedra, 1989. 382 p.
- 2. Schlichting H. Teoriya pogranichnogo sloya (Boundary-layer theory). Moscow: Nauka, 1974. 712 p.
- 3. Brandon A. D., Walker R. J. Earth and Planetary Science Letters. 2005. Vol. 232, no. 3–4. Pp. 211–225.
- 4. Garnero E. J. Science. 2004. Vol. 304, no 5672. Pp. 834-836.
- 5. Garnero E. J., McNamara A. K. Science. 2008. Vol. 320, no 5876. Pp. 626-628.
- 6. Harris N. Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2006. Vol. 241. Pp. 4–15.

_					
ьп	Ιаг	'nг	ıan	$\mathbf{n}$	сти

Работа выполнена по государственному заданию ИГМ СО РАН при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

### Информация об авторе

Кирдяшкин Алексей Анатольевич, д-р геол.-минерал. наук, профессор РАН, зав. лабораторией физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: лабораторное и теоретическое моделирование геодинамических процессов, тектонофизика, геотектоника aak@igm.nsc.ru

Кирдяшкин Анатолий Григорьевич, д-р техн. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: лабораторное и теоретическое моделирование геологических процессов, сочетание геодинамического и петрологического моделирования, использование законов и методов теплофизики в задачах геодинамики, рост кристаллов agk@igm.nsc.ru

Бородин Андрей Васильевич, инженер-исследователь лаборатории физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: моделирование геодинамических процессов borodin@igm.nsc.ru

### Information about the author \_

Aleksey Kirdyashkin, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Russian Academy of Sciences, chief of the Physical and Chemical Modeling of Geological Processes laboratory, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: laboratory and theoretical modeling of geodynamic processes, tectonophysics, geotectonics

Anatoly Kirdyashkin, doctor of technical sciences, leading researcher, Laboratory of Physical and Chemical Modeling of Geological Processes, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, honored scientist of the Russian Federation, State prize of the Russian Federation laureate, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: laboratory and theoretical modeling of geological processes, combination of geodynamic and petrologic modeling, application of principles and methods of thermophysics to geodynamic problems, crystal growth

Andrey Borodin, research engineer, Laboratory of Physical and Chemical Modeling of Geological Processes, Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: modeling of geodynamic processes

### Для цитирования \_

Кирдяшкин А. А., Кирдяшкин А. Г., Бородин А. В. Влияние плюмов, не вышедших на поверхность, на образование поднятий // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 24—32. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-24-32.

Kirdyashkin A., Kirdyashkin A., Borodin A. The influence of plumes that did not come to the surface on the formation of uplifts // Transbaikal state university journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 24—32.DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-24-32.

Статья поступила в редакцию: 30.09.2022 г. Статья принята к публикации: 02.12.2022 г. УДК 504.05: 504.064

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-33-37

## LOCATION AND IMPACT OF ADJACENT POWERFUL WOODLANDS ON THE AIR QUALITY OF RUSSIAN CITIES WITH THE SAME COMPARATIVE CHARACTERISTICS

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИЛЕГАЮЩИХ МОЩНЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА УРБАНИЗИРОВАННЫХ ГЕОСИСТЕМ С ОДИНАКОВЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ

A. Scherbatyuk, Transbaikal State University, Chita andrey.shcherbatyuk.63@mail.ru





The object of the study is to conduct comparative studies of the location and impact of adjacent powerful woodlands on the air quality of Russian cities with the same characteristics. During the study the following methods have been used: cartographic, analysis based on interactive maps of GPS subsatellite observation, analytical (philosophical) method (hypothesis and comparison), environmental and mathematical. Results and their discussion. Four cities in Russia with the same characteristics in terms of population and technogenic load (emissions from industry and motor transport) have been selected and studied. Using interactive maps of GPS subsatellite observation, the locations of adjacent powerful forests in relation to cities and the main directions of the wind rose are determined, the patterns of influence on air quality indicators are determined. Conclusion. Comparative studies of the location and impact of adjacent powerful forests on the air quality of Russian cities with the same characteristics have shown that the positive or negative environmental situation, in terms of air quality, is affected not by the volume of emissions from industry and motor transport, but by the presence or absence of a powerful forest area in the main direction of the wind rose, which is a global supplier of oxygen masses, a processor of carbon dioxide and other harmful substances

Key words: powerful woodlands, cities, comparative characteristics, air environment, pollution, quality indicators

Цель исследования – провести сравнительные исследования расположения и воздействия прилегающих мощных лесных массивов на качественный состав атмосферного воздуха урбанизированных геосистем с одинаковыми показателями техногенной нагрузки. Методы исследования — картографический, анализ по интерактивным картам подспутникового наблюдения GPS, аналитический (философский) метод (гипотеза и сравнение), экологический и математический. Результаты и их обсуждение: выбраны и изучены четыре города России с одинаковыми характеристиками по количеству населения и техногенной нагрузке (объемам выбросов от промышленности и автотранспорта). По интерактивным картам подспутникового наблюдения GPS определены места расположения прилегающих мощных лесных массивов по отношению к городам и основных направлений розы ветров, определены закономерности влияния на показатели качества воздушной среды. Проведенные сравнительные исследования расположения и воздействия прилегающих мощных лесных массивов четырех модельных объектов с одинаковыми характеристиками показало, что на положительную или отрицательную экологическую ситуацию, по качеству воздушной среды, влияют не объемы выбросов от неподвижных и подвижных источников, а наличие или отсутствие на основном направлении розы ветров мощного лесного массива, являющегося глобальным поставщиком кислородных масс, переработчиком углекислого газа и других вредных веществ

**Ключевые слова:** мощные лесные массивы, города, сравнительные характеристики, воздушная среда, загрязнение, показатели качества

Introduction. Recently, an important role in determining the impact of urbanization processes on geosystems, in particular on the quality of the air environment, has been played by the study of environmental conditions using maps, especially the use of satellite maps, GIS and other information systems [1, 2, 3].

Urban air pollution is a major environmental problem of our time. The reasons that create the possibility of accumulation of harmful substances in the atmospheric air are different. These are geographical reasons associated with the processes of urbanization, overpopulation, emissions of the heat and energy complex and motor transport.[4, 5, 6].

One of the powerful natural sources of confrontation with urban air pollution is the adjacent large forests located in the main directions of the wind rose, which reduce the volume of carbon dioxide in the atmospheric air, processing it into oxygen, reduce the amount of heavy metals and adsorb a large amount of dust on the leaf surface [7, 8, 9].

Various variants of the issues of environmental safety of the air environment of urbanized geosystems, for various conditions, have been repeatedly considered in the works of the author<sup>1</sup>.

Object and methods of research. The object of the study is the air environment of four cities of the Russian Federation with the same characteristics (population, emissions from industry and motor transport).

The purpose of the study is to study the presence and location of powerful forests adjacent to the cities under study, located in the main directions of the wind rose, which have or do not affect the quality of the air environment.

Natural factors were studied using geographical, cartographic, mathematical and ecological methods, as well as remote observations (satellite technologies of geoinformation Internet resources: interactive map of Russia with heights, etc.), the comparison method.

Statistical data from the following official sources were used for the research: The Federal State Statistics Service of Russia (www.gks.ru), CJSC "Regional Information Center" of Russia,

official websites of subjects of federal districts and their municipalities, Annual state reports "On the state and environmental protection of the Russian Federation", annual collections "Social status and standard of living of the population of Russia" (www.rgd.ru).

Research results and their discussion. The presence of large forest areas adjacent to urbanized geosystems (cities), if they are located in the main directions of the wind rose, is a powerful source of oxygen supply to urban neighborhoods.

It is known that the percentage of oxygen in the atmospheric air over one hectare of a large forest area is up to 80 %, and over ordinary urban quarters, with weak landscaping, up to 20 %. It turns out that there is almost a four-fold excess between these volumes of oxygen masses in the atmospheric air. (Shcherbatyuk, 2021)

Four large cities of Russia with an average population of about 300 thousand people, approximately the same annual emissions of pollutants into the atmosphere and the presence of large forest areas in the immediate vicinity were taken for scientific research.

The city of Orel (Oryol region). The population is 308.8 thousand people. Emissions - 32.2 thousand tons, stationary sources-21.5%, motor transport-78.5 (Fig. 1)

As the cartogram shows, the main large forest areas are located quite far from the central districts of the city of Orel and oxygen plumes reach only partially the north-western outskirts, which determines the fourth place in terms of air quality.

The city of Kaluga (Kaluga region). The population is 332 thousand people. Emissions - 31.8 thousand tons, stationary sources-12.5%, motor transport-87.5 %. (Fig. 2)

You can see it on the cartogram. that the maximum concentration of the forest is located far from the central districts of Kaluga and the oxygen plume only partially coincides with the south-eastern outskirts, which determines the third place in terms of air quality.

The city of Vologda (Vologda region). The population is 308.2 thousand people. Emissions - 26.6 thousand tons, stationary sources-14.6 %, motor transport-85.4 %. (Fig. 3)

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Щербатюк А.П. Варианты инженерно-экологической защиты города в зависимости от ландшафта // Кулагинские чтения: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. – Чита: ЗабГУ, 2014. – Ч. 3. – С. 358–363; Щербатюк А.П. Влияние выбросов от автотранспорта на качество атмосферного воздуха городов России // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2014. – № 5. – С. 58–64; Щербатюк А. П. Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем в условиях внутриконтинентальных межгорных котловин // Проблемы региональной экологии. – 2017. – № 4. – С. 82–88.

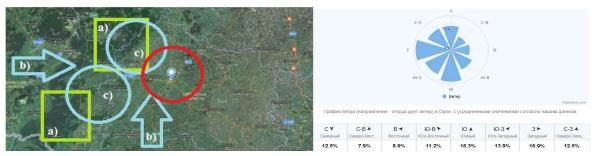


Fig. 1 Areal cartogram: a) the main large forest areas located near the city of Orel; b) the main annual directions of the wind rose: (c) estimated areas of oxygen plumes / Puc. 1. Площадная картограмма: а) основные крупные лесные массивы, расположенные рядом с г. Орел; b) основные годовые направления розы ветров: c) предполагаемые площади кислородных шлейфов



Fig. 2 Areal cartogram: a) the main large forest areas located near the city of Kaluga; b) the main annual directions of the wind rose: (c) estimated areas of oxygen plumes / Рис. 2 Площадная картограмма: а) основные крупные лесные массивы, расположенные рядом с г. Калуга; b) основные годовые направления розы ветров: c) предполагаемые площади кислородных шлейфов



Fig. 3 Areal cartogram: a) the main large forest areas located near the city of Vologda; b) the main annual directions of the wind rose: (c) estimated areas of oxygen plumes / Puc. 3 Площадная картограмма: а) основные крупные лесные массивы, расположенные рядом с г. Вологда; b) основные годовые направления розы ветров: с) предполагаемые площади кислородных шлейфов

On the cartogram, you can determine that the maximum concentration of the forest is located in the south-western part of the city in relation to the central districts of Vologda and the oxygen plume covers almost half of the city's territory, which coincides with the second place in the rating for air quality.

The city of Yoshkar-Ola (Mari El). The population is 260.3 thousand people. Emissions - 26.2 thousand tons, stationary sources-45.4%, motor transport-54.6 %. (Fig. 4)

The cartogram shows that the maximum concentration of a powerful forest almost completely covers the city from the western, southern and south-western sides, corresponding to the main directions of the annual wind rose indicators, in relation to the central districts of Yoshkar-Ola, and the oxygen plume covers almost the entire territory of the city, which coincides with the first place in the rating for air quality.

Thus, the results of comparative studies have shown a huge impact on the quality of the air

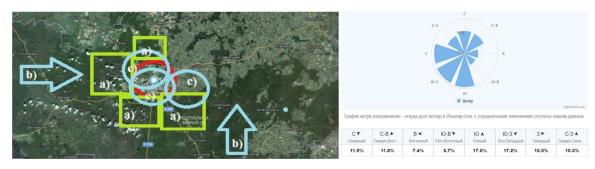


Fig. 4 Areal cartogram: a) the main large forest areas located near the city of Yoshkar-Ola; b) the main annual directions of the wind rose: (c) estimated areas of oxygen plumes / Puc. 4 Площадная картограмма: a) основные крупные лесные массивы, расположенные рядом с г. Йошкар-Ола; b) основные годовые направления розы ветров: c) предполагаемые площади кислородных шлейфов

environment of model urban ecosystems located along the wind rose and in the immediate vicinity of large forest areas

Mathematical modeling of the processes of formation of the air quality of model urbanized geosystems. Based on the conducted scientific studies of the comparative assessment of the air quality of four model urbanized geosystems, an integral criterion of environmental safety (a mathematical model) has been developed.

Since the analysis of the constructed cartograms characterizing the influence of powerful woodlands on the air quality of model urbanized geosystems takes into account the influence of several indicators, therefore, when assessing the level of self-saturation of atmospheric air with oxygen, they should be based on the integral (general) criteria of environmental safety. The summation of the following values is proposed:

 $\sum_{k=1}^{n} Ci(P)$  – the concentration of impurities of SV (pollutants) released into the atmospheric air of the city from sources generated by the i-types of the object (stationary sources and motor transport), forming the current flow of emissions;

 $\sum_{k=1}^{n} \mathcal{C}i(O_2)$  – increase in the volume of oxygen entering the atmospheric air of the city from the powerful forests that form an oxygen plume.

The following restrictions are introduced for the mathematical model:

1) for the conditions of geosystems with a large forest area in the main direction of the wind rose.

2) for the conditions of urbanized geosystems with a large forest area in the main direction of the wind rose.

The integral criterion of environmental safety for assessing the improvement of the air quality of urbanized geosystems with an adjacent large forest area in the main direction of the wind rose (mathematical model) is proposed to be determined by the formula:

$$\sum_{k=1}^{n} \operatorname{Ci} = \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Ci}(P) + \sum_{k=1}^{n} \operatorname{Ci}(\mathbf{0}_{2}) \rightarrow \max, (1)$$

Conclusion. As a result of the conducted comparative studies, it was found that there are many cities on the territory of the Russian Federation with the same indicators in terms of population, emissions from industry and motor transport and adjacent powerful forests.

It was determined that in the immediate vicinity of the studied cities there are powerful woodlands located differently in relation to the sides of the horizon and the main directions of the wind rose.

The result of the research was the determination that the main positive impact on the quality of the air environment is provided by the presence of a powerful forest area adjacent to the city, located in the main directions of the wind rose. It was this reason that influenced the results of the rating, since the volumes of man-made load on the air environment of all the studied cities are approximately the same.

### References

<sup>1.</sup> Abalakov A.D., Lopatkin D. A. Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta (Bulletin of the Irkutsk State University), 2014, vol. 8, pp. 2–14.

<sup>2.</sup> Apkin R. N., Minakova E. A. A76 *Ekologicheskiy monitoring* (Environmental monitoring). Kazan: Kazan State Power Engineering University, 2015. 127 p.

- 3. Kochurov B. I. *Geografiya ekologicheskih situatsiy (ekodiagnostika territorii)* (Geography of ecological situations (ecodiagnostics of the territory)). Moscow: Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, 1997. 132 p.
  - 4. Molina M. J., Molina L. T. Aviatsionny zhurnal (Aviation Journal), 2004, no. 54, pp. 1226–1235.
  - 5. Bezuglaya E. Yu., Smirnova I. V. Inzhenernye sistemy (Engineering systems), 2002, no. 2, pp. 94–104.
- 6. Kosmachev K. P. *Geograficheskaya ekspertiza (metodologicheskie aspekty)* (Geographical expertise (methodological aspects)). Novosibirsk: Nauka, 1981. 112 p.
- 7. Balatsky D. V. *Geografiya i prirodopolzovanie Sibiri* (Geography and nature management of Siberia). Barnaul: Altai State University, 2005. Iss. 5. Pp. 255–264.
- 8. Chernyshenko, O. V. *Pogloschayuschaya sposobnost i gazostoykost drevesnyh rasteniy v usloviyah goro-da* (Absorption capacity and gas resistance of woody plants in urban conditions). Moscow: Moscow State University, 2001. 120 p.
- 9. Sidorenko V. F., Kirillov G. P., Feldman Yu. G. *Gigiena i sanitariya* (Hygiene and sanitation), 1973, no.10, pp. 6–14.

### Список литературы

- 1. Абалаков А. Д., Лопаткин Д. А. Устойчивость ландшафтов и её картографирование // Вестник Иркутского государственного университета. 2014. Т. 8. С. 2–14.
- 2. Апкин Р. Н., Минакова Е. А. А76 Экологический мониторинг: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. 127 с.
- 3. Кочуров Б. И. География экологических ситуаций (экодиагностика территории). М.: ИГРАН: НЦЭБП, 1997. 132 с.
- 4. Молина М. Дж., Молина Л. Т. Мегаполисы и загрязнение воздуха // Авиационный журнал. 2004. № 54. С. 1226–1235.
- 5. Безуглая Э. Ю., Смирнова И. В. Проблема загрязнения воздуха. Крупнейшие города России // Инженерные системы. 2002. № 2. С. 94–104.
- 6. Космачев К. П. Географическая экспертиза (методологические аспекты): монография. Новосибирск: Наука. 1981. 112 с.
- 7. Балацкий Д. В. Состояние природной среды и условия жизни в Барнауле (медико-экологический аспект) // География и природопользование Сибири: сб. ст. Барнаул: Алтайский гос. ун-т, 2005. Вып. 5. С. 255–264.
- 8. Чернышенко О. В. Поглощающая способность и газостойкость древесных растений в условиях города. М.: Моск. гос. ун-т, 2001. 120 с.
- 9. Сидоренко В. Ф., Кириллов Г. П., Фельдман Ю. Г. Исследование газозащитной эффективности зеленых насаждений на автомагистралях // Гигиена и санитария. 1973. № 10. С. 6–14.

Information about the author	Информация об авторе
Andrey Shcherbatyuk, candidate of engineering sciences, associate professor, TRussia. Sphere of scientific interests: geoecology, geography	Fransbaikal State University, Chita,
Щербатток Андрей Петрович, канд. техн. наук, доцент, Забайкальский г. Чита, Россия. Область научных интересов: геоэкология, география andrey.shcherbatyuk.63@mail.ru	государственный университет,
Для цитирования	

Scherbatyuk A. Location and impact of adjacent powerful woodlands on the air quality of russian cities with the same comparative characteristics // Transbaikal state university journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 33–37. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-33-37.

Щербатюк А. П. Воздействие прилегающих мощных лесных массивов на качественный состав атмосферного воздуха урбанизированных геосистем с одинаковыми показателями техногенной нагрузки // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 33—37. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-33-37.

Статья поступила в редакцию: 17.10.2022 г. Статья принята к публикации: 02.12.2022 г. УДК 549.622.775

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-38-52

# НОВЫЕ ДАННЫЕ О ГЕССИТЕ БАЛЕЙСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ (РОССИЯ)

## NEW DATA ON THE HESSITE OF THE BALEY ORE FIELD IN EASTERN TRANSBAIKALIA (RUSSIA)



**Г. А. Юргенсон,** Институт природных реурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита yurgga@mail.ru

G. Yurgenson, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, Chita

**А**ктуальность заключается в необходимости иметь сведения о распространенности и парагенезисах гессита, являющегося одним из основных минеральных носителей Те в золотосеребряных рудах уникального Балейского рудного поля в Забайкалье. Те относится к редчайшим химическим элементам, использование которого в последнее время неуклонно возрастает. В процессе разработки Балейского и Тасеевского золотосеребряных месторождений в 1929–1993 гг. из руд извлекали только Аи и Ад, весь Те уходил в отвал. Оба месторождения отработаны не полностью. Ресурсы Аи категории Р, Балейского месторождения оцениваются в 35 т. Оставшиеся запасы Аи Тасеевского месторождения, утвержденные ГКЗ, составляют 105 т. В ближайшие годы планируется добыча оставшихся запасов Au-Ag руд этих месторождений, содержащих Те, в основном, в виде гессита, поэтому знания о нем будут важными для разработки технологии его попутного извлечения. Цель исследования – изучение содержащих гессит минеральных ассоциаций Балейского рудного поля. Объект исследования – Au-Ag руды Балейского рудного поля. Предмет исследования – формы выделения и вариации химического состава гессита. Метод и методология – оптическая и электронная микроскопия с выявлением форм и размеров индивидов и агрегатов гессита, а также определением его химического состава. Результаты исследования: выполнен анализ изучение руд Балейского рудного поля с повышенным содержанием Те. Установлено относительно широкое развитие гессита. Он находится в ассоциации с петцитом, алтаитом, сильванитом, эмпресситом, штютцитом, пильзенитом, а также теллурсодержащим ютенбогаардитом, золотом, многими сульфосолями и сульфидами, кварцем, доломитом, сидеритом, каолинитом, адуляром и другими минералами. Особенностью гессита Балейского рудного поля является вариабельность его состава. Установлено две группы индивидов гессита. К первой относится гессит, не содержащий примесей. Из них стехиометричный состав имеет лишь 22 %. Они соответствуют составу Ад, Те, в 32,2 % случаев наблюдается избыток Ag по сравнению с Te (до  $Ag_{2,1}Te_{0,9}$ ), а в 45,8 % проб установлен недостаток Ag (до Ag<sub>1,86</sub> Te<sub>1,14</sub>). В части индивидов гессита он компенсируется замещающим его Au. Впервые выявлен гессит, содержащий примесь Рb, вероятно, замещающий Ад

**Ключевые слова:** теллур, серебро, золото, гессит, теллуриды, вариабельность состава, теллурсодержащий ютенбогаардит, Тасеевское месторождение, Балейское рудное поле, Восточное Забайкалье

The relevance lies in the need to have information about the prevalence and paragenesis of hessite, which is one of the main mineral carriers of Te in the gold and silver ores of the unique Baley ore field in Transbaikalia. Te refers to the rarest chemical elements, the use of which has been steadily increasing lately. During the development of the Baleysky and Taseyevsky gold and silver deposits in 1929–1993, only Au and Ag were extracted from the ores, all Te went into the dump. Both deposits are not fully developed. The resources of the Au category P1 of the Baleyskoye field are estimated at 35 tons. The remaining Au reserves of the Taseyevskoye field, approved by the GKZ, amount to 105 tons. In the coming years, it is planned to extract the remaining reserves of Au-Ag ores from these deposits, containing Te mainly in the form of hessite, so knowledge about it will be important for the develop-

ment of technology for its associated extraction. *The purpose of the research* is to study the mineral associations of the Baley ore field containing hessite. *The object of research* is Au–Ag ores of the Baley ore field, the *subject of research* is the forms of isolation and variations of the chemical composition of hessite. Method and methodology – optical and electron microscopy with the identification of shapes and sizes of individuals and aggregates of hessite, as well as the determination of its chemical composition. Research results: for the first time, the study of the ores of the Baley ore field with a high Te content was carried out and the relatively wide development of hessite was established. It is in association with petzite, altaite, silvanite, empresite, stutzite, pilsenite, as well as tellurium-containing uytenbogaardite, gold, many sulfosols and sulfides, quartz, dolomite, siderite, kaolinite, adular and other minerals. The peculiarity of the hessite Baley ore field is the variability of its composition. Two groups of hessite individuals have been identified. The first one includes hessite, which does not contain impurities. Of these, stoichiometric composition has only 22 %. They correspond to the composition of Ag2Te, in 32,2 % of cases there is an excess of Ag compared to Te (up to Ag<sub>2,1</sub>Te<sub>0,9</sub>), and in 45,8 % of samples there is a lack of Ag (up to Ag<sub>1,86</sub>Te<sub>1,14</sub>). In part of the hessite individuals, it is compensated by the Au replacing it. For the first time, hessite containing an admixture of Pb, probably replacing Ag, was identified

**Key words:** Tellurium, silver, gold, hessite, tellurides, compositional variability, tellurium-bearing uytenbogaardite, Taseevskoye deposit, Baleiskoye ore field, Eastern Transbaikalia

ведение. Гессит является одним из наибо-Вестение тесот нализательной теллура, среднее содержание которого для разного типа пород земной коры составляет 0,001 г/т<sup>1</sup>, что в четыре раза меньше золота. Содержание теллура в хондрите существенно выше и составляет 0,5 г/т. Высокие содержания теллура до целых процентов известны в рудах месторождений малоглубинной золотосеребряной формации, где его существенная часть находится в гессите [3-5; 18-20]. По данным зарегистрированных минералов теллура [12], в 25 из них теллур связан с серебром, в том числе с гесситом. Биогеохимические особенности теллура, в том числе в форме гессита, в экологическом аспекте рассмотрены в [2], а также в работе О. Р. Missen e.a. [14].

Гесси́т открыт Густавом Розе в 1829 г., во 2-м Заводинском руднике, на Алтае. Название «гессит» дано Фрёбелем в 1843 г. в честь Германа Гесса, химика, подробно изучившего минерал<sup>2</sup>. Сведения об открытии гессита в руде 2-го Заводинского рудника на Рудном Алтае приведены в сводке И. В. Пекова [19].

Гессит — один из наиболее распространенных теллуридов [12; 13]. Он известен в большинстве месторождений малоглубинной золотосеребряной формации [1; 3; 8; 11; 15—18], а также в рудах месторождений золота других формаций [4; 5; 20]. Теоретический состав гессита Ag = 63.3% Te  $= 36.7\%^4$ .

По опубликованным данным [1], теллур и теллуриды являются обычными незначительными примесями в рудах Балейского и Тасеевского месторождений, входящих в состав Балейского рудного поля. Содержание теллура в рудах и во вмещающих горных породах этого поля по [1] в количестве 2 г/т и более не фиксируется и потому в литературе отсутствует [Там же].

К 1984 г. из теллуридов золота и серебра в рудах Балейского рудного поля известны лишь гессит, калаверит и точнее не определенный теллурид висмута. Все они отнесены к «образующим незначительные примеси» [Там же. С. 122]. Тем не менее, там же есть указание, что «от верхних горизонтов к нижним уменьшается содержание золота, серебра и ассоциирующих с ними теллуридов». Теллур в количестве 0,015 % обнаружен в пробах блеклых руд, отобранных под бинокуляром [Там же. С. 167], но они связаны, вероятно, с тонкими примесями минералов теллура, скорее всего, гессита, так как блеклые руды содержат 0,45...16 % серебра. Относительно гессита в работе [1] определено, что «теллуриды представлены преимущественно гесситом». Согласно этой работе, он почти постоянно обнаруживается в поздней продуктивной ассоциации, иногда образуя мономинеральные скопления. Подобно золоту, он располагается в центральных частях изгибов фестончатых слоев халцедо-

¹ Юргенсон Г. А. Типоморфизм и прогноз золотосеребряного оруденения. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 171 с.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Минералы. Справочник: в 7 т. / под ред. Ф.В. Чухрова. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 1. – 616 с.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Флейшер М. Словарь минеральных видов. – М.: Мир, 1990. – 206 с.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Минералы. Справочник: в 7 т. / под ред. Ф.В. Чухрова. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т. 1. – 616 с.

новидного кварца, ассоциирует с сульфосолями и сфалеритом. Однако гессит вместе с сульфоантимонитами свинца и золотом часто сечет скопления сфалерита, что указывает на его более позднее выделение, чем главные сульфиды месторождения. Нередко гессит находится непосредственно в халцедоновидном кварце. Величина зерен и их скоплений — в пределах 0,1...2 мм [1]. Вариации химического состава гессита и другие его особенности остались неизученными.

С середины 1980-х гг. фактически прекращены всеобъемлющие исследования Балейского рудного поля, а затем и возможность получения нового каменного материала после ликвидации комбината Балейзолото в 1993 г. и затопления шахт и карьеров. Поэтому вопрос о действительном распространении теллура и его минералов остался без ответа.

В 2021–2022 гг. нами получен новый аналитический материал о содержании теллура и его минеральных формах в рудах Балейского рудного поля. Это показало целесообразность рассмотрения возможности извлечения теллура наряду с золотом и серебром из руд недоработанных частей Балейского рудного поля, которая обусловлена его высокой потребностью в производстве полупроводников, терморегуляторов, КРТ сплавов, специальных стёкол, узкополосных полупроводников, используемых в компакт-дисках и др.

Балейское рудное поле находится в одноименном административном районе Забай-кальского края, в долине р. Унда, в непосредственной близости от г. Балей (рис. 1). Оно является частью Балейского рудного района Агинской зоны Монголо-Охотского рудного пояса и включает два крупных золотосеребряных месторождения — Балейское и Тасеевское, а также находящееся между ними Южное поле. Балейское рудное поле приурочено к Ундинской депрессионной зоне, совмещенной в пределах рудного района с зоной регионального глубинного Борщовочного разлома [1; 6; 7] (рис. 2).

По результатам определения абсолютного возраста адуляра калий-аргоновым методом из балейских золоторудных жил (120...114 млн лет) [6; 7] и датировки вмещающих и перекрывающих пород палеонтологическими методами, время формирования оруденения приходится на меловой период. Балейское месторождение представлено штокверком относительно крупных золотоносных кварцевых жил в гранодио-



Puc. 1. Местоположение г. Балей и Балейского рудного поля / Fig. 1. Location of the town of Baley and the Baleysky ore field

ритах ундинского интрузивного комплекса (см. рис. 2). Тасеевское месторождение находится в Ундино-Даинской впадине в её структурном фрагменте, называемом Балейским грабеном [1; 6; 7]. Геологическое строение рудного поля и месторождений к 1983 г. было хорошо изучено и отображено в монографии [1] и более поздних работах [6; 7] и здесь не рассматривается.

Руды относятся к убогосульфидным [Там же]. Они состоят из кварца (до 95...98 %, реже 50...90 %), слоистых силикатов (до 10 %, редко более), карбонатов (0,1...20 %), адуляра (0,01...10 %), сульфидов и сульфосолей (0,5...1,5 %, редко 3...5 %), самородного золота в среднем 14...20 г/т (до 346 кг/т) [9].

Основная масса сульфидов представлена пиритом, марказитом, арсенопиритом, антимонитом, реже встречаются сфалерит, халькопирит, реальгар, пирротин и др. Сульфосоли представлены тетраэдритом, миаргиритом, фрейбергитом, теннантитом, пираргиритом, бурнонитом, стефанитом, бертьеритом и другими в количествах, менее 0,01 % [1].

В руде Балейско-Тасеевского рудного поля, как сказано далее, достоверно определен и описан лишь гессит ( $Ag_2$ Te) [Там же]. Предположительно по оптическим свойствам диагностированы калаверит ( $AuTe_2$ ) и петцит ( $Ag_3$ AuTe $_2$ ). По данным локального рентгено-спектрального анализа, в ассоциации с гесситом, сульфоантионитами свинца, галенитом или халькопиритом диагностирован теллурид

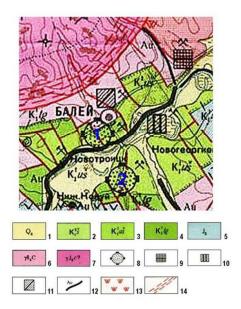


Рис. 2. Геологическая позиция Балейского рудного поля. По [6] с изменениями Четвертичные отложения: 1 – алювиальные пески, суглинки, галечники. Меловые отложения: 2 – шилкинская толща, конгломераты, прослои песчаников; 3 ундино-шилкинкая толща, песчаники, алевролиты, конгломераты, прослои углей; 4 тергенская толща, конгломераты. Юрские отложения: 5 – шадоронская серия, вулканогенно-осадочные образования. Интрузивный магматизм: 6 – граниты и гранодиориты ундинского интрузивного комплекса; 7 – борщовочные граниты. Месторождения: 8 - золота (1 - Балейское; 2 – Тасеевское), 9 – глины кирпичные, гончарные, 10 – галька, гравий, 11– пески строительные, 12 – россыпи золота. Наложенные метасоматические и метаморфические процессы: 13 – вторичные кварциты, 14 – зоны милонитизации и рассланцевания / Fig. 2. Geological position of the Baleysky ore field. According to [6] with modifications. Quaternary deposits: 1 – alluvial sands, loams, pebbles. Cretaceous deposits: 2 - Shilkinskaya sequence, conglomerates, sandstone interlayers: 3 undine-Shilkinskaya sequence. sandstones, siltstones, conglomerates, coal interlayers; 4 Tergen sequence, conglomerates. Jurassic deposits: 5 – Shadoron series, volcanogenic-sedimentary formations. Intrusive magmatism: (6) granites and granodiorites of the unda intrusive complex; 7 - borscht granites. Deposits: 8 - gold (1 - Baleyskoye; 2 - Taseevskoye), 9 - brick, pottery clays, 10 - pebbles, gravel, 11 - building sands, 12 - placers of gold. Superimposed metasomatic and metamorphic processes: 13 – secondary quartzites, 14 – zones of mylonitization and shearing

висмута без указания названия минерала [1]. Без описания указан тетрадимит. Минералы теллура обнаружены преимущественно в зонах развития продуктивных на золото и серебро минеральных телах. Специального изучения распространенности теллура в рудах и химического состава его минералов не проводилось и задачи его извлечения в качестве попутного компонента не ставились.

Материал и методы исследования. Материалом для исследований стала коллекция образцов золотоносных жил и вмещающих горных пород, собранная автором в 1968-1989 гг. из Северного карьера (Балейское месторождение), а также из шахт № 10 и № 12 и Опытного карьера (Тасеевское месторождение). Основным методом исследования минерального состава первичных и окисленных золотосеребряных руд в данной работе является электронно-микроскопический. Исследования выполнены автором в шлифах и аншлифах с помощью оптического поляризационного микроскопа AXIO ScopeAI и электронно-зондовым методом на растровом электронном микроскопе LEO 1430 VP (аналитик Е. А. Хромова, ГИН СО РАН, г. Улан-Удэ, руководитель лаборатории С. В. Канакин). Использовано более 200 точек измерения состава гессита и его ассоциаций. В качестве эталонов использованы образцы самородного золота и серебра известного состава. Изучение химического состава руд выполнено методом ICP MS в химической лаборатории СЖС «Восток лимитед». Золото определялось пробирным анализом, серебро, мышьяк, сурьма, висмут, теллур - методом ІСМ40В. Предел обнаружения теллура 0,05 г/т.

Все данные о запасах золота, несмотря на их вариабельность, однозначно указывают на то, что извлечение теллура должно быть одной из важнейших задач, решаемых в процессе разработки этих месторождений.

Поэтому особенности химизма гессита, как главного носителя теллура, который должен извлекаться наряду с золотом и серебром из руд Тасеевского и Балейского месторождений в процессе запланированной разработки оставшихся запасов, могут быть чрезвычайно важными.

Результаты исследования. В 2021—2022 гг. нами получен новый аналитический материал о содержании гессита в рудах Балейского рудного поля на основе изучения около 70 аншлифов жильного рудного материала. Измерено 68 ассоциаций теллуридов, представ-

ляющих гессит с различными примесями. Из них 59 представлены гесситом, не содержащим никаких примесей. Они распространены достаточно широко и находятся в ассоциации с петцитом, алтаитом, сильванитом, эмпресситом, штютцитом, пильзенитом, а также теллурсодержащим ютенбогаардитом, самородным золотом, тетраэдритом, теннантитом, фрейбергитом, миаргиритом, физелиитом, андоритом, аргентотеннантитом, джемсонитом, галенитом, халькопиритом, цинкенитом, штернбергитом, акантитом, ленаитом, плагионитом и другим минералами.

Определено содержание Au, Ag и Те в рудах, представленное в табл. 1 в золотоносных жилах и вмещающих горных породах, а также сборных групповых пробах жильного кварца и окисленных вмещающих горных пород (пробы Бал-1 и Бал-2). Вариации содержаний золота — 0,03...120 г/т, среднее его содержание составляет 12,27 г/т, а серебра — 0,07...56,6 г/т при

среднем 8,01 г/т. Определено, что б/х для обоих элементов более 2. Это свидетельствует о крайне неравномерном их распределении.

Вариации содержаний теллура менее значительны. Они находятся в пределах 0,05...5,64 г/т при среднем 0,65 г/т и б/х, равном 2,08, что соответствует распределениям золота и серебра, с которыми теллур находится в тесной связи, входя с ними в одни и те же минералы. Как видно из табл.1, содержания золота в рудоносном кварце примерно в 7 раз выше, чем в приконтактовой вмещающей горной породе, серебра почти в 43 раза, а теллура – в 4,56 раз. Это свидетельствует о меньшей подвижности серебра, чем золота и теллура в системе рудообразующий флюид — вмещающая порода.

В табл. 1 приведены данные о пробах рядовых руд. В участках жил с большим содержанием золота концентрации теллура на порядок более, выше, как это видно из табл. 2.

Таблица 1 / Table 1 Усредненные данные по содержанию золота, серебра и теллура в рудоносном кварце и вмещающих породах рядовых руд Балейского рудного поля / Averaged data on the content of gold, silver and tellurium in ore-bearing quartz and containing rocks of ordinary ores of the Baley ore field

Номер пробы /		ı его содер» t and its cor	кание, ppm / ntent, ppm	Анализированный материал /
Sample number	Au	Ag	Те	Analyzed material
БАЛ-1 / Ball-1	28	53,3	1,61	Сборная проба жильного кварца / Composite sample of vein quartz
Бал-2 / Ball-2	2,48	1,50	0,13	Сборная проба окисленной вмещающей породы / Combined sample of oxidized host rock
Бал-3 / Ball-3	3,47	0,09	0,37	Группа проб вмещающих горных пород / Group of samples of host rocks
Бал-4 / Ball-4	13,24	15,37	0,66	Группа проб жильного рудоносного кварца / Group of samples of vein-bearing ore-bearing quartz
Среднее / Average	2,98	0,8	0,25	Вмещающие породы / Host rocks
Среднее / Average	20,62	34,33	1,14	Жильный рудоносный кварц / Vein - bearing ore - bearing quartz
	6,91	42,9	4,56	Соотношение содержаний в руде и вмещающей породе / Ratio of the contents in the ore and the host rock
Общее сред- нее / General average	12,27	8,01	0,65	

Таблица 2 / Table 2

Содержание теллура и сопутствующих химических элементов в богатых рудах /
The content of tellurium and related chemical elements in rich ores

Номер пробы /	Элемент и его содеражние / Element and its content, ppm			Вид образца / Sample type
Sample number	Au	Ag	Te	
B-120	7	8680	41,9	Сульфосольно-золото-кварцевый слой рудоносной жилы / Sulfosol-gold-quartz layer of an ore-bearing vein
B-121	15	6890	421	To же, золото-кварцево-сульфосольный слой рудоносной жилы / The same, gold-quartz-sulfosol layer of the ore-bearing vein

Примечание: содержание Au, мас%, остальные элементы ppm / Note: Au content, wt%, other elements ppm.

Участки жил с очень высоким содержанием золота вскрывались и отрабатывались в некоторых фрагментах жилы 28 и Первой рудной зоны Тасеевского месторождения. Целики жилы 28 с содержанием золота до 50 кг/т сохранились на ныне затопленном горизонте 216 м шахты 10 Тасеевского месторождения. Облик фрагментов жилы с весьма высоким содержанием золота представлен на рис. 3.





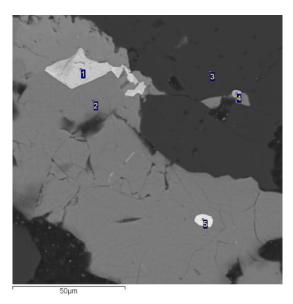
Puc. 3. Фрагменты золото-кварцевых слоёв, где золото ассоциирует с гесситом, миаргиритом, андоритом. Из коллекции В. И. Лозовского / Fig. 3. Fragments of gold-quartz layers, where gold is associated with hessite, miargyrite, and andorite. From the collection of V. I. Lozovsky

В ассоциации с гесситом в результате исследований методами оптической и электронной микроскопии в рудах Тасеевского и Балейского месторождений впервые установлены алтаит (PbTe), сильванит ((Au,Ag) $_2$ Te $_4$ ), эмпрессит (AgTe), штютцит (Ag $_{5-x}$ Te $_3$ ), пильзенит

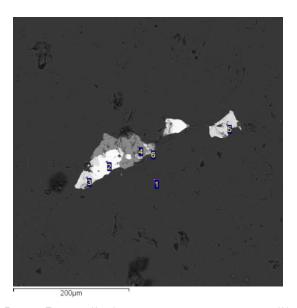
(Bi, Te,), эмпрессит (AgTe), а также телурсодержащий ютенбогаардит⁵. Гессит наиболее распространен среди всех теллуридов Балейского рудного поля. По наблюдениям, изложенным в [1], величина его индивидов чаще всего находилась в пределах 10 микрон, а в ассоциации с халцедоновидным кварцем и каолинитом отдельные индивиды достигали 0,1 мм. По нашим данным гессит ассоциирует с халькопиритом, алтаитом (рис. 4), золотом, тетраэдритом, в том числе, содержащим серебро, фрейбергитом, галенитом, (рис. 5), миаргиритом, пиритом, ленаитом (AgFeS<sub>2</sub>) и вюртцитом (рис. 6), сильванитом  $(Au,Ag)_2Te_4$ ) (рис. 7), сфалеритом, гетероморфитом, адуляром, мусковитом, кварцем. Его относительно крупные индивиды в халькопирите имеют четкие границы и размеры от 25х20 (см. рис. 4) до 70х50 (рис. 5) мкм в кварце в ассоциации с галенитом, сфалеритом и тетраэдритом, содержащим серебро. Ленаит образует мельчайшие включения в пирите, не соприкасаясь с гесситом, находящимся в пирите, и на контакте его с кварцем. Размеры зерен всех носителей серебра составляют первые микроны.

В ассоциации с гесситом в образце  $21\_146$  с Северного карьера установлен плагионит ( $Pb_5Sb_8S_{17}$ ). Поэтому измельчение руды с учетом необходимости освобождения части гессита при рудоподготовке должно быть очень тонким. Но существенная часть индивидов гессита, содержащих включения сильванита, являющихся носителем всех трёх важнейших полезных компонентов балейско-тасеевских руд (рис. 7), образует довольно крупные сростки (0,045 х 0,06 мм), что позволяет надеяться на возможность извлечения золота, серебра и теллура в один концентрат.

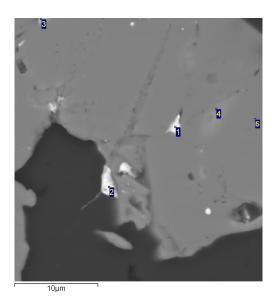
<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Юргенсон Г. А. Первые данные о ютенбогаардите в руде Тасеевского золотосеребряного месторождения в Восточном Забайкалье (Россия) // Вестник ЗабГУ. 2022. Т. 28, № 6. С. 26–36.



Puc. 4. Гессит (1, 4) и алтаит (5) в ассоциации с халькопиритом (2) в кварце (3). Обр.9\_14g. Балейское месторождение, Северный карьер. Электронно-микроскопический снимок / Fig. 4. Hessite (1, 4) and altaite (5) in association with chalcopyrite (2) in quartz (3). Sample 9\_14g. Baleyskoye deposit, Northern quarry. Electron microscopic picture



Puc. 5. Гессит (3; 5) в ассоциации с галенитом (2), сфалеритом (4) и аргентотетраэдритом (6) в кварце (1). Обр. 20/14-1. Балейское месторождение, Северный карьер. Электронно-микроскопический снимок / Fig.5. Hessite (3, 5) in association with galena (2), sphalerite (4), and argentotetrahedrite (6) in quartz (1). Sample 20/14-1. Baleyskoye deposit, Northern quarry. Electron microscopic picture



Puc. 6. Гессит (1, 2) в ассоциации с ленаитом (3), вюртцитом (4) в пирите (5), контактирующим с кварцем (черное поле внизу). Электронно-микроскопический снимок / Fig. 6. Hessite (1; 2) in association with lenaite (3), wurtzite (4) in pyrite (5) in contact with quartz (black box below). Electron microscopic picture

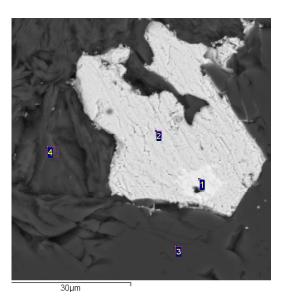


Рис. 7. Гессит (2) в ассоциации с сильванитом (1) и адуляром (4) в кварце (3). Образец 37/14а. Северный карьер, Балейское месторождение. Электронно-микроскопический снимок / Fig.7. Hessite (2) in association with sylvanite (1) and adularia (4) in quartz (3). Sample 37/14a. Northern quarry, Baleyskoye deposit. Electron microscopic picture

В слоях, обогащенных золотом, гессит находится в тесных срастаниях с ним, ассоциируя с миаргиритом (AgSbS $_2$ ) и андоритом (PbAgSb $_3$ S $_6$ ) (рис. 8), а также петцитом и колорадоитом (Hg $_2$ Te), содержащим 40,12 % теллура и 61,87 % ртути (рис. 9).

На рисунке хорошо видно, что значительная часть поля зрения в кварце занята золотом (2; 3; 6) и все включения белого цвета на черном фоне. Индивид гессита имеет форму вытянутого зерна длиной около 0,2 мм, шириной до 0,07 мм. Он содержит включение кварца и окружён в разных частях золотом. Величина золотин варьирует от 0,005 до 0,08 мм.

Этот гессит содержит до 3,4 % урана. Уран в количестве 2,09...3,2 % содержит миаргирит в этом же образце.

Гессит относительно одинаково распространён в рудах Балейского и Тасеевского месторождений. В результате обобщения всех данных о минеральных ассоциациях гессита определено, что непосредственно с ним, кроме теллуридов и других минералов серебра и золота, а также кварца, находятся адуляр, пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит,

Puc. 8. Гессит (5) в ассоциации с миаргиритом (1) и золотом (2; 6), в срастаниях с ним (3) и андоритом (4) в кварце (7). Тасеевское месторождение. Обр.121б. Электронно-микроскопический снимок / Fig.8. Hessite (5) in association with miargyrite (1) and gold (2, 6), intergrown with it (3) and andorite (4) in quartz (7). Taseevskoye deposit. Sample 121b. Electron microscopic picture

галенит, тетраэдрит, броккит, джемсонит, бурнонит, блеклые руды, мадокит, рабдофан, доломит, каолинит, мусковит, апатит.

Химический состав гессита представлен в табл. 3. Из 68 индивидов, теллуридов, представляющих гессит, 59 не содержат примесей.

Из обработанных анализов гессита установлено, что содержание (мас.%) серебра находится в пределах 58,00...68,37, теллура — 31,63...42,00, но среднее содержание их (Ag 37,42 и Te 62,58 %), как видно из табл. 3, почти соответствует теоретическому составу гессита (Ag 37,14 и Te 62,86 %). При этом из них 22 % соответствуют стехиометрическому составу Ag<sub>2</sub>Te, в 32,2 % случаев наблюдается избыток серебра по сравнению с теллуром (до Ag<sub>2,1</sub> Te<sub>0,9</sub>), а в 45,8 % проб установлен недостаток серебра (до Ag<sub>1.86</sub> Te<sub>1.14</sub>).

Кроме обычного гессита, установлены его индивиды, содержащие золото в количестве 2,67...13,45 %, изоморфно замещающего серебро, как это видно из рассчитанной для индивида с максимальным его содержанием формулы  $(Ag_{1,72}Au_{0,25})_{\Sigma1,97}Te_{1,03}$ .(табл. 4). Наряду с золотом (1,32 и 6,77 %) в таких гесситах

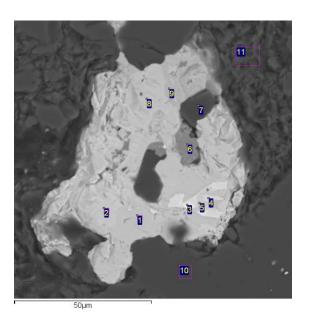


Рис. 9. Гессит (5) в ассоциации с колорадоитом (3), андоритом (1), робинсонитом (2), петцитом (4), халькопиритом (6), миаргиритом (9) в кварц (7, 10)-адуляровом (11) агрегате. Образец В-121, Тасеевское месторождение. Электронномикроскопический снимок / Fig. 9. Hessite (5) in association with coloradoite (3), andorite (1), robinsonite (2), petzite (4), chalcopyrite (6), miargyrite (9) in quartz (7, 10)-adular (11) aggregate. Sample B-121, Taseevka deposit. Electron microscopic image

Таблица 3 / Table 3 Химический состав гессита / Chemical composition of hessite

Порядко- вый но- vep/ Serial Номер образца, точка измерения / Sample number,		мас.%/ / ЕІ	го содержание, ement and its nt, wt.%	Сумма, мас.% / Sum, wt%	Формула / Formula	
number	measuring point	Te	Ag			
1	9/14 4_1-1	31,68 36,33	55,51 63,67	87,29 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
2	9/14 4_1-2	33,77 38,74	53,39 61,26	87,16 100	Ag <sub>2,02</sub> Te <sub>0,98</sub>	
3	9/14 4_1-3	31,85 37,26	53,64 62,74	85,49 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
4	9/14a- 7_1_3-1	31,63	68,37	100	Ag <sub>2,16</sub> Te <sub>0,84</sub>	
5	9/14a 8-1	37,66 36,77	64,76 63,23	102,41 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>	
6	8-2	37,77 37,4	63,21 62,6	100,99 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>	
7	8-3	37,13 37,22	62,64 62,78	99,78 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
8	9_14b 6_1-5	37,22 37,52	61,98 62,48	99,2 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>	
9	9_14b 6_1-9	40,57	59,43	100	Ag <sub>1,9</sub> Te <sub>1,1</sub>	
10	9_14b 7-2	37,48 37,66	62,03 62,34	99,51 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>	
11	9_14b 9-4	36,68 37,09	62,22 62,91	98,9 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
12	9_14g 7_1-3	38,98 37,99	63,63 62,01	102,62 100	Ag <sub>1,98</sub> Te <sub>1,02</sub>	
13	9_14g 7_2-1	37,41 37,94	61,19 62,06	98,6 100	Ag <sub>1,98</sub> Te <sub>1,02</sub>	
14	9_14g 7_2-4	33,58 37,26	56,54 62,74	90,12 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
15	9_14e 6-2	38,09 38,55	60,71 61,45	98,8 100	Ag <sub>1,96</sub> Te <sub>1,04</sub>	
16	9_14e 7-1	39,14 37,19	66,11 62,81	105,4 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
17	10_14 3-1	36,07 41,1	51,7 58,9	87,77 100	Ag <sub>1,89</sub> Te <sub>1,11</sub>	
18	10_14 3_1-2	37,97 37,02	64,59 62,98	100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>	
19	10_14 3_1-3	38,56 36,73	66,42 63,27	100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>	
20	10_14 3_2-2	41,72 38,69	66,1 61,31	100	Ag <sub>1,96</sub> Te <sub>1,04</sub>	
21	10_14 3_2-3	38,52 38,16	62,42 61,84	100	Ag <sub>1,97</sub> Te <sub>1,03</sub>	
22	10_14 4-1	41,6942	57,5858	99,27 100	Ag <sub>1,86</sub> Te <sub>1,14</sub>	

### Продолжение табл. 3

				i ipo	должение табл. 3
23	10_14 4-2	36,79 37,61	61,02 62,39	97,81 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
24	10_14 4-4	35,16 38,08	57,17 61,92	92,33 100	Ag <sub>1,97</sub> Te <sub>1,03</sub>
25	10_14 5-3	35,98 37,49	59,98 62,51	95,96 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
26	10_14a- 3-1	38,42 37,39	64,33 62,61	102,75 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
27	10_14a- 3-2	36,58 36,58	63,41 63,42	99,99 100	Ag <sub>2,02</sub> Te <sub>0,98</sub>
28	10_14a- 4-1	37,48 37,95	61,28 62,05	98,76 100	Ag <sub>1,98</sub> Te <sub>1,02</sub>
29	10_14a- 5_1-2	34,57 37,67	57,2 62,33	91,76 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
30	10_14a- 6-1	37,78 37,82	62,12 62,18	99,9 100	Ag <sub>1,98</sub> Te <sub>1,02</sub>
31	10_14a- 6-5	35,64 37,46	59,51 62,54	95,14 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
32	10_14a- 7-3	37,46 36,7	64,6 63,3	102,06 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>
33	10_14a- 7_1-1	36,46 36,67	62,97 63,33	99,42 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>
34	10_14a- 7_1-2	37,48 37,35	62,88 62,65	100,35 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
35	10_14b- 1_1-5	34,63 36,31	60,75 63,69	95,38 100	AgTe₁
36	10_14b- 1_1-6	34,49 36,05	61,17 63,95	95,67 100	AgTe₁
37	10_14b- 2_1-2	38,64 37,27	65,03 62,73	103,67 100	AgTe₁
38	10_14b- 2_1-3	36,81 36,18	64,93 63,82	101,74 100	AgTe <sub>1</sub>
39	18_14 1_1-4	30,97 36,48	53,92 63,52	84,89 100	Ag <sub>2,02</sub> Te <sub>0,98</sub>
40	18_14 1_1-5	37,4 37,74	61,69 62,26	99,09 100	Ag <sub>1,98</sub> Te <sub>1,02</sub>
41	20_14-1 2_1-2	37,28 37,01	63,44 62,99	100,72 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>
42	6_1-3	37,02 36,89	63,33 63,11	100,35 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>
43	7-3	38 37,68	62,85 62,32	100,8 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
44	7-5	38,03 37,49	63,4 62,51	101,43 100	Ag <sub>1,99</sub> Te <sub>1,01</sub>
45	20_14б 6-5	34,86 36,77	59,94 63,23	94,8 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>
46	37_14a 1-1	35,43 36,99	60,35 63,01	95,78 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>
47	37_14a 1-2	36,6 36,76	62,96 63,24	99,56 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>

Окончание табл. 3

Порядко- вый но- мер/ Serial	вый но- точка измерения /		го содержание, ement and its ent, wt.%	Сумма, мас.% / Sum, wt%	Формула / Formula
number	measuring point	Te	Ag	]	
48	37_14a 1-3	40,5 41,05	58,17 58,95	98,68 100	Ag <sub>1,89</sub> Te <sub>1,11</sub>
49	37_14a 2-3	36,51 37,03	62,09 62,97	98,6 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>
50	37_14a 4-2	37,57 36,61	65,04 63,39	102,6 100	Ag <sub>2,02</sub> Te <sub>0,98</sub>
51	37_14a 6-2	37,5 37,14	63,46 62,86	100,95 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>
52	37_14a6-5	35,28 36,92	60,28 63,08	95,56 100	Ag <sub>2,01</sub> Te <sub>0,99</sub>
53	37_14a7-2	40,34 38,19	65,3 61,81	105,65 100	Ag <sub>1,97</sub> Te <sub>1,03</sub>
54	37_14a 7-3	27,24 35,68	49,1 64,32	76,35 100	Ag <sub>2,04</sub> Te <sub>0,96</sub>
55	B_121_v 11-6	36,33 35,78	62,20 61,4	98,53 100	Ag <sub>2,03</sub> Te <sub>0,97</sub>
56	B_121_v 11-7	31,34 33,62	61,89 66,38	93,24 100	Ag <sub>2,1</sub> Te <sub>0,9</sub>
57	B_121_v 18_1-6	37,04 38,21	59,89 61,79	96,93 100	Ag <sub>1,97</sub> Te <sub>1,03</sub>
58	B-121 17-4	37,67 38,14	61,09 61,86	98,76 100	Ag <sub>1,97</sub> Te <sub>1,03</sub>
59	B-121 27_1-2	37,92 37,33	63,66 62,67	101,58 100	Ag <sub>2</sub> Te <sub>1</sub>
n	59	59	59	59	59
Х		37,42	62,58		
σ		1,87	1,49		
σ/ x		0,05	0,02		

### Примечания:

- 1) n число анализов; x среднеарифметическое;  $\sigma$  среднеквадратичное отклонение;
- 2) в данных анализов верхняя строка результат анализа, нижняя строка нормированный к 100 % / Notes:
- 1) n is the number of analyzes; x arithmetic mean;  $\sigma standard deviation$
- 2) in the analysis data, the top row is the result of the analysis, the bottom row is normalized to 100 %

установлена сера в количестве 1,6...2,11 %. Пересчет на формулы дал:  $(Ag_{1,73}Au_{0,12})_{\Sigma 1,85}$   $(Te_{0,98}S_{0,17})_{\Sigma 1,15}$  и  $(Ag_{1,83}Au_{0,02})_{\Sigma 1,85}(Te_{0,93}S_{0,22})_{\Sigma 1,15}$ . Он показал сходство сумм катионов и анионов при явном избытке суммы теллура и серы. Особенности таких теллуридов требуют дополнительных исследований, прежде всего подтверждения рентгено-структурным анализом диагностики их принадлежности к гесситу.

В гессите обнаружен также свинец, содержание которого составляет 1,17...7,21 %. Он, вероятно, замещает серебро, так как анализы относительно хорошо рассчитываются в формулы:  $(Ag_{2,03},Pb_{0,03})_{\Sigma 2,06}Te_{0,95}$ ;  $(Ag_{1,91}Pb_{0,12})_{\Sigma 2,03}Te_{0,96}$  и др. Для всех их характерен незначительный дефицит теллура при незначительном избытке катионов. Выявлены два индивида гессита с примесью железа в количестве 9,74...12,7 %.

Таблица 4 / Table 4 Гессит с примесями золота, свинца и урана / Hessian with impurities of gold, lead and uranium

Разно- вид-	Номер образца, точка		Элемент и его содержание, мас.% / Element and its content, wt.%					
ность гесси- та / Variety of hess- ite	измере- ния / Sample number, measur- ing point	U/S	Te	Ag	Au	Pb	Сумма, мас.% / Sum, wt%	Формула / Formula
Au гессит	9/14a 7_1_2-1	H.o.	37,24	48,16	14,6	H.o.	100	$(Ag_{_{1,65}}Au_{_{0,27}})_{_{\Sigma 1,92}}Te_{_{1,08}}$
То же	7_1_3-2	H.o.	38,01	52,24	9,75	H.o.	100	$(Ag_{1,75}Au_{0,18})_{\Sigma 1,93}Te_{1,07}$
То же	B_121-v 5_1-2	H.o	34,37	61,4	4,23	H.o	100	$(Ag_{1,99}Au_{0,07})_{\Sigma 2,06}Te_{0,94}$
То же	10_14 3_1-1	H.o	30,98 33,59	58,79 63,74	2,46 2,67	H.o	100	$(Ag_{2,04}Au_{0,05})_{\Sigma 2,09}Te_{0,91}$
То же	10_14 3_2-1	H.o	37,22 36	53,83 52,06	12,35 11,94	H.o	100	$(Ag_{1,75}Au_{0,22})_{\Sigma 1,97}Te_{1,03}$
То же	10_14b 1-4	H.o	35,03 34,72	58,98 58,46	6,88 6,82	H.o	100,88 100	$(Ag_{1,92}Au_{0,12})_{\Sigma 2,04}Te_{0,96}$
То же	10_14b 4_1-2	H.o	34,56 35,76	56,26 58,22	5,82 6,02	H.o	96,64 100	$(Ag_{1,9}Au_{0,11})_{\Sigma 2,01}Te_{0,99}$
То же	37_14a 2-1	H.o	34,02 35,95	47,88 50,6	12,73 13,45	H.o	94,63 100	$(Ag_{1,72}Au_{0,25})_{\Sigma 1,97}Te_{1,03}$
То же	51_14 3-6	H.o	34,15 37,45	47,48 52,15	9,48 10,4	H.o	91,18 100	$(Ag_{1,75}Au_{0,19})_{\Sigma 1,94}Te_{1,06}$
Pb-гессит	20/14b 4-3	H.o.	34,53	62,49	H.o.	1,54	98,56	$(Ag_{2,03}, Pb_{0,03})_{\Sigma 2,06} Te_{0,95}$
То же	5_1-3	H.o.	30,46 31,09	65,49 66,85	H.o.	2,02 2,06	97,98 100	$(Ag_{2,13}Pb_{0,03})_{\Sigma 2,16}Te_{0,84}$
То же	5_1-4	H.o.	33,64 34,94	61,31 63,68	H.o.	1,33 1,38	96,28 100	$(Ag_{2,03}Pb_{0,02})_{\Sigma 2,05}Te_{0,94}$
То же	10_14 5-2	H.o	35,42 36,03	61,74 62,8	H.o	1,15 1,17	98,31 100	$(Ag_{2,01}Pb_{0,02})_{\Sigma 2,03}Te_{0,97}$
То же	10_14a 5_1-1	H.o	35,14 34,68	58,89 58,11	H.o	7,31 7,21	101,34 100	$(Ag_{1,91}Pb_{0,12})_{\Sigma 2,03}Te_{0,96}$
PbU- гессит	20/14b 4-5	3,07 /	32,15	45,18	H.o.	17,57	97,97	$(Ag_{1,64}Pb_{0,33})_{\Sigma 1,97}Te_{0,98}U_{0,05}$
S-гессит	51_14 2-2	/40,08 37,89	65 61,45		0,7 0,66		105,78 100	$Ag_{1,93}(Te_1S_{0,07})_{\Sigma 1,07}$
Au-S- гессит	51_14 3-3	/32,08 36,83	47,73 54,8	5,9 6,77	1,39 1,6		87,1 100	$(Ag_{1,73}Au_{0,12})_{\Sigma 1,85}(Te_{0,98}S_{0,17})_{\Sigma 1,15}$
Au-S- гессит	51_14 3-5	/34,39 36,28	57,14 60,29	1,25 1,32	2 2,11		94,78 100	$(Ag_{1,83}Au_{0,02})_{\Sigma 1,85}(Te_{0,93}S_{0,22})_{\Sigma 1,15}$

 $\Pi$ римечание: в данных анализов верхняя строка – результат анализа, нижняя строка нормированный к 100 % / Notes: in the analysis data, the top row is the result of the analysis, the bottom row is normalized to 100 %

Расчет формул показал возможность замещения им серебра:  $(Ag_{1,54}Fe_{0,55})_{\Sigma 2,109}Te_{0,94}$  и  $Ag_{1,5}Fe_{0,69})_{\Sigma 1,19}Te_{0,87}$ . Типичен избыток катионов и дефицит теллура.

В одном образце вместе со свинцом (17,57 %) установлен уран в количестве 3,07 %. Расчет формулы дал почти стехиометричный состав:  $(Ag_{1,64}Pb_{0,33})_{\Sigma 1,97}Te_{0,98}U_{0,05}$ . При этом положение урана в структуре минерала не ясно.

Новые данные, полученные для гессита с указанными примесями, расширяют знания о них, но требуют дальнейших исследований.

### Выводы

1. Изучено большое количество проб руд Балейского рудного поля с повышенным содержанием теллура и установлено относительно широкое развитие гессита. Он находится в ассоциации с петцитом, алтаитом, сильванитом, эмпресситом, штютцитом, пильзенитом, а также теллурсодержащим ютенбогаардитом, золотом, тетраэдритом, теннантитом, фрейбергитом, миаргиритом, физелиитом, андоритом, аргентотеннантитом, джемсонитом, галенитом, халькопиритом, цинкенитом, штер-

нбергитом, акантитом, ленаитом, плагионитом и другими минералами.

- 2. Особенностью гессита Балейского рудного поля является вариабельность его состава. Установлено две группы индивидов гессита. К первой, включающей большинство изученных индивидов, относится гессит, не содержащий примесей. Из них стехиометричный состав имеет лишь 22 %. Они соответствуют составу Ад, Те, в 32,2 % случаев наблюдается избыток серебра по сравнению с теллуром (до  $Ag_{2,1}Te_{0,9}$ ), а в 45,8 % проб установлен недостаток серебра (до  $Ag_{1.86}$   $Te_{1.14}$ ). В части индивидов гессита он компенсируется замещающим его золотом. Но стехиометричность при этом не достигается, и образуются индивиды, как с недостатком катионов, так и с избытком и с дефицитом теллура.
- 3. Впервые выявлен гессит, содержащий примесь свинца, который также, вероятно, замещает серебро.
- 4. Новые данные о химическом составе гессита, а также первые сведения об ассоциирующих с ним теллуридах свидетельствуют о необходимости их дальнейшего изучения.

### Список литературы

- 1. Балейское рудное поле / отв. ред. Н. П. Лаверов. М.: ЦНИГРИ, 1984. 272 с.
- 2. Иванов В. В. Экологическая геохимия элементов. М.: Недра, 1996. 353 с.
- 3. Литвиненко И. С., Шилина Л. А. Мальдонит, ютенбогаардтит и разновидности самородного золота из рудных проявлений Нижне-Мякитского рудно-россыпного узла (Северо-Восток России) // Записки Российского минералогического общества. 2020. Т. 149, № 3. С. 18–37
  - 4. Некрасов И. Я. Геохимия, минералогия и генезис золоторудных месторождений. М.: Наука, 1991. 302 с.
- 5. Рутштейн И. Г., Богач Г. И., Винниченко Е. Л., Негода В. М., Пинаева Т. А., Шивохин Е. А., Карасев В. В., Надеждина Т. Н. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200000. Серия Приаргунская. Лист М-50-III (Балей). Издание второе: объяснительная записка. М.: ВСЕГЕИ, 1998. 222 с.
- 6. Спиридонов А. М., Зорина Л. Д., Китаев Н. А. Золотоносные рудно-магматические системы Забайкалья. Новосибирск: ГЕО, 2006. 291 с.
- 7. Спиридонов Э.М. Минералогия метаморфизованного Кокчарского плутоногенного золото-кварцевого месторождения: (Южный Урал) 2. Золото-висмутовые руды (галенит-шапбахит, Ві- и Ві-Sb-прустит, Аѕ-Ві-стефанит, густавит, золото, Ві-гессит, хедлиит, теллуржозеит, икунолит, галеновисмутит, бончевит, висмут) // Записки Российского минералогического общества. 1996. Т. 125, № 6. С. 1–10.
- 8. Ярошевский А. А. Распространённость химических элементов в земной коре // Геохимия. 2006. № 1. С. 54–62
- 9. Greffie C., Bailly L., Milesi J.-P. Supergene alteration of primary ore assemblages from low-sulfidation Au-Ag epithermal deposits of Pongkor, Indonesia, and Nazareno, Peru // Economic geology and the bulletin of the society of economic geologists 2002. Vol. 97, no. 3. P. 561–571.
- 10. IMA, 2021. The New IMA List of Minerals a Work in Progress. Updated: July 2021. URL: https://www.researchgate.net/publication/352035655\_IMA\_Commission\_on\_New\_Minerals\_Nomenclature\_and\_Classification\_CNMNC\_-\_Newsletter\_61 (дата обращения: 21.10.2022). Текст: электронный.
- 11. Malcolm E. Back. Fleisher's Glossary of Mineral Species. 2014. 420 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/281422276\_Fleischer's\_Glossary\_of\_Mineral\_Species\_by\_Malcolm\_E\_Back\_The\_Mineralogical\_Record\_PO\_Box\_30730\_Tucson\_AZ\_85751\_wwwmineralogicalrecordcom\_420\_pages\_2014\_34\_spiral\_bound (дата обращения: 21.10.2022). Текст: электронный.
- 12. Missen O.P., Ram R., Mills S.J., Etschmann B., Reith F., Shuster J., Smith D.J., Brugger J. Love is in the Earth: A review of tellurium (bio)geochemistry in surface environments // Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 204. P. 103–150.

- 13. Kondratieva L.A., Anisimova G.S., Kardashevskaia V.N. Types of Tellurium Mineralization of Gold Deposits of the Aldan Shield (Southern Yakutia, Russia). Текст: электронный // Minerals. 2021. Vol. 11. P. 698. URL: https://doi.org/10.3390/min11070698 (дата обращения: 21.10.2022).
- 14. Kalinin A. A. Tellurium and Selenium Mineralogy of Gold Deposits in Northern Fennoscandia // Minerals. 2021. Vol. 11. P. 574–579.
- 15. Kampf A.R., Housley R.M., Mills S.J., Marty J., Thorne B. Lead-tellurium oxysalts from Otto Mountain near Baker, California: I. Ottoite, Pb2TeO5, a new mineral with chains of tellurate octahedral // American Mineralogist. 2010. Vol. 95, no. 8/9. P. 1329–1336.
- 16. Kampf A.R., Mills S.J., Housley R.M., Marty J., Thorne B. Lead-tellurium oxysalts from Otto Mountain near Baker, California: IV. Markcooperite, Pb(UO<sub>2</sub>)Te<sub>6</sub><sup>+</sup>O<sub>6</sub>, the first natural uranyl tellurate // American Mineralogist. 2010. Vol. 95. P. 1554–1559.
- 17. Pekov I.V. Minerals first discovered on the territory of the Soviet Union. Moscow: Ocean pictures, 1998. 369 p.
- 18. Xing Y., Etschmann B., Liu W., Mei Y., Shvarov Y., Testemale D., Tomkins A., Brugger J. The role of fluorine in hydrothermal mobilization and transportation of Fe, U and REE and the formation of IOCG deposits // Chemical Geology. 2019. Vol. 504. P. 158–176.

#### References

- 1. Baleyskoye rudnoye pole. Kollektivnaya monografiya (Baley ore field. Collective monograph). Moscow: CRGEINFPM, 1984. 272 p.
- 2. Ivanov V.V. *Ekologicheskaya geokhimiya elementov* (Ecological geochemistry of elements). Moscow: Nedra, 1996. 353 p.
- 3. Litvinenko I.S., Shilina L.A. *Zapiski rossiyskogo mineralogicheskogo obschestva* (Notes of the Russian Mineralogical Society), 2020, vol. 149, no. 3, pp. 18–37.
- 4. Nekrasov I.Ya. *Geohimiya, mineralogiya i genezis zolotorudnyh mestorozhdeniy* (Geochemistry, mineralogy and genesis of gold deposits). Moscow: Nauka, 1991. 302 p.
- 5. Rutshteyn I.G., Bogach G.I., Vinnichenko E.L., Negoda V.M., Pinaeva T.A., Shivokhin E.A., Karasev V.V., Nadezhdina T.N. *Gosudarstvennaya geologicaya karta Rossiyskoy Federattsyi masshtaba 1:200000. Seria priargunskaya. list m-50-III (Baley). Izdaniye vtoroye. Obyasnitelnaya zapiska* (State geological map of the Russian Federation scale 1:200000. Priargunskaya series. Sheet M-50-III (Baley). Second edition. Explanatory note). Moscow: VSEGEI, 1998. 222 p.
- 6. Spiridonov A. M., Zorina L. D., Kitaev N. A. *Zolotonosnye rudno-magmaticheskiye sistemy Zabaikalya* (Gold-bearing ore-magmatic systems Transbaikalia). Novosibirsk: GEO, 2006. 291 p.
- 7. Spiridonov E. M. *Zapiski Rossiyskogo mineralogicheskogo obschestva* (Notes of the Russian Mineralogical Society), 1996, vol. 125, no. 6, pp. 1–10.
  - 8. Yaroshevskiy A. A. Geokhimiya (Geochemistry), 2006, no. 1, pp. 54-62.)
  - 9. Greffie C., Bailly L., Milesi J.-P. Economic Geology. 2002. Vol. 97, no. 3. Pp. 561–571.
- 10. IMA, 2021. The New IMA List of Minerals a Work in Progress. Updated: July 2021. Available at: https://www.researchgate.net/publication/352035655\_IMA\_Commission\_on\_New\_Minerals\_Nomenclature\_and\_Classification\_CNMNC\_-\_Newsletter\_61 (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
- 11. Malcolm E. Back. Fleisher's Glossary of Mineral Species. 2014. 420 p. Available at: https://www.researchgate.net/publication/281422276\_Fleischer's\_Glossary\_of\_Mineral\_Species\_by\_Malcolm\_E\_Back\_The\_Mineral-ogical\_Record\_PO\_Box\_30730\_Tucson\_AZ\_85751\_wwwmineralogicalrecordcom\_420\_pages\_2014\_34\_spiral\_bound (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
- 12. Missen O.P., Ram R., Mills S.J., Etschmann B., Reith F., Shuster J., Smith D.J., Brugger J. Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 204. P. 103–150.
- 13. Kondratieva L.A., Anisimova G.S., Kardashevskaia V.N. Minerals. 2021. Vol. 11. P. 698. Available at: https://doi.org/10.3390/min11070698 (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
  - 14. Kalinin A. A. Minerals. 2021. Vol. 11. Pp. 574-579.
- 15. Kampf A.R., Housley R.M., Mills S.J., Marty J., Thorne B. American Mineralogist. 2010. Vol. 95, no. 8/9. Pp. 1329–1336.
- 16. Kampf A.R., Mills S.J., Housley R.M., Marty J., Thorne B. American Mineralogist. 2010. Vol. 95. Pp. 1554–1559.
- 17. Pekov I.V. Minerals first discovered on the territory of the Soviet Union. Moscow: Ocean pictures, 1998. 369 p.
- 18. Xing Y., Etschmann B., Liu W., Mei Y., Shvarov Y., Testemale D., Tomkins A., Brugger J. Chemical Geology. 2019. Vol. 504. Pp. 158–176.

Благодарности _	

Автор признателен Е.А. Василенко за участие в оформлении рис.1 и 2. Работа выполнена в рамках госзадания по теме № FUFR-2021-0005

Информация об авторе \_\_\_\_\_\_ Information about the author

*Юргенсон Георгий Александрович*, д-р геол.-минерал. наук, профессор ВАК, гл. научный сотрудник, Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, г. Чита. Область научных интересов: минералогия, геохимия, рудогенез, геммология, технологическая минералогия, археология yurgga@mail.ru

*Georgy Yurgenson,* doctor of geological-mineralogical sciences, professor, chief researcher, Institute Natural Resources, Ecology and Criology SB RAS, Chita, Russia. Scientific interests: mineralogy, geochemistry, ore genesis, gemology, technological mineralogy and archeology

### Для цитирования \_

Юргенсон Г. А. Новые данные о гессите Балейского рудного поля в Восточном Забайкалье (Россия) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 38—52. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-38-52.

Yurgenson G. New data on the hessite of the Baley ore field in Eastern Transbaikalia (Russia) // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10, pp. 38–52. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-38-52.

Статья поступила в редакцию: 24.10.2022 г. Статья принята к публикации: 05.12.2022 г.

### Политология

УДК 332.1(470+571)

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-53-63

## РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ПО ОСОБЕННОСТЯМ ДОСТИЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ

### REGIONALIZATION OF RUSSIA'S TERRITORY ACCORDING TO THE PECULIARITIES OF ACHIEVING NATIONAL DEVELOPMENT GOALS

**В. И. Блануца**, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск blanutsa@list.ru

V. Blanutsa, V. B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk



Статья посвящена первой попытке районирования территории Российской Федерации по особенностям достижения национальных целей развития. Объектом исследования является система целей национального развития России, а предметом исследования – пространственно-временное неравенство в достижении целей развития между российскими регионами. Цель работы заключается в проведении районирования территории России для уяснения специфики пространственно-временного неравенства на основе данных, представленных в приложении к Единому плану. Задачи исследования: обзор литературы, создание базы данных, разработка способа измерения расстояния между территориальными единицами по множеству показателей достижения национальных целей и формирование алгоритма районирования, проведение районирования и интерпретация полученных результатов. Обзор опыта показал, что имеются только отдельные оценки по федеральным округам и некоторым группам регионов России, а основной особенностью достижения цели для отдельно взятой территории является величина удаленности современного значения от целевого (будущего) значения рассматриваемого показателя. При нескольких показателях с разной удаленностью имеет место множество особенностей. Исходные данные взяты из «Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года», утвержденного российским правительством. Для обработки данных по 85 субъектам и 15 показателям их развития в 2021–2030 гг. использовался авторский алгоритм районирования с теоретико-графовым подходом к определению оптимального количества районов. Итоги расчетов представлены в виде дендрограммы последовательности объединения субъектов в группы. Показано, что оптимальными являются три варианта группировки соседних субъектов. Выявлены две зоны, три района и четыре подрайона. По обнаруженным группам субъектов приведены средние значения показателей достижения национальных целей развития. Установлено, что по особенностям движения к национальным целям наиболее выгодное положение занимает столичный район (г. Москва и Московская область), а самая сложная ситуация сложилась во второй зоне (Северо-Кавказский федеральный округ и Республика Калмыкия). На основе дендрограммы с помощью авторского алгоритма выявлены ядра зон, районов и подрайонов. Полученные результаты могут использоваться для определения проблемных групп субъектов, нуждающихся в дополнительном федеральном финансировании, ежегодного мониторинга выполнения графика достижения целей и корректировки Единого плана. Сделано предположение, что дальнейшие исследования по данной проблематике могут осуществляться в семи направлениях

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, показатель социально-экономического развития, многомерное расстояние, дендрограмма, зона, район, подрайон, Российская Федерация, районирование территории, национальные цели

The article is devoted to the first attempt of regionalization of the Russian Federation territory according to the peculiarities of achieving national development goals. The objectives of the study are to review the literature, create a database, develop a method for measuring the distance between territorial units according to a variety of indicators for achieving national goals and forming a regionalization algorithm, conducting regionalization and interpreting the

results obtained. A review of the available experience has shown that there are only separate estimates for federal districts and some groups of Russian regions, and the main feature of achieving the goal for a particular territory is the distance of the current value from the target (future) value of the indicator under consideration. With several indicators with different remoteness, many features are obtained. The initial data are taken from the "Unified Plan for Achieving the National Development Goals of the Russian Federation for the Period up to 2024 and for the Planning Period up to 2030" approved by the Russian government. To process data on 85 subjects and 15 indicators of their development in 2021–2030, the author's regionalization algorithm with a graph-theoretic approach to determining the optimal number of districts was used. The results of the calculations are presented in the form of a dendrogram of the sequence of combining subjects into groups. It is shown that three variants of grouping neighboring subjects are optimal. Two zones, three regions and four sub-regions are identified. According to the identified groups of subjects, the average values of indicators for achieving national development goals are given. It has been established that the capital region (the city of Moscow and the Moscow Region) occupies the most advantageous position in terms of the peculiarities of movement towards national goals, and the most difficult situation has developed in the second zone (the North Caucasus Federal District and the Republic of Kalmykia). Based on the dendrogram, the cores of zones, regions and sub-regions are identified using the author's algorithm. The results obtained can be used to identify problematic groups of subjects in need of additional federal funding, annual monitoring of the implementation of the schedule for achieving goals and adjusting the Unified Plan. It is assumed that further research on this issue can be carried out in seven directions

**Key words:** sustainable development, socio-economic development indicator, multidimensional distance, dendrogram, zone, region, sub-region, Russian Federation, zoning of the territory, national goals

ведение. В научной литературе обсужде-**D**ние проблематики устойчивого развития территорий началось в 1980-х гг. Тогда начало формироваться новое научное направление -«экологическая экономика» [12; 13]. Со временем оно превратилось в концепцию устойчивого развития [22; 23]. Широкое международное обсуждение завершилось принятием в сентябре 2015 г. на Генассамблее ООН итогового документа «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (169 задач по 17 целям). Эти цели носили рекомендательный характер и каждое государство могло формировать свои цели и разворачивать их в систему целевых показателей. Для Российской Федерации первые национальные цели развития были утверждены в мае 2018 г. (9 целей с реализацией до 2024 г.; далее - Указ 204)<sup>1</sup>. Дальнейшее развитие событий (пандемия короновируса и ухудшение экономической ситуации) привело к тому, что в июле 2020 г. произошла

корректировка целей и смещение сроков их реализации (5 целей до 2030 г.; далее – Указ 474)<sup>2</sup>. Затем в октябре 2021 г. правительство утвердило «Единый план по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года» (далее – Единый план)<sup>3</sup>.

В большинстве случаев в научной литературе анализируются особенности достижения целей устойчивого развития на уровне отдельных стран [19; 27] или групп стран [11; 14; 18]. Однако в связи с наличием значительных социально-экономических различий внутри некоторых стран в последнее время ставится вопрос о необходимости анализа достижения целей развития на субнациональном (региональном) уровне [9; 10; 17]. Одним из инструментов такого анализа является метод районирования (зонирования) территории [25; 28; 29]. В классическом понимании [1] этот метод нацелен на выявление целостных и специфических территориальных образований (районов).

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027 (дата обращения: 27.09.2022).

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup>Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726 (дата обращения: 27.09.2022).

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 октября 2021 г. № 2765-р «Об утверждении Единого плана по достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года и на плановый период до 2030 года». URL: https://www.economy.gov.ru/material/file/ffccd6ed40dbd803eedd11bc8c9f7571/Plan\_po\_dostizheniyu\_nacionalnyh\_celey\_razvitiya\_do\_2024g.pdf (дата обращения: 27.09.2022).

Анализ отечественной и зарубежной научной литературы показал, что до настоящего времени не проводилось районирование территории Российской Федерации по особенностям достижения национальных целей развития, зафиксированных в Указах 204 и 474, а также в Едином плане.

Объектом исследования является система целей национального развития России.

Предметом исследования является пространственно-временное неравенство в достижении целей развития между российскими регионами.

*Цель работы* заключается в проведении районирования территории России для уяснения специфики пространственно-временного неравенства на основе данных, представленных в приложении к Единому плану.

Для достижения цели исследования потребовалось решить следующие задачи:

- а) выполнить обзор литературы для определения используемых показателей и способов их обобщения;
  - б) создать базу данных;
- в) разработать способ измерения расстояния между субъектами Российской Федерации по множеству показателей достижения национальных целей развития и сформировать соответствующий алгоритм районирования;
- г) провести районирование территории России;
- д) интерпретировать полученные результаты.

Обзор литературы. За последние три года (2018-2021) в отечественных научных журналах опубликовано 59 статей, посвященных анализу двух указов президента России по национальным целям развития (по данным www. elibrary.ru на 1 марта 2022 г.). При этом анализу особенностей достижения национальных целей развития во всех субъектах Российской Федерации не уделялось внимание. Имеются лишь отдельные оценки по федеральным округам [6; 8] и некоторым группам регионов [2; 4; 6]. Что касается использования сведений из Единого плана, то такие работы (за исключением двух публикаций автора) еще не появились. При этом надо учитывать, что особенности региональной социально-экономической политики, реализуемой в Российской Федерации, представлены в Стратегии пространственного развития<sup>4</sup>. Однако в двух рассматриваемых президентских указах и Едином плане не зафиксирована взаимосвязь этой стратегии с региональными особенностями достижения национальных целей развития, несмотря на их взаимообусловленность [5]. Здесь можно сослаться на слабую проработанность стратегии пространственного развития [3; 7], однако это лишь подчеркивает необходимость встраивания данной стратегии в систему национальных целей развития.

Применение тех или иных показателей для оценки достижения целей на региональном уровне зависит от специфики национальной статистики. Здесь существует три вида рисков, связанных с чрезмерным использованием, неправильным использованием и неиспользованием показателей [19]. Отдельной проблемой является сопоставимость показателей, измеренных по разным шкалам [18; 21], которая решается путем линейного масштабирования [10; 21], использования многомерного статистического анализа (например, метода главных компонент [24]) или преобразования в рейтинг территориальных единиц [21]. Основной особенностью достижения цели для отдельно взятой территории является величина удаленности современного значения от целевого (будущего) значения рассматриваемого показателя [10; 15; 21]. При нескольких показателях с разной удаленностью получается множество особенностей. Среди всех значений обычно выделяют те, которые попадают в первый и четвертый квартили [15], как основные особенности, соответственно, приближенности и удаленности относительно поставленных целей. При анализе множества территориальных единиц используются различные индексы устойчивого развития [10; 14; 16; 29], многомерные расстояния (до заданных целей или в пространстве всех показателей) [15; 20; 21] и кластерный анализ [11; 16; 18; 26].

Материалы и методы. Исходные данные взяты из приложения к Единому плану, где представлены количественные значения 19 показателей достижения национальных целей развития по 85 субъектам (территори-

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития до 2025 года». URL: http://static.government.ru/media/files/UVAlqUtT08o60RktoOXl22JjAe7irNxc.pdf (дата обращения: 27.09.2022).

альным единицам) Российской Федерации для 2020 (факт), 2021 (оценка), 2022, 2023, 2024 и 2030 гг. (правительственный прогноз). В связи с отсутствием данных по трем показателям за 2020 г. пришлось ограничиться интервалом 2021—2030 гг. Разность значений между 2030 и 2021 гг. интерпретировалась как расстояние до поставленных целей. По величине этого расстояния упорядочены все территориальные единицы по каждому показателю (ранг 1 присваивался субъекту с наименьшим, а ранг 85 — с наибольшим расстоянием), после чего ранжированные ряды делились на четыре равные части (квартиля).

В нашем исследовании рассматривались следующие цели развития Российской Федерации: (А) сохранение населения, здоровья и благополучия людей; (Б) возможности для самореализации и развития талантов; (В) комфортная и безопасная среда для жизни; (Г) достойный, эффективный труд и успешное предпринимательство; (Д) цифровая трансформация. Достижение этих целей планируется (по Единому плану) оценивать с помощью следующих показателей: (А1) численность населения субъекта Российской Федерации; (А2) ожидаемая продолжительность жизни при рождении; (А3) уровень бедности; (А4) доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом; (Б1) уровень образования; (Б2) эффективность системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи; (Б3) условия для воспитания гармонично развитой и социально ответственной личности; (Б4) доля граждан, занимающихся волонтерской (добровольческой) деятельностью; (Б5) число посещений культурных мероприятий; (В1) количество семей, улучшивших жилищные условия; (В2) объем жилищного строительства; (В3) качество городской среды; (В4) доля дорожной сети в крупнейших городских агломерациях, соответствующая нормативам; (В5) качество окружающей среды; (Г1) темп роста (индекс роста) реальной среднемесячной заработной платы; (Г2) темп роста (индекс роста) реального среднедушевого денежного дохода населения; (ГЗ) темп роста (индекс роста) физического объема инвестиций в основной капитал, за исключением инвестиций инфраструктурных монополий (федеральные проекты) и бюджетных ассигнований федерального бюджета; (Г4) численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей и самозанятых; (Д1) «цифровая зрелость» органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций в сфере здравоохранения, образования, городского хозяйства и строительства, общественного транспорта, подразумевающая использование ими отечественных информационно-технологических Из приведенных показателей не наблюдались различия между субъектами по Б3, В5, Г3 и Д1, что позволило их исключить и ограничиться 15 индикаторами.

Опираясь на исходные данные, построена следующая система оценки многомерной удаленности (приближенности) территориальных единиц: если оба сравниваемых субъекта попадают в один квартиль по некоторому показателю, то расстояние между этими субъектами равно нулю; при попадании в соседние квартили (первый и второй, второй и третий, третий и четвертый) – равно 1; при попадании через квартиль (первый и третий, второй и четвертый) - равно 2; при попадании через два квартиля (первый и четвертый) - равно 3; затем все расстояния по всем показателям суммируются и делятся на количество показателей. Таким образом, все многомерные расстояния помещаются в интервал от 0 до 3. Результаты расчетов между каждой парой территориальных единиц (с точностью до двух знаков после запятой) сводятся в симметричную матрицу размера  $85 \times 85$ .

Для объединения территориальных единиц в районы использовался авторский алгоритм социально-экономического районирования представляющий последовательную (пошаговую) группировку соседних единиц при условии непревышения предельного многомерного расстояния ( $D_{ij}$ ) между всеми парами единиц на каждом шаге. Размер шага составлял минимальное многомерное расстояние ( $1 \div 15 = 0.0667 = 0.07$ ). Тогда на первом шаге объединялись все соседние субъекты при  $D_{ij} \le 0.07$ , на втором — при  $D_{ij} \le 0.13$ , на третьем — при  $D_{ij} \le 0.20$  и т.д. Исходное распределение территориальных единиц фиксировалось на графе соседства (рис. 1). Если на очеред-

⁵Блануца В. И. Социально-экономическое районирование в эпоху больших данных. М.: ИНФРА-М, 2018. 194 с.

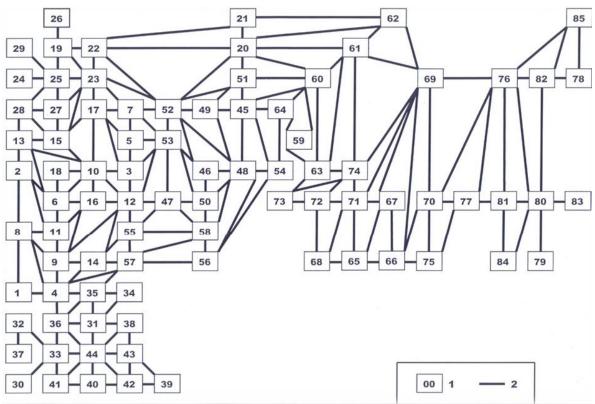


Рис. 1. Граф соседства субъектов Российской Федерации: 1 — субъект, 2 — два субъекта имеют между собой административную границу. Субъекты: 1 — Белгородская область (обл.), 2 — Брянская обл., 3 — Владминрская обл., 6 — Каруская обл., 7 — Костромская обл., 3 — Владминрская обл., 9 — Липецкая обл., 10 — Московская обл., 6 — Каруская обл., 7 — Корская обл., 13 — Смоленская обл., 9 — Липецкая обл., 10 — Московская обл., 11 — Орловская обл., 12 — Рязанская обл., 13 — Смоленская обл., 14 — Тамбовская обл., 12 — Верская обл., 16 — Тупьская обл., 17 — Яроспавская обл., 13 — Смоленская обл., 22 — Вогогодская обл., 24 — Каличинградская обл., 25 — Леничарадская обл., 26 — Мурманская обл., 27 — Новгородская обл., 24 — Каличинградская обл., 25 — Леничарадская обл., 27 — Новгородская обл., 28 — Псковская обл., 25 — Леничарадская обл., 37 — Республика Каличинградская обл., 37 — В Санкт-Петербург, 30 — Республика Каличинградская обл., 37 — Севастополь., 38 — Республика Каличинградская обл., 37 — Севастополь., 38 — Республика Каричинградская обл., 37 — Севастополь., 38 — Республика Каричинградская обл., 37 — Сесублика Каричинградская обл., 39 — Республика Каричинградская обл., 37 — Сесублика Каричинградская обл., 39 — Республика Каричинградская обл., 37 — Сесублика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Сесублика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Сесублика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Республика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Республика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Республика Северная Осетиралинградская обл., 38 — Республика Северная Осетиралинградская обл., 37 — Республика Северная Осетиралинградская обл., 38 — Кларичская обл., 36 — Оренбургская обл., 36 — Оренбур

ном шаге происходило объединение субъектов, то граф соседства принимал новый вид с учетом этого объединения. Последним шагом алгоритма является группировка всех единиц в один район. Последовательность такого объединения визуализировалась с помощью дендрограммы, которая использовалась для определения оптимального варианта районирования с помощью авторского алгоритма оценки сложности леса<sup>6</sup>: дендрограмма преобразовывалась в группировочное дерево (число ярусов соответствовало количеству шагов; каждый ярус состоял из древовидных графов по количеству районов и отдельных субъектов, еще не включенных в районы); для каждого яруса рассчитывалось значение относительной сложности леса ( $\mathcal{C}_h$ , где h – номер шага); отыскивались «пики» значений  $\mathcal{C}_h$  (  $C_{h-1} < C_h > C_{h+1}$ ), которые указывали на оптимальные варианты районирования.

Результаты исследования. С помощью предложенного алгоритма районирования проведена обработка матрицы многомерных расстояний между субъектами Российской Федерации с учетом исходного графа соседства (см. рис. 1) и его последующих трансформаций, что позволило за 35 шагов объединить 85 субъектов в одну группу (рис. 2). На 24 шагах получились новые варианты объединения, среди которых отбирались только те, которые характеризовались «пиками» значений относительной сложности леса. Всего образовалось три «пика» – на 28-м, 30-м и 32-м шагах

 $C_{27} = 0,1477; C_{28} = 0,1513; C_{29} = 0,1512;$   $C_{30} = 0,1561; C_{31}0,1557;$ 

 $C_{32}=0,1653;\ C_{33}=0,1645\ -$  с, соответственно, шестью, четырьмя и двумя группами субъектов. Последние две группы можно назвать «зонами» (группу из 77 субъектов можно обозначить как «зона 1», а из 8 территориальных единиц — «зона 2»). На дендрограмме видно (см. рис. 2), что зона 2 на 30-м и 28-м шагах не делится на группы. Что касается зоны 1, то на 30-м шаге она делится на три группы, которые можно назвать «районами» (район 1А объединяет 2, 1Б — 50 и 1В — 25 субъектов). Группы, образованные на 28-м шаге, можно назвать «подрайонами»: район 1Б делится на подрайоны 1Б1 (16 субъектов) и 1Б2 (34), а район 1В — на 1В1 (10) и 1В2 (15).

Зона 1 (субъекты 1–30, 32–37, 45–85): 2,5 8/2,64/2,39/2,49/2,43/2,35/2,51/2,51/2,39/2,48/2, 61/2,48/2,31/2,42/2,35.

Зона 2 (31, 38—44): 1,88/1,00/3,75/2,50/3, 88/3,88/2,63/2,63/3,75/2,88/1,88/2,63/3,88/3,75/ 4,00.

Район 1A (10, 18): 1,00/1,50/1,00/3,00/2,50/1,00/2,00/1,00/2,50/2,00/1,50/1,00/1,00/1,00/1

Район 1Б (1–9, 11–17, 19, 20, 22–30, 32–37, 45–60, 64): 2,90/2,38/2,44/2,36/2,20/2,22/2,56/2, 46/2,62/2,26/2,78/2,48/2,76/2,56/2,18.

Район 1B (21, 61–63, 65–85): 2,08/3,24/2, 40/2,72/2,88/2,72/2,40/2,72/1,92/2,96/2,36/2,60/1,52/2,24/2,80.

Подрайон 1Б1 (19, 20,22, 24–26, 29, 45, 48, 49, 51, 54, 56, 59, 60, 64): 2,75/2,69/2,13/2, 69/1,69/2,00/2,88/2,25/2,19/2,38/2,50/2,56/1,88/2,00/2,06.

Подрайон 1Б2 (1–9, 11–17, 23, 27, 28, 30, 32–37, 46, 47, 50, 52, 53, 55, 57, 58): 2,97/2,24/2,5 9/2,21/2,44/2,32/2,41/2,56/2,82/2,21/3,00/2,44/3, 18/2,82/2,24.

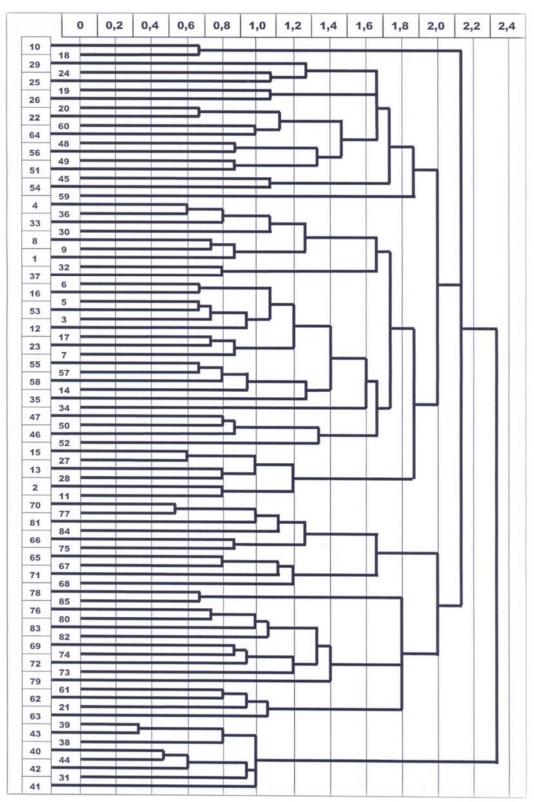
Подрайон 1B1 (65–68, 70, 71, 75, 77, 81, 84): 2,50/3,70/3,40/2,50/3,40/2,90/2,40/3,30/2,10/3,00/2,20/2,90/2,00/3,30/3,70.

Подрайон 1B2 (21, 61–63, 69, 72–74, 76, 78–80, 82, 83, 85): 1,80/2,93/1,73/2,87/2,53/2,60/2,47/2,33/1,80/2,93/2,47/2,40/1,20/1,53/2,20.

Обсуждение результатов исследования. В Российской Федерации отсутствуют зоны, районы и подрайоны с наиболее коротким (первый квартиль по всем показателям) и максимально длинным (четвертый квартиль по всем показателям) путем к достижению национальных целей развития. Особенности движения к поставленным целям в 2021–2030 гг. представ-

Для характеристики выделенных зон, районов и подрайонов по особенностям достижения национальных целей развития можно квартили по каждому показателю представить в виде баллов (первый квартиль — 1 балл, второй квартиль — 2 балла и т. д.). Тогда возможен расчет среднего арифметического значения (сумма баллов делится на количество субъектов с точностью до двух знаков после запятой) по каждому показателю для группы субъектов (запись последовательности значений от показателя А1 до показателя Г4 может производиться через косую черту). При таких уточнениях получились следующие характеристики (с указанием номеров субъектов по рис. 1).

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Scientific Visualization, 2021, vol. 13, no. 5, pp. 1–15.



Puc. 2. Дендрограмма последовательности объединения субъектов Российской Федерации (1—85) в районы при увеличении многомерного расстояния между субъектами от 0 до 2,4 по особенностям достижения национальных целей развития. Номера субъектов приведены на рис. 1 / Fig. 2. Dendrogram of the unification sequence for the Russian Federation's subjects (1-85) into districts with an increase in the multidimensional distance between the subjects from 0 to 2.4 according to the peculiarities of achieving national development goals. The numbers of the subjects are shown in Fig. 1.

ляют собой некоторые комплексы (сочетания) по-разному удаленных показателей. Наиболее выгодное положение занимает район 1А (г. Москва и Московская область), у которого значения по восьми показателям попадают в первый квартиль и только по одному (А4) – в третий квартиль. Самая сложная ситуация наблюдается в зоне 2 (Северо-Кавказский федеральный округ и Республика Калмыкия): преобладание четвертого квартиля по семи показателям и только по одному показателю (А2) зафиксирован первый квартиль. Если рассчитать среднее значение для группы субъектов по их средним баллам по каждому показателю, то можно получить следующую последовательность усложнения процесса достижения национальных целей: зона 1 (2,46 балла) – зона 2 (2,99); районы 1A (1,53) – 1Б (2,48) – 1В (2,51); подрайоны 1В2 (2,25) – 161 (2,31) – 162 (2,56) – 181 (2,89). Cpeди субъектов Российской Федерации вне зоны 2 в сложной ситуации находятся в первую очередь Забайкальский край (8 показателей в четвертом квартиле) и Чукотский автономный округ (также 8 показателей).

Другой вариант интерпретации полученных результатов связан с выделением ядер по дендрограмме<sup>7</sup>. Для этого на дендрограмме (см. рис. 2) в каждой группе отыскивается такая пара субъектов, к которой на последующих шагах присоединяется наибольшее количество субъектов. При 6-членном делении всех субъектов Российской Федерации получаются следующие ситуации: безъядерный район 1А (при двух субъектах не может быть ядра), одноядерные подрайоны 1Б2 (Ивановская и Нижегородская области как ядро) и 1В1 (Забайкальский край и Иркутская область), зона 2 (ядро сформировано Ставропольским краем и Кабардино-Балкарской Республикой), двухъядерные подрайоны 1Б1 (см. рис 2; второе ядро состоит из двух суб-ядер) и 1В2 (Хабаровский край с Республикой Саха (Якутия) и Томская область с Красноярским краем). Относительно этих ядер можно проследить процесс формирования (последовательного присоединения остальных субъектов) зон, районов и подрайонов.

Результаты районирования могут использоваться для определения проблемных групп субъектов, нуждающихся в дополнительном федеральном финансировании для достиже-

ния целей развития (такое финансирование предусмотрено в Едином плане), ежегодного мониторинга выполнения графика достижения целей (также предусмотрено в Едином плане) через изменение квартилей и корректировки Единого плана с учетом предлагаемых надрегиональных территориальных единиц (зон, районов и подрайонов). По последнему направлению следует отметить, что существующие надрегиональные единицы - 8 федеральных округов или 12 макрорегионов по Стратегии пространственного развития – по причине их значительной внутренней неоднородности (по заданным показателям развития) не подходят для контроля и управления достижением национальных целей.

Дальнейшие исследования по данной проблематике могут быть связаны с (1) разработкой других вариантов многомерного расстояния между субъектами по заданным показателям, (2) построением и апробацией иных алгоритмов районирования, (3) использованием внешних оценок вероятности достижения национальных целей (к примеру, социологического опроса населения [4] или множества экспертных оценок, на основе которых возможно проведение экспертного районирования), (4) типологией региональных траекторий достижения целей, (5) оценкой темпов продвижения к намеченным целям (сравнение заданных темпов по Единому плану с реальной реализацией в 2021-2030 гг., что может служить основой для проведения прогнозного районирования), (6) совместным анализом Единого плана с другими стратегическими документами России (например, со Стратегией пространственного развития, которая также нуждается в корректировке) и (7) определением политических перспектив для глав субъектов (политико-географическое районирование) при недостижении целей развития (приложение к Единому плану называется «Показатели для оценки эффективности деятельности высших должностных лиц (руководителей высших исполнительных органов государственной власти) субъектов Российской Федерации и деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, соответствующие на региональном уровне показателям, характеризующим достижение национальных целей развития»).

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Scientific Visualization, 2021, vol. 13, no. 5, pp. 1–15.

#### Список литературы

- 1. Алаев Э. Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с.
- 2. Белявская-Плотник Л. А., Бочарова Л. К., Сорокина Н. Ю. Развитие подходов к мониторингу рисков недостижения национальных целей развития Российской Федерации и ее регионов // Региональная экономика. Юг России. 2021. Т. 9, № 2. С. 71–82.
- 3. Лексин В. Н. Дороги, которые мы не выбираем (О правительственной «Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года») // Российский экономический журнал. 2019. № 3. С. 3–24.
- 4. Новоженина О. П. Национальные цели и задачи развития Российской Федерации в мнениях граждан // Наука. Культура. Общество. 2021. Т. 27, № 1. С. 45–57.
- 5. Пронина Л. И. Трансформация стратегий социально-экономического и пространственного развития России на основе создания системы национального планирования // Экономика и управление: проблемы, решения. 2021. Т. 1, № 5. С. 5–14.
- 6. Ратьковская Т. Г. Новый «майский указ» Президента: региональные аспекты реализации // ЭКО. 2018. № 12. С. 126–142.
- 7. Сорокина Н. Ю. Общесистемные проблемы пространственного развития Российской Федерации // Региональная экономика. Юг России. 2020. Т. 8, № 1. С. 4–15.
- 8. Суханова Т. В., Евченко А. А. Национальные цели развития и индикаторы их достижения в период восстановления российской экономики // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2021. № 1. С. 52–62.
- 9. Alaimo L. S., Maggino F. Sustainable development goals indicator at territorial level: Conceptual and methodological issues The Italian perspective // Social Indicators Research. 2020. Vol. 147. P. 383–419.
- 10. Benedek J., Ivan K., Török I., Temerdek A., Holobâcâ I.-H. Indicator-based assessment of local and regional progress toward the Sustainable Development Goals (SDGs): An integrated approach from Romania // Sustainable Development. 2021. Vol. 29. No. 5. P. 860–875.
- 11. Cling J.-P., Eghbal-Teherani S., Orzoni M., Plateau C. The interlinkages between the SDG indicators and the differentiation between EU countries: It is (mainly) the economy! // Statistical Journal of the IAOS. 2020. Vol. 36. No. 2. P. 455–470.\_
- 12. Costanza R. (Ed.) Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability. New York: Columbia University Press, 1991. 525 p.
- 13. Costanza R., Howard R. B., Kubiszewski I., Liu S., Ma C., Plumecocq C., Stern D. I. Influential publications in ecological economics revisited // Ecological Economics. 2016. Vol. 123. P. 68–76.
- 14. Diaz-Sarachaga J. M., Jato-Espino D., Castro-Fresno D. Is the Sustainable Development Goals (SDG) index an adequate framework to measure the progress of the 2030 Agenda? // Sustainable Development. 2018. Vol. 26. No. 6. P. 663–671.
- 15. Gennari P., D'Orazio M. A statistical approach for assessing progress toward the SDG targets // Statistical Journal of the IAOS. 2020. Vol. 36. P. 1129–1142.
- 16. Haddad E. A., de Araújo I. F., de Almeida Vale V., Sandoval H. D., Roman P. A. G., Rodríguez L. A. C., Jaramillo E. A., Lopez L. J. G. Dimensions of local development in the Colombian Pacific Region // Regional Science Policy and Practice. 2021. Vol. 13. No. 4. P. 1348–1370.
- 17. Jovovic R., Draskovic M., Delibasic M., Jovovic M. The concept of sustainable regional development institutional aspects, policies and prospects // Journal of International Studies. 2017. Vol. 10. No. 1. P. 255–266.
- 18. Linnerud K., Holden E., Simonsen M. Closing the sustainable development gap: A global study of goal interactions // Sustainable Development. 2021. Vol. 29. No. 4. P. 738–753.
- 19. Lyytimäki J., Salo H., Lepenies R., Buttner L., Mustajoki J. Risks of producing and using indicators of sustainable development goals // Sustainable Development. 2020. Vol. 28. No. 6. P. 1528–1538.
- 20. Measuring Distance to the SDG Targets. An Assessment of Where OECD Countries Stand. Paris: OECD, 2017. 59 p.
- 21. Miola A., Schiltz F. Measuring sustainable development goals performance: How to monitor policy action in the 2030 Agenda implementation? // Ecological Economics. 2019. Vol. 164. P. 1–11.\_
- 22. Niklasson L. Improving the Sustainable Development Goals: Strategies and the Governance Challenge. London: Routledge, 2019. 142 p.
  - 23. Sachs J. D. The Age of Sustainable Development. New York: Columbia University Press, 2015. 543 p.
- 24. Truong V. C. Multivariate classification of provinces of Vietnam according to the level of sustainable development // Bulletin of Geography. Socio-Economic Series. 2021. Vol. 51. P. 109–122.
- 25. Vaziri M., Acheampong M., Downs J., Mohammad R. M. Poverty as a function of space: Understanding the spatial configuration of poverty in Malaysia for Sustainable Development Goal number one // GeoJournal. 2019. Vol. 84. P. 1317–1336.

- 26. Wang L., Wu C., Zhao X., Liu D., Zhang T. Spatio-temporal characteristics of regional sustainable economic growth drivers of China // Regional Sustainability. 2021. Vol. 2. No. 3. P. 239–255.
- 27. Weitz N., Carlsen H., Nilsson M., Skånberg K. Towards systemic and contextual priority setting for implementing the 2030 Agenda // Sustainability Science. 2018. Vol. 13. P. 531–548.
- 28. Zhang H., Peng J., Yu D., You L., Wang R. Carbon emission governance zones at the county level to promote sustainable development // Land. 2021. Vol. 10. No. 2. P. 1–20.
- 29. Zhu M., Shi W., Huang H. Green development regionalization in Jiangxi Province, China // Chinese Journal of Applied Ecology. 2017. Vol. 28. No. 8. P. 2687–2696.

### References

- 1. Alaev E. B. *Sotsialno-ekonomicheskaya geografiya: Ponyatiyno-terminologicheskiy slovar* (Socio-Economic Geography: Conceptual and Terminological Dictionary). Moscow: Mysl, 1983.
- 2. Belyaevskaya-Plotnik L. A., Bocharova L. K., Sorokina N. Yu. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* (Regional Economy. South of Russia), 2021, vol. 9, no. 2, pp. 71–82.
  - 3. Leksin V. N. Rossiyskiy ekonomicheskiy zhurnal (Russian Economic Journal), 2019, no. 3, pp. 3–24.
  - 4. Novozhenina O. P. Nauka. Kultura. Obschestvo (Nauka. Culture. Society), 2021, vol. 27, no. 1, pp. 45–57.
- 5. Pronina L. I. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya* (Economics and Management: Problems, Solutions), 2021, vol. 1, no. 5, pp. 5–14.
  - 6. Ratkovskaya T. G. EKO (EKO), 2018, no. 12, pp. 126-142.
- 7. Sorokina N. Yu. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* (Regional Economy. South of Russia), 2020, vol. 8, no. 1, pp. 4–15.
- 8. Suchanova T. V., Evchenko A. A. *Obrazovanie i nauka v sovremennom mire. Innovatsii* (Education and Science in the Modern World. Innovation), 2021, no. 1, pp. 52–62.
- 9. Alaimo L. S., Maggino F. Social Indicators Research (Social Indicators Research), 2020, vol. 147, pp. 383–419.
- 10. Benedek J., Ivan K., Török I., Temerdek A., Holobâcâ I.-H. Sustainable Development (Sustainable Development), 2021, vol. 29, no. 5, pp. 860–875.
- 11. Cling J.-P., Eghbal-Teherani S., Orzoni M., Plateau C. *Statistical Journal of the IAOS* (Statistical Journal of the IAOS), 2020, vol. 36, no. 2, pp. 455–470.\_
- 12. Costanza R. (Ed.) *Ecological Economics: The Science and Management of Sustainability.* New York: Columbia University Press, 1991. 525 p.
- 13. Costanza R., Howard R. B., Kubiszewski I., Liu S., Ma C., Plumecocq C., Stern D. I. *Ecological Economics* (Ecological Economics), 2016, vol. 123, pp. 68–76.
- 14. Diaz-Sarachaga J. M., Jato-Espino D., Castro-Fresno D. *Sustainable Development* (Sustainable Development), 2018, vol. 26, no. 6, pp. 663–671.
- 15. Gennari P., D'Orazio M. Statistical Journal of the IAOS (Statistical Journal of the IAOS), 2020, vol. 36, pp. 1129–1142.
- 16. Haddad E. A., de Araújo I. F., de Almeida Vale V., Sandoval H. D., Roman P. A. G., Rodríguez L. A. C., Jaramillo E. A., Lopez L. J. G. *Regional Science Policy and Practice* (Regional Science Policy and Practice), 2021, vol. 13, no. 4, pp. 1348–1370.
- 17. Jovovic R., Draskovic M., Delibasic M., Jovovic M. *Journal of International Studies* (Journal of International Studies), 2017, vol. 10, no. 1, pp. 255–266.
- 18. Linnerud K., Holden E., Simonsen M. *Sustainable Development* (Sustainable Development), 2021, vol. 29, no. 4, pp. 738–753.\_
- 19. Lyytimäki J., Salo H., Lepenies R., Buttner L., Mustajoki J. *Sustainable Development* (Sustainable Development), 2020, vol. 28, no. 6, pp. 1528–1538.
- 20. Measuring Distance to the SDG Targets. An Assessment of Where OECD Countries Stand. Paris: OECD, 2017. 59 p.
  - 21. Miola A., Schiltz F. Ecological Economics (Ecological Economics), 2019, vol. 164, pp. 1–11.
- 22. Niklasson L. *Improving the Sustainable Development Goals: Strategies and the Governance Challenge*. London: Routledge, 2019. 142 p.
  - 23. Sachs J. D. The Age of Sustainable Development. New York: Columbia University Press, 2015. 543 p.
- 24. Truong V. C. *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series* (Bulletin of Geography. Socio-Economic Series), 2021, vol. 51, pp. 109–122.
- 25. Vaziri M., Acheampong M., Downs J., Mohammad R. M. *GeoJournal* (GeoJournal), 2019, vol. 84, pp. 1317–1336.
- 26. Wang L., Wu C., Zhao X., Liu D., Zhang T. *Regional Sustainability* (Regional Sustainability), 2021, vol. 2, no. 3, pp. 239–255.

- 27. Weitz N., Carlsen H., Nilsson M., Skånberg K. *Sustainability Science* (Sustainability Science), 2018, vol. 13, pp. 531–548.
  - 28. Zhang H., Peng J., Yu D., You L., Wang R. Land (Land), 2021, vol. 10, no. 2, pp. 1–20.
- 29. Zhu M., Shi W., Huang H. *Chinese Journal of Applied Ecology* (Chinese Journal of Applied Ecology), 2017, vol. 28, no. 8, pp. 2687–2696.

Благо	лап	HOC	ти
Dilaio	дир	,,,,,,,	

Исследование выполнено за счет средств государственного задания (№ регистрации темы АААА-А21-121012190018-2)

_	
Информация об авторе	Information about the author
информации об авторс	

Блануца Виктор Иванович, д-р геогр. наук, эксперт РАН по экономическим наукам, ведущий научный сотрудник лаборатории георесурсоведения и политической географии, Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия. Область научных интересов: политическая география, стратегическое планирование, экономическое развитие blanutsa@list.ru

Viktor Blanutsa, doctor of geographical sciences, RAS expert in economic sciences, leading researcher, Laboratory of Geo-Resources Studies and Political Geography, V. B. Sochava Institute of Geography, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia. Sphere of scientific interests: political geography, strategic planning, economic development

#### Для цитирования \_

Блануца В. И. Районирование территории России по особенностям достижения национальных целей развития // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 53—63. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-53-63.

Blanutsa V. Regionalization of Russia's territory according to the peculiarities of achieving national development goals // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10, pp. 53–63. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-53-63.

Статья поступила в редакцию: 18.10.2022 г. Статья принята к публикации: 08.12.2022 г.

УДК 323.2

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-64-72

ЭТНОКУЛЬТУРНЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ НА АННЕКСИРОВАННЫХ (1848) ТЕРРИТОРИЯХ СЕВЕРНОЙ МЕКСИКИ И ГИПОТЕТИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ БУДУЩЕГО В ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ КАЛИФОРНИЙСКИХ ПИСАТЕЛЕЙ XIX И XX ВВ. (МАРИЯ АМПАРО РУИС ДЕ БЁРТОН, XEЛEH XAHT ДЖЕКСОН, АЛЕХАНДРО МОРАЛЕС)

ETHNOCULTURAL TRANSFORMATIONS IN THE ANNEXED (1848)
TERRITORIES OF NORTHERN MEXICO AND THE HYPOTHETICAL FUTURE
AS IMAGINED BY CALIFORNIAN WRITERS OF THE 19TH AND 20TH
CENTURIES (MARIA AMPARO RUIZ DE BURTON, HELEN MARIA HUNT
JACKSON, ALEJANDRO MORALES)



Т. В. Воронченко,
Забайкальский государственный университет,
г. Чита tavoronch@mail.ru

**T. Voronchenko,** Transbaikal State University, Chita



Е.В.Фёдорова,
Забайкальский государственный университет,
г. Чита katyaz@bk.ru

**E. Fedorova,**Transbaikal State University, Chita



E. А. Гладких,
Забайкальский государственный университет,
г. Чита
gourouleva@mail.ru

**E. Gladkikh,**Transbaikal State University, Chita

Статья посвящена определению характера отображения этнокультурных трансформаций, обусловленных этнополитическими процессами на мексиканских территориях Верхней Калифорнии, аннексированных США в 1848 г., в произведениях писателей XIX и XX вв. К изучению привлекаются романы американских авторов XIX в.: Марии Ампаро Руис де Бёртон «Скваттер и Дон» (1885), Хелен Марии Хант Джексон «Рамона» (1884), - и конца XX в.: Алехандро Моралеса «Чума тряпичной куклы» (1992). Объектом исследования является историческая реальность в литературном дискурсе Калифорнии XIX и XX вв. Предмет исследования – репрезентация этнокультурных трансформаций на территориях бывшей Alta California в представлениях Марии Ампаро Руис де Бёртон, Хелен Марии Хант Джексон, Алехандро Моралеса. Цель исследования - выявить особенности изображения этнокультурных трансформаций в художественных текстах калифорнийских писателей XIX и XX вв. Методологическую основу исследования составляют работы, посвящённые рассмотрению литературного текста как продукта общественной жизни в конкретных культурно-исторических условиях. Применяется комплексный подход к анализу представленных в литературных текстах социальных и этнокультурных явлений жизни населения мексиканских территорий, вошедших в состав США, основанный на сочетании методов социологии литературы, историко-культурного, проблемно-хронологического и сравнительно-сопоставительного методов исследования. На основе анализа романов устанавливаются сходства и различия в репрезентации представлений писателей XIX и XX вв. об этнокультурных трансформациях с позиций «текущей» исторической реальности (литература «местного колорита») и гипотетической реальности будущего (роман-дистопия)

**Ключевые слова:** этнокультурные трансформации, этнокультура, этнополитика, «литература местного колорита», Калифорния, мексикано-американская литература, писатели чикано, роман-дистопия, диалог культур, дискурс будущего

The article focuses on defining the ways the 19th and 20th centuries authors presented ethnocultural transformations driven by ethnopolitical processes in the Mexican territories of Alta California annexed by the United States in 1848. The research includes the novels of the 19th-century American authors: The Squatter and the Don (1885) by Maria Amparo Ruiz de Burton, Ramona (1884) by Helen Maria Hunt Jackson; and The Rag Doll Plagues (1992) by the author of late 20th century Alejandro Morales. The object of the research is the historical reality as presented in the literature of California in the 19th and 20th centuries. The subject of the research is the representation of ethnocultural transformations in the territories of the former Alta California in the views of Maria Amparo Ruiz de Burton, Helen Maria Hunt Jackson, and Alejandro Morales. The purpose of the research is to identify the specifics of depicting ethnocultural transformations in the fiction works by Californian writers of the 19th and 20th centuries. The methodological basis of the research includes the works that analyze a literary text as a product of social life in specific cultural and historical conditions. The article uses a comprehensive approach to the analysis of the social and ethnocultural phenomena specific to the population of Mexican territories that became part of the United States. The approach combines methods of the sociology of literature, historical and cultural, problem-focused and chronological, and comparative research methods. The analysis of the novels helps to identify similarities and differences in the representation of the views of the 19th and 20th centuries authors on the ethnocultural transformations both in the 'current' historical reality (in literature depicting the 'local color') and the hypothetical reality of the future (in the dystopian novel)

Key words: ethnocultural transformations, ethnoculture, ethnopolitics, local color literature, California, Mexican-American literature, Chicano writers, dystopian novel, dialogue of cultures, the discourse of the future

ведение. Всё более востребованными в **О**политической науке становятся темы этнической и национальной идентичности, национального регионализма, этнополитических конфликтов, о чём свидетельствует содержание научных политологических журналов («Полис. Политические исследования», «Журнал исследований социальной политики» и др.), а также выход в последнее десятилетие ряда вузовских учебников по этнополитологии. Среди них: книга «Этнополитология: политические функции этничности» (2011), подготовленная академиком РАН В. А. Тишковым и профессором Ю. П. Шабаевым, «Этнополитология» (2014) В. А. Ачкасова и др. Как пишет профессор Башкирского института социальных технологий Т. А. Нигматуллина, этнополитика во многом строится на основе изучения «образно-символического выражения переживаний, рефлексии этнокультурного потенциала, поиска людьми своей национальной и языковой идентичности в мире активных перекрёстных контактов» [6. С. 5]. С образно-символическим выражением связано, в первую очередь, литературное творчество, посредством которого писатель подвергает художественному осмыслению этнополитические процессы и воссоздаёт переломные

исторические события в полноте их причинно-следственных связей.

Сотрудник Института истории, археологии и этнографии ДВО РАН И. В. Ставров отмечает, что исторические источники не ограничиваются исключительно официальными документами, законодательными актами и статистическими данными. Как справедливо утверждает И. В. Ставров, к ним может быть причислена художественная литература, которая «отражает социально-историческую действительность и позволяет лучше понять особенности межнациональных отношений» [9. С. 98], «даёт возможность увидеть вопрос более рельефным, "снизу"» [Там же. С. 91]. Особое значение для постижения глубинных причин этнокультурных трансформаций приобретает рассмотрение литературных произведений разных веков: с близкой временной дистанции и диахронно, с возможностью ретроспективного взгляда и оценки историческим фактам. В фокус изображения при этом чаще всего попадают драматичные исторические события, которые влекут за собой глубокие изменения в общественной жизни большого количества людей. Таким событием является присоединение к США мексиканских территорий в 1848 г. по итогам Войны с Мексикой (1846-1848). Актуальность иссле-

65

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Военный конфликт между США и Мексикой в 1846-1848 гг. Известен как Мексикано-американская война, в Мексике — Северо-Американская интервенция (или Война 47-го года), в США — Мексиканская война. В данной статье мы используем название конфликта «Война с Мексикой (1846-1848)» по изданию «История США. Том первый. 1607-1877» (Москва: Издательство «Наука», 1983, отв. ред. Н.Н. Болховитинов).

дования усиливается интенсификацией экономических, политических, социальных противоречий в штатах Техас и Калифорния США, о которых пишут, в частности, исследователи Забайкальского государственного университета Н. А. Казанцева и Е. А. Князева [3].

В исторических трудах территория Северной Мексики называется «важным объектом экспансии США», осуществлённой в XIX в. [2. С. 342] – «эта обширная мексиканская провинция (с 1824 г. – одна из территорий Мексики), богатая полезными ископаемыми, к середине 20-х гг. насчитывала примерно 23,5 тыс. жителей, из которых около 85 % составляли индейцы» [2. С. 342]. Как отмечает Г. Паркс, «этот безлюдный и заманчивый край как бы сам напрашивался на аннексию» [8. С. 196]. Историк А. А. Ярыгин констатирует, что «аннексия мексиканских земель на тихоокеанском побережье стала закономерным результатом внешней политики США» [12. С. 386]. Помимо официальных документов и законодательных актов, реальному постижению самой сути этнополитики, проводимой государством на данных территориях, помогает оценка характера изображения событий в произведениях американских писателей XIX-XXI вв.

К изучению привлекаются тексты Договора Гуадалупе-Идальго 1848 г. (*Treaty of Guadalupe Hidalgo*<sup>2</sup>), «Закона о земле Калифорнии» 1851 г. (*California Land Act of 1851*<sup>3</sup>), федерального закона «Гомстед-акт» 1862 г. (*Homestead Act*<sup>4</sup>) и романы Марии Ампаро Руис де Бёртон «Скваттер и Дон» (1885), Хелен Марии Хант Джексон «Рамона» (1884), Алехандро Моралеса «Чума тряпичной куклы» (1992). Исследование проводится на материале оригинальных англоязычных текстов; цитаты из романов представлены в переводе авторов статьи.

Объектом исследования является историческая реальность в литературном дискурсе Калифорнии XIX и XX вв.

Предмет исследования – репрезентация этнокультурных трансформаций на территориях бывшей Alta California<sup>5</sup> в представлениях Марии Ампаро Руис де Бёртон, Хелен Хант Джексон, Алехандро Моралеса. Цель исследования – выявить особенности изображения этнокультурных трансформаций в художественных текстах калифорнийских писателей XIX и XX вв. Под этнокультурными трансформациями в контексте данной работы понимаются изменения в сферах материальной и духовной культуры, которые произошли в жизни населения определённой территории вследствие интенсивного межкультурного взаимодействия, усилившегося после политического переустройства. Статья направлена на установление сходства и различия в репрезентации представлений писателей XIX и XX вв. об этнокультурных трансформациях с позиций «текущей» исторической реальности (литература «местного колорита») и гипотетической реальности будущего (роман-дистопия).

Методология и методы исследования. Методологическую основу исследования составляют работы, посвящённые рассмотрению литературного текста как продукта общественной жизни в конкретных культурно-исторических условиях. Принцип историзма подразумевает рассмотрение в ходе текстуального анализа явлений историко-культурного характера в динамике их изменения и становления во времени. В статье применяется комплексный подход к анализу представленных в литературных текстах социальных и этнокультурных явлений жизни населения мексиканских территорий, вошедших в состав США, основанный на сочетании методов социологии литературы (в частности, контент-аналитических исследований, позволяющих обнаруживать корреляционные связи между содержанием литературных произведений и социальной реальностью), историко-культурного, проблем-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Treaty of Guadalupe Hidalgo. URL: https://avalon.law.yale.edu/19th\_century/guadhida.asp (дата обращения: 07.11. 2022). Текст: электронный.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> "1851, March 3 - California Private Land Act, Ch 40, р 631-634" (2016). US Government Treaties and Reports. 3. URL: https://digitalcommons.csumb.edu/hornbeck\_usa\_2\_b/3 (дата обращения: 21.10.2022). Текст: электроный.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> The Homestead Act of 1862. National Archives. URL: https://www.archives.gov/education/lessons/homestead-act (дата обращения: 07.11.2022). Текст: электронный.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Верхняя Калифорния (исп. Alta California) – исторически испанская колония, образованная в 1804 г. в результате разделения Калифорний (части Новой Испании) на францисканскую (северную, «верхнюю») и доминиканскую (южную, «нижнюю») части. После приобретения Мексикой независимости была её территорией и департаментом. Отошла к США в результате Войны с Мексикой 1846-1848 гг. Верхняя Калифорния включала территорию нынешних американских штатов Калифорния, Невада, Юта, север штата Аризона и юго-восток штата Вайоминг.

но-хронологического и сравнительно-сопоставительного методов исследования.

Результаты исследования. Романное творчество М. А. Руис де Бёртон (1832–1895) и Х. Х. Джексон (1830-1885) может быть отнесено к «литературе местного колорита». Писательниц объединяет «интерес к местным особенностям, таким как <...> традиции, уклад жизни, ландшафт, история региона или местности, и стремление их зафиксировать, сохранить с максимальной полнотой» [7]. Предельно достоверно передавая ощущение места и периода, особое внимание авторы уделяют описанию сельской местности Калифорнии XIX в., нравам и обычаям, свойственным народам, проживающим на этих землях. Хелен Хант Джексон детализировано представляет повседневную жизнь обитателей ранчо Морено: «дом был глинобитный, низкий, с широкой верандой по трём сторонам внутреннего двора и одной ещё более широкой по всему фасаду, обращённому на юг» [14], «украшенная арками веранда вдоль фасада была восхитительна. <...> она составляла не менее восьмидесяти футов в длину» [там же] и т. п.

Подобно Джексон, Руис де Бёртон «документирует» происходящее, описывая разнообразные жизненные повороты калифорнийцев, создавая при этом образ цветущего, благодатного края перед лицом неизбежных изменений. Роман «Скваттер и Дон» (1885) становится первым произведением, опубликованным на английском языке, автором которого является представительница нового мексиканского меньшинства. Он был издан почти через 40 лет после присоединения территорий Верхней Калифорнии к США. Автор обращается к детальному изображению условий и образа жизни калифорнийцев после подписания договора Гуадалупе-Идальго. Это мирный договор между Мексикой и США, подписанный 2 февраля 1848 г. в мексиканском г. Гуаделупе-Идальго по итогам Войны с Мексикой 1846-1848 гг. Договор предусматривал уступку Мексикой территории современных Техаса, Калифорнии, Юты, Невады, большей части Нью-Мексико и Аризоны, и небольших районов современных штатов Колорадо и Вайоминг. В романе детально излагаются условия договора, согласно которым американское правительство гарантирует мексиканцам, решившим остаться на отторгнутых землях, сохранение права собственности на их земли, полученные ещё при мексиканском правлении. Однако, как показывается Бёртон, последующий «Закон о Земле Калифорнии» 1851 г. (California Land Act of 1851) обязывает их доказывать обоснованность своих титульных прав перед федеральной земельной комиссией, и до тех пор, пока мексикано-американцы не получат это подтверждение, «грантовые» (титульные) земли приравниваются к общественным, пригодным для заселения любым гражданином США (позже передача в собственность незанятых земель на западе страны за небольшую плату будет разрешена федеральным законом «Гомстед-акт» 1862 г.). Это приводит к огромному потоку в Калифорнию англо-американских скваттеров<sup>6</sup>, которые обосновываются на землях мексиканских землевладельцев.

Отличительной чертой романа «Скваттер и Дон» становится фактографичность стремление снабдить читателя точными и достоверными данными, раскрывающими во всей полноте проблему правовой дискриминации по этнокультурному признаку, которая повлекла за собой усиление социально-экономического неравенства англо-американцев и калифорниос. Главный герой романа - зажиточный мексиканский землевладелец аристократического испанского происхождения Дон Мариано Аламар сталкивается с несправедливостью земельного закона: фактически вместо призыва «заселить» земли, закон на самом деле был направлен на вытеснение «испаноязычного народа штата Калифорния и лишение их прав на собственную землю» [21. С. 85]. Второй стороной конфликта выступает англо-американец, скваттер Уильям Даррелл. Роман рисует падение семьи Аламар, которая из-за абсурдности американских законов того времени, провоцирующих англо-американских скваттеров захватывать земли мексиканцев, в период с 1872 по 1876 гг. теряет своё фамильное имение площадью в 47000 акров земли.

В плане изображения социально-экономических и этнокультурных трансформаций, которые затронули коренных жителей мексиканской Верхней Калифорнии – индейцев – в первые десятилетия после аннексии, большой интерес представляет резонансный роман англо-американской писательницы Хелен

67

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Скваттер – человек, самовольно заселившийся на частной территории.

Марии Хант Джексон «Рамона» (1884). Автор рассматривает последствия, к которым приводит политика США по отношению к коренному населению присоединённых территорий. В отличие от Марии Ампаро Руис де Бёртон, которая всё внимание уделяет борьбе мексиканской аристократии за принадлежащие ей земли и сохранение социального статуса, автор «Рамоны» делает акцент на проблемах индейцев. Если Договор Гуаделупо-Идальго лишил богатых землевладельцев-калифорниос права собственности на землю, то в отношении калифорнийских индейцев миссии<sup>7</sup> этот американский закон был ещё более суров и беспощаден. Землю индейцы, коренные жители Калифорнии, получали только на правах аренды, что Хелен Хант Джексон посчитала «оскорблением коренного народа»: «индейцы воспринимаются белыми как лисицы или койоты – не более того» [15. С. 263].

Писательница в духе традиций литературы «местного колорита» создаёт идиллический образ процветающей Калифорнии как пасторальной Аркадии, наполненной воспоминаниями об уже ушедших золотых днях, когда все жили в мире и согласии друг с другом и природой. Джексон детально выписывает ландшафты живописных уголков Северной Мексики: «Веранда выходила на заливные луга, а всё пространство до них было занято садом, апельсиновой и миндальной рощами; апельсиновая роща всегда радовала зеленью, белоснежными цветами и золотистыми плодами» [14]. Предчувствие будущих коренных изменений в образе жизни калифорнийцев также подробно описывается автором: «никогда уже этим солнечным берегам не посчастливится наблюдать столько эмоций и радостей, столько драматизма и романтики, сколько их было в то время в местной ярко расцвеченной жизни» [там же]. На фоне усиления социально-экономического неравенства между пришедшими янки и местным населением происходит интенсификация этнокультурных различий, что ярко и образно показывается автором. В стремлении передать этнокультурные трансформации, Джексон прибегает к приёму антитезы, однозначно противопоставляя исконное калифорнийское население англо-американцам и изображая враждебное отношение местных: «Любой народ под этим солнцем был бы для сеньоры менее ненавистен, чем эти американцы» [там же]. Писательница стремится как можно более подробно обрисовать образ страдающего коренного народа и особенности калифорнийского сельского быта.

Описание этнокультурных трансформаций на аннексированных территориях получает новое звучание в конце XX века в творчестве известного мексикано-американского писателя, уроженца Калифорнии Алехандро Моралеса (р. 1944). С течением времени сложившиеся на Юго-Западе США социокультурные и политические условия порождают, по словам профессора Франсиско Ломели, автора фундаментальных трудов по истории и литературе мексикано-американцев, «уникальный феномен культуры чикано/а<sup>8</sup> (Chicano/a), тесно связанный с пространством трансграничья США-Мексика» [18. С. 17]. «Региональный этноним «чикано» появляется в 30-40-х гг. XX в. (с англ. chicano, от исп. mechicanos или mexicanos – «мексиканцы»<sup>9</sup>) и поначалу употребляется с пренебрежением, однако с началом борьбы за гражданские права мексикано-американцев «культура чикано» получает новый импульс, само понятие теряет негативный оттенок» 10 и примерно со второй половины XX в. мексикано-американцы начинают именовать себя «чиканос», отдавая дань чувству национальной гордости. Необходимо отметить, что численность мексикано-американского населения характеризируется тенденцией к росту: в период написания романа Моралеса, в 1990-е гг. численность составила более 22 млн, в 2021 г. – более 37 млн<sup>11</sup>.

<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> Индейцы миссии (Mission Indians) – Собирательное название индейских племен на юге Калифорнии, которыми с 1769 по 1834 управляли испанские францисканские миссии. К этим племенам относятся: диегеньо, луисеньо, габриэленьо и др.

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Чикано (англ. chicano, от исп. mechicanos или mexicanos) – испаноязычная этническая группа в США, американцы мексиканского происхождения.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Воронченко Т. В. Мексикано-американский дискурс в литературе. – Чита: ЗабГУ, 2019. – 256 с.

<sup>&</sup>lt;sup>10</sup> Воронченко Т. В. «Гуран» и «Чикано»: к вопросу о сибирско-американском этнокультурном параллелизме // Приграничный регион в историческом развитии: партнёрство и сотрудничество: материалы междунар. науч.-практ. конф. (Чита, 17 сентября 2021 г.). – Чита: ЗабГУ, 2021. – С. 31.

<sup>&</sup>lt;sup>11</sup>B03001 HISPANIC OR LATINO ORIGIN BY SPECIFIC ORIGIN. URL: https://data.census.gov/cedsci/table?q=B03001%3A%20 HISPANIC%20OR%20LATINO%20ORIGIN%20BY%20SPECIFIC%20ORIGIN&tid=ACSDT1Y2021.B03001&hidePreview=true (дата обращения: 21.10.2022). Текст: электронный.

Необходимость осмысления этнокультурного движения на обширных территориях бывшей мексиканской Калифорнии побуждает писателя конца XX в. Алехандро Моралеса обратиться к жанру исторического романа с элементами «дистопии» 12. Патриарх истории и литературы чикано Дон Луис Леаль (1907-2010) причисляет Моралеса к представителям «нового исторического романа, для которого характерно не только правдивое воспроизведение исторических событий, но и их пересмотр <...> с целью дать другую, новую, точку зрения на прошлое» [17. С. 31]. Особенностью исторических романов Моралеса-реалиста является включение в текст фантастической образности, что видится, несомненно, новым по сравнению с творческой манерой Марии Ампаро Руис де Бёртон, которую Дон Луис Леаль называет предшественницей Моралеса [Там же], стремящейся к правдоподобию, фактографичности.

Одним из наиболее известных исторических романов Алехандро Моралеса, характеризующихся присутствием фантастического начала, является роман-дистопия «Чума тряпичной куклы» (1992). Моралес предлагает своё видение исторического процесса, что просматривается в самой структуре произведения: прошлое (гл. 1), настоящее (гл. 2), будущее (гл. 3). Подобно великому немецкому писателю Томасу Манну, представившему в прологе к роману «Иосиф и его братья» образ «колодца времени» – «Прошлое – это колодец глубины несказанной. Не вернее ли будет назвать его просто бездонным?» [5. С. 9], - Моралес создаёт некую спираль времён из прошлого, настоящего и будущего с охватом почти в четыре столетия. Таким образом, писатель конструирует модель интегрирующего времени, тем самым утверждая «нерушимую связь времён, которая представляется в метафорических, <...> фантастических образах» [4. С. 93]. Фантастическое единство пространственных и временных параметров, или хронотоп, способствует передаче авторских представлений о характере этнокультурных трансформаций в ходе истории в пространстве мексикано-американского трансграничья и их возможных последствиях в гипотетической реальности будущего.

Дистопия Моралеса как «роман о будущем в его экспериментально-отрицательном варианте» [11. С. 185] представляет в художественной форме результаты так называемой «агрессии истории» [4. С. 84], под которой понимается «грубое вмешательство извне в жизнь» [Там же] народа. Отправной точкой современной истории чикано становится у Моралеса заключение в 1848 году договора Гуадалупе-Идальго, установление новых территориальных границ и, соответственно, изменение статуса и образа жизни «бывших» мексиканцев, включая подавляющее большинство индейского населения.

Писатель заостряет внимание на проблемах, связанных с социальным статусом мексиканцев и коренных американцев в США, первоначально получившие отражение в литературе «местного колорита» второй половины XIX в., спустя более ста лет после описываемых событий. Моралес изначально подвергает сомнению закреплённые в договоре Гуадалупе-Идальго принципы, на которых, как это провозглашалось, должны были быть выстроены взаимоотношения народов: «мира и дружбы», «взаимной выгоды граждан обеих стран», «согласия, гармонии и взаимного доверия» 13. Драматизм в изображении автором этнокультурных трансформаций, приводящих к ухудшению качества жизни индейцев и мексикано-американцев, нарастает по мере развития сюжета от первой главы романа к третьей: «индейцы были лысыми, их тела покрыты шрамами и мозолями от постоянной работы» [19. С. 12], «мексиканцы компактно проживали в районе города, населённом люмпенами, преступниками, отбросами общества» [Там же. С. 137].

В третьей главе представлена модель возможного будущего устройства мексикано-американского трансграничного пространства. Переосмысливая историю современных чиканос, Моралес описывает фантастический мегаполис будущего, который соединил бы пограничные территории США и Мексики — LAMEX (Los Angeles — Mexico). Симптоматично, что уже сегодня в трудах историков и политологов возника-

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Дистопия – жанр художественной прозы, посвящённой изображению опасных, пагубных и непредвиденных последствий, связанных с построением общества.

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> Treaty of Guadalupe Hidalgo. URL: https://avalon.law.yale.edu/19th\_century/guadhida.asp (дата обращения: 07.11.2022). Текст: электронный.

ет «грандиозная метафора "Мексамерики"»<sup>14</sup> как быстро развивающего урбанизированного пространства мексиканско-американской границы, который именуют «трансграничным метрополисом» [13], «Нижне-Верхней Калифорнией» (*Bajalta*) [20], подчёркивая тесную историческую взаимосвязь и взаимовлияние соседних территорий [10].

Моралес показывает, что через пару сотен лет, в гипотетической будущей реальности объединённого мексикано-американского государства вполне может быть достигнута экономическая и политическая стабильность, чего нельзя с уверенностью сказать о возможности гармонизации межэтнических отношений. По сюжету, в конце XXI в. на континенте вспыхивает эпидемия опасной болезни с массовым смертельным исходом. Единственным благоприятным сценарием развития событий, дающим возможность людям выжить в этой страшной, трагической ситуации, является вынужденная консолидация двух государств, поскольку эпидемию возможно остановить только благодаря особой генетике мексиканцев и индейцев. Подобно герою известного романа А. Камю «Чума» (1947) доктору Риэ, герой Моралеса, врач, ассимилированный мексикано-американец Грегорио, пытается найти способ остановить это стихийное бедствие. На этом пути он претерпевает определённые этнокультурные трансформации. Воспринимаемый изначально «чужаком», он постепенно чувствует свою причастность мексиканскому и индейскому миру, разделяя ценности, изучая и воспринимая традиции врачевания, почитания предков и природы. С особой силой это звучит в финальных словах романа: «Я больше не принадлежу себе. Я един со всеми теми, кто жил до меня: моими прародителями, моим полным надежд, выжившим народом» [19. Р. 200].

Этнокультурные трансформации в будущем, согласно модели Моралеса, выльются в символическое преодоление кастовости общества, основанной на этнической принадлежности, что будет связано с увеличением межнациональных браков и рождением детей-метисов, которое будет символизировать рождение новой эры: «Я поцеловал маленькую девочку Монику Мариселу и услышал знак свободы в её невинном смехе, который озна-

чал наступление новой эпохи в моей стране» [Там же. Р. 66]. В романе Моралеса, оканчивающегося хэппи-эндом, отчётливо звучит идея любви к себе подобным и равенства всех людей в глобальном мире будущего.

Выводы. На основе анализа текстов романов калифорнийских авторов XIX и XX вв. определяются особенности изображения этнокультурных трансформаций на аннексированных в 1848 г. территориях Северной Мексики. Выявлено, что романам XIX в., написанным в непосредственной хронологической близости к событиям аннексии земель, свойственно детальное изображение жизни, быта, общественных отношений калифорнийцев. Произведение Моралеса содержит ретроспективный взгляд на исторические события и прогноз на Будущее.

Сходство в репрезентации этнокультурных трансформаций с позиций «текущей» исторической реальности (литература «местного колорита») и гипотетической реальности будущего (роман-дистопия) заключается в следующем. Мария Ампаро Руис де Бёртон, Хелен Хант Джексон и Алехандро Моралес обращаются к жанру исторического романа; их тексты основаны на одних и тех же событиях. Все три автора описывают повороты истории, повлиявшие на дальнейшую судьбу значительной части населения Северной Мексики. Описываемые авторами межэтнические отношения на бывших мексиканских территориях изображаются изначально конфликтными, в которых доминирующую роль играют англо-американцы.

Различие в характере изображения этнокультурных трансформаций обусловлено использованием авторами различных художественных методов. Писательницы XIX в., создавая свои тексты в соответствии с принципами направления «литература местного колорита», соединяя тенденции романтизма и реализма, прибегают к фактографичности, уделяют повышенное внимание описаниям места, окружения, живописуют бытовые детали и демонстрируют склонность не к универсальным обобщениям, а к частному, единичному. Современный писатель Алехандро Моралес, в полной мере раскрывая возможности реализма, рассматривает этнокультурное

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Воронченко Т. В. Пограничные локусы в историко-культурном контексте: геопоэтика границы (на литературно-фольклорном материале российско-китайского и мексикано-американского пограничья) // Гуманитарный вектор. – 2022. – Т. 17, № 3. – С. 55. – DOI 10.21209/1996-7853-2022-17-3-47-58.

развитие мексикано-американцев в полноте причинно-следственных связей и в глобальном масштабе, поднимаясь до философских

размышлений о судьбе чикано в мире настоящего и будущего.

### Список литературы

- 1. Воронин Е. Р. Уроки международного права: проблема территориальной целостности в контексте итогов американо-мексиканской войны 1846-1848 гг. // Ибероамериканские тетради. 2017. № 3. С. 24–26.
  - 2. История США. Том первый. 1607–1877 / отв. ред. Н. Н. Болховитинов. М.: Наука, 1983. 688 с.
- 3. Казанцева Н. А., Князева Е. А. Причины роста латиноамериканского сепаратизма в южных штатах США // Вестник Забайкальского государственного университета. 2018. Т. 24, № 4. С. 76–84.
  - 4. Кофман А. Ф. Латиноамериканский художественный образ мира. М.: Наследие, 1997. 318 с.
  - 5. Манн Т. Иосиф и его братья. Мюнхен: Im Werden Verlag, 2004. 827 с.
- 6. Нигматуллина Т.А. Этнокультурная кодификация множественной региональной идентичности. М.: NOTA BENE, 2021. 207 с.
- 7. Панова О. Ю. Течения американской литературы рубежа XIX–XX вв. // Литература двух Америк. 2018. № S1. URL: http://litda.ru/images/online-2018/panova\_19-20vv.-2018.pdf (дата обращения: 21.10.2022). Текст: элетронный.
  - 8. Паркс Г. История Мексики. М.: Изд-во иностранной литературы, 1949. 368 с.
- 9. Ставров И. В. Этнополитика КНР в зеркале источников // Труды института истории, археологии и этнографии ДВО РАН. 2020. Т. 29. С. 91–102. DOI 10.24411/2658-5960-2020-10045.
- 10. Чубаров И. Г., Михайлова Е. В. Проблемы преодоления периферийности российско-китайского трансграничья // Россия и АТР. 2017. № 4. С. 88–105.
  - 11. Чернышёва Т. А. Природа фантастики. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1985. 336 с.
- 12. Ярыгин А. А. Политика США в отношении Калифорнии накануне американо-мексиканской войны 1846-1848 гг. // Регионы России в военной истории страны: материалы межрегион. науч.-практ. конф. (Йошкар-Ола, 20–21 ноября 2019 г.). Йошкар-Ола: МНИИЯЛиИ им. В.М. Васильева, 2020. С. 386–394.
- 13. Herzog L. A. Cross-national urban structure in the era of global cities: the US-Mexico transfrontier metropolis // Urban Studies. 1991. Vol. 28, no. 4. P. 519–533.
  - 14. Jackson H. H. Ramona: A Story. Boston: Roberts, 1884. 490 p.
- 15. Jackson H. H. The Indian Reform Letters of Helen Hunt Jackson, 1879–1885. / ed. V. S. Mathes. Norman: University of Oklahoma Publ., 1998. 298 p.
- 16. Lanslots I., Van Hecke A. Gaps and Bridges in Multicultural Spaces: The Works of Chicano Author Alejandro Morales // Literary Transnationalism. Belgium: KU Leuven, 2015. P. 191–195.
- 17. Leal L. Historia y ficción en la narrativa de Alejandro Morales: bilingual review // La Revista Bilingüe. 1995. Vol. 20, no. 3. P. 31–42.
- 18. Lomelí F. A., Segura D. A., Benjamin-Labarthe E. Routledge handbook of Chicana/o studies. New York: Routledge, 2019. 512 p.
  - 19. Morales A. The Rag Doll Plagues. Houston: Arte Público Press, 1992. 200 p.
- 20. Postborder City: Cultural Spaces of Bajalta California / ed. By M. Dear, G. Leclerc. New York: Routledge, 2013. 305 p.
- 21. Ruiz de Burton, Maria Amparo. The Squatter and the Don / ed. and intro. R. Sanchez, B. Pita. Houston: Arte Publico, 1997. 299 p.
- 22. Schreiner D. The Once and Future Chicano World Literatures between Intra-History and Utopian Vision: An Interview with Alejandro Morales // Latina/o Literature: The Trans-Atlantic and the Trans-American in Dialogue. Berlin/Leck: Walter de Gruyter, 2017. 317 p.

### References

- 1. Voronin E. R. Iberoamerikanskie tetradi (Ibero-American notebooks), 2017, no. 3, pp. 24–26.
- 2. Istoriya SShA. Tom pervy. 1607–1877 (History of the USA. Volume one. 1607–1877). Moscow: Nauka, 1983. 688 p.
- 3. Kazantseva N. A., Knyazeva E. A. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Transbaikal State University), 2018, vol. 24, no. 4, pp. 76–84.
- 4. Kofman A. F. *Latinoamerikanskiy hudozhestvenny obraz mira* (Latin American artistic image of the world). Moscow: Nasledie, 1997. 318 p.
  - 5. Mann T. Iosif i ego bratiya (Joseph and his brothers). Munich: Im Werden Verlag, 2004. 827 p.
- 6. Nigmatullina T.A. *Etnokulturnaya kodifikatsiya mnozhestvennoy regionalnoy identichnosti* (Ethno-cultural codification of multiple regional identity). Moscow: NOTA BENE, 2021. 207 p.
- 7. Panova O. Yu. *Literatura dvuh Amerik* (Literature of the Two Americas). 2018. № S1. Available at: http://litda.ru/images/online-2018/panova 19-20vv.-2018.pdf (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.

- 8. Parks G. Istoriya Meksiki (History of Mexico). Moscow: Foreign literature Publ., 1949. 368 p.
- 9. Stavrov I. V. *Trudy instituta istorii, arheologii i etnografii DVO RAN* (Proceedings of the Institute of History, Archeology and Ethnography of the FEB RAS), 2020, vol. 29, pp. 91–102. DOI 10.24411/2658-5960-2020-10045.
- 10. CHubarov I. G., Mihaylova E. V. Rossiya i ATR (Russia and the Asia-Pacific region), 2017, no. 4, pp. 88–105.
  - 11. Chernyshyova T. A. Priroda fantastiki (Nature of fantasy). Irkutsk: Irkutsk university Publ., 1985. 336 p.
- 12. Yarygin A. A. *Regiony Rossii v voennoj istorii strany* (Regions of Russia in the military history of the country). Yoshkar-Ola: MNIIYALiI im. V.M. Vasilieva, 2020. Pp. 386–394.
  - 13. Herzog L. A. Urban Studies. 1991. Vol. 28, no. 4. P. 519-533.
  - 14. Jackson H. H. Ramona: A Story. Boston: Roberts, 1884. 490 p.
- 15. Jackson H. H. The Indian Reform Letters of Helen Hunt Jackson, 1879–1885. Norman: University of Oklahoma Publ., 1998. 298 p.
  - 16. Lanslots I., Van Hecke A. Literary Transnationalism. Belgium: KU Leuven, 2015. Pp. 191–195.
  - 17. Leal L. La Revista Bilingüe. 1995. Vol. 20, no. 3. Pp. 31-42.
- 18. Lomelí F. A., Segura D. A., Benjamin-Labarthe E. Routledge handbook of Chicana/o studies. New York: Routledge, 2019. 512 p.
  - 19. Morales A. The Rag Doll Plagues. Houston: Arte Público Press, 1992. 200 p.
  - 20. Postborder City: Cultural Spaces of Bajalta California. New York: Routledge, 2013. 305 p.
  - 21. Ruiz de Burton, Maria Amparo. The Squatter and the Don. Houston: Arte Publico, 1997. 299 p.
- 22. Schreiner D. Latina/o Literature: The Trans-Atlantic and the Trans-American in Dialogue. Berlin/Leck: Walter de Gruyter, 2017. 317 p.

### Информация об авторе

Воронченко Татьяна Викторовна, д-р филол. наук, профессор, руководитель НИИ филологии и межкультурной коммуникации, профессор кафедры литературы, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: мультикультурализм в литературе стран мира; литература и движение культур tavoronch@mail.ru

Фёдорова Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры европейских языков и лингводидактики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: литературный регионализм; этнокультура трансграничных регионов katyaz@bk.ru

Гладких Елена Анатольевна, старший преподаватель кафедры европейских языков и лингводидактики, Забай-кальский государственный университет, Чита, Россия. Область научных интересов: литературный регионализм gourouleva@mail.ru

### Information about the author \_

*Tatiana Voronchenko*, doctor of philological sciences, professor, head of the Research Institute of Philology and Intercultural Communication, professor, Literature department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Research interests: multiculturalism in world literature; literature and dynamic cultural processes.

Ekaterina Fyodorova, senior lecturer, European Languages and Language education department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Research interests: regionalism in literature; ethnoculture of transborder regions.

*Elena Gladkikh*, senior lecturer, European Languages and Language education department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Research interests: regionalism in literature

### Для цитирования \_

Воронченко Т. В., Фёдорова Е. В., Гладких Е. А. Этнокультурные трансформации на аннексированных (1848) территориях Северной Мексики и гипотетическая реальность будущего в представлениях калифорнийских писателей XIX и XX вв. (Мария Ампаро Руис де Бёртон, Хелен Хант Джексон, Алехандро Моралес) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 64—72. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-64-72.

Voronchenko T., Fedorova E., Gladkikh E. Ethnocultural transformations in the annexed (1848) territories of Northern Mexico and the hypothetical reality of the future in the ideas of Californian writers of the XIX and XX centuries. (Maria Amparo Ruiz de Burton, Helen Hunt Jackson, Alejandro Morales) // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 64–72. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-64-72.

Статья поступила в редакцию: 09.12.2022 г. Статья принята к публикации: 16.12.2022 г.

**УДК 329** 

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-73-78

### 十月革命前俄国布尔什维克与马克思主义在中国东北地区的传播

# РОССИЙСКИЕ БОЛЬШЕВИКИ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАРКСИЗМА В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ КИТАЕ ДО ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ

顾涵, 黑龙江大学,中国哈尔滨。 337867099@qq.com

**Гу Хань,** Хэйлунцзянский университет, Харбин, КНР



白雪涛 黑龙江大学,中国哈尔滨。 baixuetao093@163.com

**Бай Сюетао,** Хэйлунцзянский университет, Харбин, КНР



**摘**要:部分中国学者认为,十月革命的一声炮响,为中国送来了马克思主义。事实上,十月革命爆发前马克思主义 在中国东北地区已经开始传播。在哈尔滨及中东铁路沿线其他地区,宣传马克思主义的书籍和信仰马克思主义的组 织均已出现。这一时期,马克思主义在中国东北地区的传播主要是通过旅华俄国布尔什维克进行的。俄国布尔什维 克的宣传对中国东北地区工人运动的发展产生了深远影响。

关键词: 十月革命; 布尔什维克; 马克思主义; 中国; 东北地区

**Н**екоторые китайские ученые считают, что Октябрьская революция принесла марксизм в Китай. На самом деле марксизм начал распространяться в северо-восточном Китае еще до начала Октябрьской революции. Книги, пропагандирующие марксизм, и организации, исповедующие марксизм, появились в Харбине и других районах вдоль Средневосточной железной дороги. В этот период распространение марксизма в северовосточном Китае происходило в основном через российских большевиков в Китае. Пропаганда российских большевиков оказала глубокое влияние на развитие рабочего движения в северо-восточном Китае

Ключевые слова: Октябрьская революция, большевики, марксизм, Китай, Северо-Восточный Китай

术界关于布尔什维克与马克思主义在中国东北地区的传播已有些许成果,研究视角多从俄国布尔什维克与东北地区中俄工人运动的关系进行探究,研究时期多集中于十月革命后,尚有进一步探讨的必要。本文在借鉴前人研究成果的基础上,从中国工人阶级的阶级意识等角度对十月革命前俄国布尔什维克与马克思主义在中国的传播问题进一步探究,并提出一些粗浅的认识。

一、俄国布尔什维克与中国东北地区中国工 人阶级的觉醒

中国东北地区中国工人阶级的觉醒和工人运动的发展与俄国布尔什维克传播马克思主义息息相关。出于革命需求、民族情感和语言障碍等因素的影响,布尔什维克首先选择在中东铁路沿线的俄国工人中传播马克思主义,但同时也将马克思主义传播到了中国工人中。

旧民主主义时期,中国工人阶级处于社会底层,饱受资本主义、封建主义和帝国主义三座大

山的剥削与压迫。19世纪末20世纪初,东北地区的中国工人阶级在现代工厂、矿山、铁路及船运码头等地区从事繁重的体力劳动,以微薄的工资收入作为主要生活来源。俄国工人的待遇与中国工人相比境况稍好一些,但都处于社会底层,漂泊异乡,生活凄苦。1897-1903年中东铁路修筑期间,近50万中俄工人服务于中东铁路的修建,其中中国工人近30万,俄国工人近20万。相同的命运与遭遇,让中俄工人彼此相互同情,中俄工人间结下了深厚的友谊。因此,俄国工人中的布尔什维克及时地在中国工人中传播了马克思主义。

在马克思主义思想的影响下,生活日益艰难、处境愈加凄惨的中国工人开始号召发起工人运动。1903年哈尔滨总工厂铁路工人张永贵发动中国劳工联合起来,向铁路管理局提出"改善工人待遇和居住环境"等要求[1. C. 11-12]。经多次交涉,俄方部门不得不在该厂西北沿江一带搭建36个人字形窝棚(即三十六棚)给中国工人居

住,中国工人的权益得到了维护。但作者认为, 这一时期,中国工人阶级的罢工运动仅停留在物 质层面,主要目的是为了反抗沙俄残暴统治、改 善生活状况和增加经济收入等,对马克思主义的 真谛缺乏透彻的理解。特别是在1900年前后,这 一时期义和团运动在中国东北地区兴起,身处中 国社会底层的农民阶级和工人阶层开始反抗沙俄 入侵, 义和团战士破坏铁路、杀害俄国护路军等 事件时常发生,对以沙皇为首的中东铁路保守 势力给以沉重打击。例如1900年3月,在中东铁 路的20万中国工人中,许多都是义和团团员,他 们加紧联络, 反对沙俄 [6. C. 11]。此时, 以列 宁为首的俄国布尔什维克抓住机遇, 积极地对中 国工人阶层进行宣传, 以获得中国工人阶层的支 持。1900年12月24日,列宁在《火星报》创刊号 上发表《对华战争》,谴责沙皇政府发对华政 策"是一种犯罪的政策",热烈声援中国的义和 团运动, 痛斥沙俄出兵中国、侵占东北的暴行 [11. C. 319-323]。俄国布尔什维克试图通过以此种 方式获得更多中国底层人民的支持,拓展马克思 主义的传播对象,扩大马克思主义的传播范围。

此外,俄国布尔什维克通过俄国工人或其他翻译的帮助,直接在中国工人群体中传播马克思主义。1900-1901年俄国布尔什维克、青年军阶级思想,并送给他一张马克思的照片 [15. C. 87]。后来,据当时社会民主工党工人团的负责工人。后来,据当时社会民主工党工人团的负责工人,"我们不仅仅是偶然与中国工作人民反对清朝专制的先锋队。"[18. C. 93]"布尔仅帮助他们提高觉悟,而且还培养他们成为中国人民反对清朝专制的先锋队。"[18. C. 93]"布尔什维克有时为了团结中国工人共同进行斗争不得不个别地和中国工人谈话,有时是通过翻译,有时就依靠远东方面通行的那种中俄土语来交谈。"[3. C. 188]

特别是第一次世界大战期间,布尔什维克十分注重在中国工人中间开展宣传工作。据苏联《十月革命与社会主义建设档案》记载:六月初的白俄密探在报告中说,"现在运动的白俄密探在报告中说,"现在运动的的要分子正集中全力发动哈尔滨地包和总工厂方动的中国工人。目前宣传正在扩大,而且某些地方显对自己经变成纯粹的政治基地,因为运动的首要因为各国中的威信,另一方面通过更团结的罢工,破坏原来就已被破坏的运输,并给前线以打击。"[12. C. 73]

十月革命前,哈尔滨铁路机务段书记伊凡诺维奇经常组织中俄工人集会,向工人讲解马克思的《共产党宣言》,号召工人团结起来同剥削、压迫他们的资本家做斗争。伊凡诺维奇向工人们讲述,俄国布尔什维克的领袖叫列宁,列宁在俄国就是按照马克思说的正在领导工人阶级进行推翻沙皇的斗争,中国工人也要团结起来推翻清朝的统治。此外,当时在哈尔滨有一个叫达莎的女

布尔什维克,是哈尔滨机务段布尔什维克的组织部长,特别擅长做宣传工作。每次大罢工前,她都向中国工人讲述俄国工头对俄国工人的残忍和欺辱行径,讲述布尔什维克斗争的意义[12. C. 72]。

在布尔什维克的领导和宣传下,哈尔滨及中 东铁路沿线地区中国工人的阶级觉悟快速提升, 罢工运动迅速开展。1906年,在布尔什维克的领 导下, 东铁印刷厂职工联合会和哈尔滨五个印刷 厂职工代表相继组建印刷工会,并在中俄店员、 修表工、餐厅侍者、面粉厂工人和五金工人中组 建工会,开展革命运动 [15. C. 88]。1907年1月, 中东铁路附属工厂机车分厂中国工人吴泰接受舒 米亚茨基的邀请和指示,组织400余名中国工人 准备参与中俄工人联合罢工运动, 谋求实现8小 时工作制,改善生活待遇 [16. C. 32]。1907年2 月,在日本人兴办的"斯基捷利斯基"兄弟专利 公司,3000名中国伐木工人举行罢工活动,提出 增加工资50%、用马车代替人力运输及实行日薪 制等要求,并取得胜利 [7. C. 179]。同年,伊曼 啤酒厂的中国工人、哈尔滨的马车夫和搬运夫、 中东铁路东线的几千名修理工及其他行业的中俄 工人都举行了罢工示威活动[7. C. 141]。1908年2 月,铁岭榨油厂300多名工人举行罢工活动,维护 自身利益 [7. C. 131]。 中国工人除积极参加各种 罢工集会外,经常帮助俄国布尔什维克散发革命 传单。据莫斯科中央档案馆档案记载: "1908年1 月19日,中东铁路护路军司令部在给警察局的情 报中写道,中国工人在哈尔滨散发了社会民主工 党的传单。这些传单是假借合法传单的名义,通 过予以中国人一定报酬的方式来散发给路上的行 人。" [12. C. 75]

由于中东铁路管理局的打压和受俄国国内革命低潮的影响,1908年后布尔什维克的革命活动减少,工人运动亦随之进入低潮。[2. C. 84]这一时期,关于马克思主义在中国东北地区传播的记述较少。但1917年二月革命的胜利给中国工人重新带来了革命热情和勇气。1917年5月1日,哈尔滨中国工人向俄国工人表示祝贺,与俄国工人一起参加庆祝活动,并高喊"别列维马乌拉"等口号。据《远东报》载"哈尔滨及其他各地,今皆开会庆祝,三十六棚华工与俄国工党联为一气…逆料世界大同之日不远矣。"[17]同年7月27日,"哈尔滨三十六棚、地包、八站、香坊、车站、铁路印刷厂等三千余名中国职工举行罢工,要求增加工资,罢工活动持续一月之久。"[5. C. 62]

十月革命发生前,马克思主义影响下的中国东北地区中国工人阶级的工人运动有一个十分明显的特点,即中俄工人联系密切,相互团结,中俄工人运动同时进行。1905-1906年间,哈尔滨铁路总厂、松花江航运及哈尔滨面粉厂的中国工人多次主动地自发地参与中东铁路俄国工人的剥削和压迫[18. C. 100]。1907年1月9日,哈尔滨铁路总工厂中俄工人举行隆重集会庆祝俄国革命两周年,

中国工人在集会上声援俄国工人,"俄国沙皇杀了俄国工人,所以我们也不要做工"[13. C. 101]。1907年5月14日,中俄铁路工人聚集在哈尔滨松花江十字岛和道里市立公园共同纪念五一国际劳动节 [10. C. 61]。郭渊和张大庸等中国学者认为,这是中国工人阶级第一次庆祝自己的节日,意义非凡。这比上海等其他地区的工人举行五一庆祝活动要早13年。1908年,中俄面粉厂和码头工人等再次集会庆祝五一国际劳动节,人数多达一万人,规模十分宏大[9. C. 488]。从20世纪初至1915年,中东铁路沿线中俄工人联合罢工运动此起彼伏,达数十次之多,引起中东铁路管理局的恐慌 [14. C. 118]。

中俄工人正是在一次次革命运动的磨砺中,不断相互了解,凝结了深厚的革命情谊。中国工人在布尔什维克和俄国工人的帮助下,从毫无明确的阶级意识和阶级自觉性逐步地向觉醒和成熟转变,发展成为日后新中国取得新民主主义革命胜利的主要力量之一。

### 二、任辅臣加入俄国布尔什维克

在布尔什维克的宣传和马克思主义思想的影响下,中国第一位马克思主义信仰者出现。任辅 臣被公认为是中国最早的布尔什维克,被誉为辽 北红鹰。

任辅臣(1884-1918),辽宁铁岭人,自幼聪明好学,于1896年考入银冈书院 [4. C. 77-78]。在银冈书院求学期间,任辅臣接受了良好的爱国思想教育,学有所成。此外,笔者曾提到《随使法国记》被中国学者黄进华认为是中国东北地区关于早期马克思主义的著作。笔者对这种观点亦表示支持。1872年,《随使法国记》被张德彝捐入银冈书院,这部关于早期马克思主义的著作在银冈书院的师生中传播开来。笔者认为,任辅臣先进思想的形成与幼年时期在银冈书院的求学经历有极大关联,任辅臣也极有可能成为当时《随使法国记》的拜读者。

日俄战争期间,任辅臣因通晓俄语,在俄国军队中担任翻译通事。1905年下半年,任辅臣被任命为新民警署副署长,任职期间结识了些许具有革命思想的青年军官。1907年,任辅臣经俄共布党员瓦夏介绍,前往中东铁路护路军司令组共布党员瓦夏介绍,前往中东铁路护路军司求追击办的俄国军官学堂担任汉语教官,继续寻求追社会民主工党的先进分子,接受了无产阶级革命理论,更加坚定了对马克思主义的信仰,并加入极大维克领导的俄国社会民主工党工人团,积极传播无产阶级革命思想[8. C. 189]。

1908年,任辅臣正式加入布尔什维党,成为中国最早的共产党员之一[4. C. 80]。此后,任辅臣积极从事革命活动,与护路军和学堂中的俄国青年军官交往密切,时常与俄共布地下党员前往三十六棚(哈尔滨铁路总工厂)组织工人开会等[8. C. 189]。1912年,任辅臣费尽周折地保护了一位从俄国越境逃往中国的布尔什维克,保护了革

命的有生力量。之后,任辅臣受布尔什维克党组织的指示和委托,继续从事革命活动,除转运、掩护布尔什维克政治犯外,还经常越过绥芬河到俄国开会,并带回大量宣传材料在中国境内传发[4. C. 82]。

任辅臣不仅在国内积极从事革命活动,而 且将革命事业开展到了国外地区,高度发扬和践 行了国际共产主义精神,是一名优秀的共产主义 战士。1914年底,任辅臣受布尔什维克指派,以 中国外交官的身份,招募并带领2000多名华工到 俄国,在彼尔姆省的阿拉白耶夫斯克矿区从事采 矿、伐木等艰苦劳作,其间曾组织华工同俄国资 本家作斗争[8. C. 189-190]。随着任辅臣在华工 中的威信不断提升, 任辅臣开始在旅俄华工中组 建革命组织, 宣讲革命理论, 并将宣传单译成中 文在华工中秘密传阅, 极大地提高了华工的思想 [4. C. 84]。后来, 部分华工苦于俄国工作环境和 生活条件的艰苦,纷纷选择回国。华工在回国 的同时, 亦将革命思想带回了国内。十月革命爆 发后,任辅臣立即组织全矿区1500多名华工毅然 加入苏俄红军, 受到苏维埃政府和红军的热烈欢 迎。任辅臣组建的"中国团",被编入苏俄红军 第3军第29狙击师,任辅臣被任命为中国团团长, 战果颇丰 [4. C. 85]。1918年11月下旬,任辅臣在 维雅的一次战斗中不幸英勇牺牲,年仅34岁。

任辅臣作为中国第一位布尔什维克,全身心地践行了马克思主义的精神内涵和无产阶级革命理论,为全世界范围内国际共产主义事业的发展做出了杰出贡献。任辅臣虽然牺牲了,但其精神得到了永久流传。列宁同志曾给予任辅臣很高的评价,"称赞任辅臣是一个卓越的指挥员,是一个优秀的布尔什维克党员,是一个勇敢的战士,并高度评价了中国工人阶级的国际主义精神。"1958年,周恩来总理也高度评价了任辅臣时的功绩,"任辅臣同志早在十月革命时期就为无产阶级的解放事业献出了生命,他是我们的先烈,他的革命业绩是我们国家的光荣。"[4. C. 69]

### 结 语

综上所述,十月革命前,马克思主义在中国 东北地区获得了事实传播。这一时期,马克思主 义在中国东北地区的传播主要是通过旅华俄国布 尔什维克进行的。

俄国布尔什维克根据中国东北地区的实际情况,首先将俄国化的马克思主义思想传播到到当压迫的俄国工人中,并努力争取俄国护路军和中国工人阶级的支持,积极推动马克思应当指出,俄国工人运动的进行需要获得中国工人阶级的支持,而中国工人阶级的觉醒也离工人战国工人的帮助。在1911年之前,尽管中俄工人级为发展,但中国工人尚未形成自觉的阶级高识,不能独立地登上政治舞的保导革命运动。在布尔什维克和俄国工人阶级的帮助下,中国工人阶级思想意识不断得到升华,能

够从阶级角度来全面理解马克思主义,认识到"除了压迫人民的地主资本家与沙皇官吏外,还有一个俄国——伟大俄罗斯的俄国,也就是列宁的俄国。"[18. C.100]

因此,十月革命前马克思主义在中国东北 地区的传播,既是马克思主义中国化的前提和基 础,又是如何应用马克思主义思想指导中国革命运动的伟大实践,尤其是对东北地区的民族解放和东北人民群众的觉醒影响深远,并为马克思主义在中国的广泛传播奠定了基础。十月革命后,马克思主义在中国东北地区乃至全国的传播进入了一个新阶段。

#### References

- 1. Istoriya bor'by rabochih protiv russkih v 36 stadah. Hejlunczyan: Hejlunczyanskoe narodnoe izdatel'stvo, 1977 (Department of History, Harbin Normal University. History of the Thirty-six Shed Workers' Struggle against Russia [M]. Heilongjiang People's Publishing House,1977).
- 2. Huan Czin'hua. Polevoe zrenie i rasprostranenie marksizma v Severo-Vostochnom Kitae 1872-1948. He-jlunczyan: Hejlunczyanskoe narodnoe izdatel'stvo, 2016 (Huang Jinhua. Field Vision and the Spread of Marxism in Northeast China 1872-1948[M]. Heilongjiang People's Publishing House, 2016).
- 3. Istoriya narodnogo revolyucionnogo dvizheniya v sovremennom Severo-Vostochnom Kitae (period staroj demokraticheskoj revolyucii). Czilin': Czilin'skoe narodnoe izdatel'stvo, 1960 (History of People's Revolutionary Movement in Northeast China in Modern Times (the Period of Old Democratic Revolution) [M]. Jilin People's Publishing House, 1960).
- 4. Li Fenczuo. In' Gan SHu YUan'. SHen'yan: CHun'fen ven'i, 1996 (Li Fengzuo. Yingang Academy [M]. Chunfeng Literature and Art Publishing House, 1996).
- 5. Li SHusyao. Istoriya Harbina: 1896-1949. Harbin: Harbinskoe byuro po sboru kraevedcheskih materialov Narodnogo pravitel'stva, 1986 (Li Shuxiao. Harbin Historical Chronicle: 1896-1949. Local Chronicle Compilation Office of Harbin People's Government, 1986).
- 6. Federaciya profsoyuzov provincij Lyaonin, Czilin' i Hejlunczyan, Ofis istorii i issledovanij rabochego dvizheniya, red. Hronologiya rabochego dvizheniya severo-vostoka 1860-1954. Lyaoninskaya, Czilin'skaya, Hejlunczyanskaya provincial'nye federacii profsoyuzov, Issledovatel'skij ofis istorii rabochego dvizheniya, 1988 (Labor Movement History Laboratory of Heilongjiang Federation of Trade Unions, Liaoning Province, Jilin Province. Major Events of Labor Movement in Northeast China 1860-1954[M]. Research Office of Labor Movement History of Heilongjiang Federation of Trade Unions, Liaoning, Jilin, 1988).
- 7. Lyu Mingkuj. Istoricheskoe polozhenie kitajskogo rabochego klassa. Pekin: Central'noj partijnoj shkoly, 1993 (Liu Mingkui. The historical situation of the Chinese working class. Beijing: Central Party School, 1993)
- 8. Nin YAn'hun. Istoriya kitajcev v Rossii. Pekin: Narodnoe izdatel'stvo, 2015 (Ning Yanhong. The history of the Chinese in Russia [M]. Beijing: People's Publishing House, 2015).
- 9. Fan Casey. The history of modern Northeast China [M]. Heilongjiang: Heilongjiang People's Publishing House, 1984 (Fan Casey. The history of modern Northeast China [M]. Heilongjiang: Heilongjiang People's Publishing House, 1984).
- 10. CHzhen CHanchun'. Istoriya Blizhnevostochnoj zheleznoj dorogi 1895-1952. Hejlunczyan: Hejlunczyanskoe narodnoe izdatel'stvo, 1987 (Chen Changchun. The History of the Middle Eastern Railway 1895-1952. Heilongjiang: Heilongjiang People's Publishing House, 1987).
- 11. Byuro po sostavleniyu trudov Manna i Lenina Central'nogo komiteta Kommunisticheskoj partii Kitaya. Polnoe sobranie sochinenij Lenina. Pekin: Narodnoe izdatel'stvo, 1984 (Bureau for the Compilation of the Works of Mann and Lenin of the Central Committee of the Communist Party of China. The complete works of Lenin. Beijing: People's Publishing House, 1984).
- 12. KZHD harbinskaya gruppa byuro. Harbinskaya zheleznaya doroga Sto let istorii. Hejlunczyan: Hejlunczyanskoe nauchno-tekhnicheskoe izdatel'stvo, 2019 (KZhD Harbin Bureau group. The Harbin Railway has a hundred years of history. Heilongchian: Heilongchian Scientific and Technical Publication, 2019).
  - 13. Go YUan'. Severnoe kul'turnoe nasledie (Northern Cultural Relics), 2007, no. 4, pp. 100-104.
  - 14. Go YUan'. Hejlunczyanskie social'nye nauki (Heilongjiang Social Sciences), 2007, no. 5, pp. 118-120.
  - 15. Li Czifen. Severnoe kul'turnoe nasledie (Northern cultural heritage), 2014, no. 3, pp. 87-88.
  - 16. ZHen' Siguj. Century Bridge. 2012. No. 20. Pp. 31-37.
  - 17. Dal'nevostochnaya gazeta. 1917-05-01 (Far East News. 01-05-1917).
  - 18. Hejfec A.N. Voprosy istorii (Questions of History), 1956, no.12, pp. 91-100.

#### Список литературы

- 1. История борьбы рабочих против русских в 36 стадах. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянское народное издательство, 1977. (на китайском языке: 哈尔滨师范学院历史系编.三十六棚工人抗俄斗争史话[M].黑龙江人民出版社,1977.)
- 2. Хуан Цзиньхуа. Полевое зрение и распространение марксизма в Северо-Восточном Китае 1872-1948. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянское народное издательство, 2016 (на китайском языке: 黄进华.场域视野与马克思主义在东北的传播1872-1948.黑龙江人民出版社,2016).
- 3. История народного революционного движения в современном Северо-Восточном Китае (период старой демократической революции). Цзилинь: Цзилиньское народное издательство, 1960 (на китайском языке: 吉林师范大学历史系编.近代东北人民革命运动史(旧民主主义革命时期).吉林人民出版社,1960).
- 4. Ли Фэнцзуо. Инь Ган Шу Юань. Шэньян: Чуньфэн вэньи, 1996 (на китайском языке: 李奉佐主编.银冈书院[M].春风文艺出版社,1996).
- 5. Ли Шусяо. История Харбина: 1896-1949. Харбин: Харбинское бюро по сбору краеведческих материалов Народного правительства, 1986 (на китайском языке: 李述笑.哈尔滨历史编年: 1896-1949[M].哈尔滨人民政府地方志编纂办公室,1986).
- 6. Федерация профсоюзов провинций Ляонин, Цзилинь и Хэйлунцзян, Офис истории и исследований рабочего движения, ред. Хронология рабочего движения северо-востока 1860-1954. Ляонинская, Цзилиньская, Хэйлунцзянская провинциальные федерации профсоюзов, Исследовательский офис истории рабочего движения, 1988 (на китайском языке: 辽宁,吉林,黑龙江省总工会工运史志研究室编.东北工人运动大事记1860-1954[M].辽宁,吉林,黑龙江省总工会工运史志研究室,1988).
- 7. Лю Мингкуй. Историческое положение китайского рабочего класса. Пекин: Центральной партийной школы, 1993 (на китайском языке: 刘明逵.中国工人阶级历史状况·第1卷·第2册[M].中央党校出版社,1993.)
- 8. Нин Яньхун. История китайцев в России [M]. Пекин: Народное издательство, 2015 (на китайском языке: 宁艳红.旅俄华侨史[M].人民出版社,2015.)
- 9. Ван Куйси. История современного северо-восточного Китая [М]. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянское народное издательство, 1984 (на китайском языке: 王魁喜等编.近代东北史[М].黑龙江人民出版社,1984).
- 10. Чжэн Чанчунь. История Ближневосточной железной дороги 1895-1952 [M]. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянское народное издательство, 1987 (на китайском языке: 郑长椿.中东铁路历史编年1895-1952[M].黑龙江人民出版社,1987.)
- 11. Бюро по составлению трудов Манна и Ленина Центрального комитета Коммунистической партии Китая. Полное собрание сочинений Ленина. Пекин: Народное издательство, 1984 (на китайском языке: 中共中央马恩列斯著作编译局.列宁全集·第4卷.人民出版社.1984).
- 12. КЖД харбинская группа бюро. Харбинская железная дорога Сто лет истории. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянское научно-техническое издательство, 2019 (на китайском языке: 中国铁路哈尔滨局集团有限公司编.哈尔滨铁路百年史话·上册[M].黑龙江科学技术出版社,2019).
- 13. Го Юань. Большевики и распространение марксизма в Харбине в конце девятнадцатого и начале двадцатого веков // Северное культурное наследие. 2007. № 4. С. 100–104.(на китайском языке: 郭渊.19世纪末-20世纪初布尔什维克与马克思主义在哈尔滨的传播 // 北方文物,2007,(4):100-104.)
- 14. Го Юань. Распространение марксизма в Харбине в начале 20-го века // Хэйлунцзянские социальные науки. 2007. № 5. С. 118–120.(на китайском языке: 郭渊.20世纪初马克思主义在哈尔滨的传播 // 黑龙江社会科学,2007,(5):118-120.)
- 15. Ли Цзифэн. Российский большевизм и рабочее движение в Харбине в начале 20 века // Северное культурное наследие. 2014. № 3. С. 87–88 (на китайском языке: 李继锋.20世纪初俄国布尔什维主义与哈尔滨工人运动 // 北方文物, 2014,(3):87–88).
- 16. Жэнь Сигуй. Раннее распространение марксизма в Хэйлунцзяне // Century Bridge. 2012. № 20. С. 31-37.(на китайском языке: 任希贵.马克思主义在黑龙江的早期传播 // 世纪桥.2012.(20):31-37.)
  - 17. Дальневосточная газета. 1917-05-01 (на китайском языке: 远东报[N].1917-05-01.)
- 18. Хейфец А.Н. Революционные связи народов России и Китая в начале XX века // Вопросы истории. 1956. № 12. С. 91–100.

Благ	ода	рнос	ти
------	-----	------	----

2022年黑龙江大学研究生创新科研项目,批准号:YJSCX2022-017HLJU Статья финансировалась аспирантским инновационным научно-исследовательским проектом Хэйлунцзянского университета, проект № YJSCX2022-017HLJU

#### Information about the author

顾涵,博士研究生,黑龙江大学满学研究院,中国哈尔滨。研究方向:满族文化在俄罗斯的传播、俄罗斯跨界民族研究、满族语言文学与文化。 337867099@qq.com

白雪涛,博士研究生,黑龙江大学俄罗斯语言文学与文化研究中心,中国哈尔滨。研究方向:中俄关系史。baixuetao093@163.com

#### Информация об авторе \_\_

*Гу Хань,* докторант, Научно-исследовательский институт Маньсюе Хэйлунцзянского университета, Харбин, КНР. Научные интересы: распространение маньчжурской культуры в России, российские трансграничные этнические исследования, маньчжурский язык, литература и культура

Бай Сюетао, докторант, Центр изучения русского языка, литературы и культуры Хэйлунцзянского университета, г. Харбин, КНР. Научные интересы: история китайско-российских отношений

#### Для цитирования\_

顾涵, 白雪涛 十月革命前俄国布尔什维克与马克思主义在中国东北地区的传播 后贝加尔国立大学学报,2022年,第 28卷。P. 73–78 页. 10.21209/ 2227-9245-2022-28-10-73-78.

Гу Хань, Бай Сюетао. Российские большевики и распространение марксизма в северо-восточном Китае до Октябрьской революции // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 73—78. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-73-78.

Статья поступила в редакцию: 15.11.2022 г. Статья принята к публикации: 30.11.2022 г.

УДК 327

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-79-90

# НАУЧНЫЙ ДИАЛОГ В СОВРЕМЕННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЯХ: ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ

# SCIENTIFIC DIALOGUE IN MODERN INTERNATIONAL RELATIONS: DOMESTIC AND FOREIGN VIEWS

А. А. Конкин, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва konkin1986@mail.ru

A. Konkin, Financial University under the Government of Russian Federation, Moscow



И.В.Романова, Забайкальский государственный университет, г. Чита il.romanova2010@yandex.ru





Приведен анализ существующих подходов к определению научного диалога и научной дипломатии, определена роль научного диалога в решении современных проблем развития теории международных отношений. Исследовательский вопрос: как научный диалог может способствовать развитию современных международных отношений? Целью исследования в рамках настоящей статьи является выявление ключевых проблем, связанных, с одной стороны, с развитием научного диалога в современной теории международных отношений, с другой - с формированием научной дипломатии как одного из инструментов современных международных отношений. Гипотеза исследования заключается в том, что наличие адекватного научного диалога способствует не только совершенствованию научной базы изучения международных отношений, но и их практике, в частности, решения глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество. Объект исследования – научный диалог в системе международных политических и социальных отношений. Предмет исследования - теоретико-методологические основы и особенности формирования научных знаний в современной системе международных отношений и мировой политики. Главным способом аргументации является анализ отдельных ситуаций, факторов, а также обобщённых и конкретных данных. Методологическая база исследования основывается на структурном подходе, позволяющем многопланово исследовать проблему развития научного диалога в современной системе международных отношений и мировой политики. Методы исследования – анализ данных научных источников по изучаемой тематике, а также данных из смежных областей (философии, истории, экономики). Установлено, что отсутствие адекватного диалога между представителями различных национальных научных школ играет негативную роль в развитии науки. Теоретический анализ роли научного диалога в международных отношениях позволил рассмотреть важнейшие аспекты его развития, проблемы и перспективы в современных политических условиях. Отмечается, что недостаточно высокое качество научного диалога обусловлено отсутствием адекватной информации, напряженными отношениями между государствами, предубеждениями, высоким уровнем недоверия. Рассматривается роль научной дипломатии в формировании взаимодействия между научной и политической сферами. Применение инструментов научной дипломатии позволит государствам выйти за рамки общепринятых представлений о роли научных сообществ в мировой политике: развитие исследовательской базы в этой сфере позволит создать эффективную отправную точку для оценки влияния науки, инноваций и технологий на актуальные проблемы глобального развития. Несмотря на небольшое количество публикаций по тематике научной дипломатии и научного диалога, особенно среди отечественный исследователей, инновации и научные достижения играют значительную роль в формировании современного ландшафта мировой политики в текущих социальных и технологических условиях, в связи с чем выбранная тема представляется актуальной. Развитие научного диалога и научной дипломатии играет важнейшую роль в мировой политике, так как без научного сотрудничества в современном мире невозможна эффективная борьба с глобальными вызовами. Проанализирована необходимость изменения отношения к феномену и практике научной дипломатии как площадки для обсуждения и критической практики

**Ключевые слова:** научный диалог, научная дипломатия, международные отношения, мировая политика, теория международных отношений, мировоззренческие парадигмы, философия международных отношений, научное творчество, российская наука, мировая наука

The authors analyze the existing approaches to the definition of scientific dialogue and scientific diplomacy, define the role of scientific dialogue in solving modern problems in the development of the theory of international relations. The research question is: how could scientific dialogue contribute to the development of modern international relations? The aim of the research is to identify key problems related, on the one hand, to the development of scientific dialogue in contemporary theory of international relations, and, on the other hand, to the formation of scientific diplomacy as one of the tools of contemporary international relations. The hypothesis of the research is that the presence of an adequate scientific dialogue contributes not only to improving the scientific basis for studying international relations, but also to their practice, in particular, to solving the global problems facing humanity. The object of the research is scientific dialogue in the system of international political and social relations. The subject of the research is theoretical and methodological foundations and peculiarities of scientific knowledge formation in the modern system of international relations and world politics. The main way of argumentation is the analysis of individual situations, factors, as well as generalized and specific data. The methodological basis of the research is based on the structural approach, which allows to investigate the problem of the scientific dialogue development in the modern system of international relations and world politics in a multidimensional way. The methods of research are the analysis of scientific sources on the topic under study, as well as data from related fields (philosophy, history, economics). It has been found that the lack of an adequate and informed dialogue between representatives of various national schools of international relations studies plays a negative role in the development of science in general. Based on the results of a theoretical analysis of the role of scientific dialogue in international relations, the most important aspects of its development, problems and prospects in modern political conditions are analyzed. The authors note that the insufficiently high quality of scientific dialogue is due to the lack of adequate information, tense relations between states, prejudice, and a high level of mistrust. On the other hand, the authors also examine the role of scientific diplomacy in shaping the interaction between the scientific and political spheres. Applying the tools of science diplomacy will enable governments to move beyond conventional wisdom about the role of science communities in global politics, and developing a research base in this area will provide an effective starting point for assessing how science, innovation and technology influence the response to the deepest and most pressing problems of global development. Despite the limited number of publications on the subject of scientific diplomacy and scientific dialogue, especially among domestic researchers, innovations and scientific achievements play a significant role in shaping the modern landscape of world politics in the current social and technological conditions, and therefore the chosen topic seems to be relevant. The development of scientific dialogue and scientific diplomacy plays a crucial role in world politics, since without scientific cooperation in the modern world it is impossible to effectively combat global challenges. The need to change the attitude towards the phenomenon and practice of science diplomacy as a platform for discussion and critical practice is also analyzed

Key words: scientific dialogue, scientific diplomacy, international relations, world politics, theory of international relations, world-view paradigms, philosophy of international relations, scientific creativity, Russian science, world science

Введение. Диалог занимает важное место в различных направлениях научной мысли: философии, культурологии, психологии, педагогике, а также в международных отношениях. Наличие широкого спектра школ и научных подходов к анализу международных отношений неизбежно приводит к необходимости взаимодействия между ними, а значит, построению научного диалога и формированию научной дипломатии. Диалог в современных исследованиях рассматривается в достаточно широком концептуальном поле как одно из фундаментальных оснований человеческого сознания и научной деятельности в целом.

В условиях ухудшения отношений России со странами Коллективного Запада (фактора, который существенно влияет на развитие научного международного диалога) возрастает

необходимость поиска новых механизмов выстраивания конструктивного сотрудничества с глобальным научным сообществом. Эта потребность и формирует актуальность исследования.

Целью исследования в рамках настоящей статьи является выявление ключевых проблем, связанных, с одной стороны, с развитием научного диалога в современной теории международных отношений, с другой – с формированием научной дипломатии как одного из инструментов современных международных отношений.

Гипотеза исследования заключается в том, что наличие адекватного научного диалога способствует не только совершенствованию научной базы изучения международных отношений, но и их практике, в частности, решения

глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество.

Объект исследования – научный диалог в системе международных политических и социальных отношений.

Предмет исследования — теоретико-методологические основы и особенности формирования научных знаний в современной системе международных отношений и мировой политики.

Главным *способом аргументации* является анализ отдельных ситуаций, факторов, а также обобщённых и конкретных данных.

Методологическая база исследования основывается на структурном подходе, позволяющем многопланово исследовать проблему развития научного диалога в современной системе международных отношений и мировой политики.

Методы исследования — анализ данных научных источников по изучаемой тематике, а также данных из смежных областей (философии, истории, экономики).

Тема исследования мало рассматривается как в трудах отечественных, так и зарубежных учёных. Это обусловило недостаточную научную разработанность проблематики развития научного диалога в мировой политике. В обзор включены работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблемам диалога в гуманитарных науках, теории международных отношений, интерпретации научной дипломатии и ее роли на международном уровне, опубликованные за последние 10 лет в тематических рецензируемых научных журналах. В ходе исследования выполнен сравнительный анализ научных подходов к изучению сущности научного диалога и дипломатии, их роли при решении глобальных проблем и вызовов. Следует отметить работы М. Д. Крынжиной, А. Г. Олейнова, Р. О. Райнхардта и др.

Результаты исследования. Теоретические подходы к определению понятия научного диалога. Активное повседневное употребления слова диалог в обыденной речи привело к существенной девальвации его смысла и размытию рамок рассматриваемого понятия. В свете развития науки о коммуникации понятие диалога интерпретируется с

различных точек зрения. К примеру, согласно Универсальной энциклопедии Кирилла и Мефодия<sup>1</sup>, диалог представляет собой «форму устной речи, разговор двух или нескольких лиц, речевую коммуникацию посредством обмена репликами». Данное определение восходит к первоначальному значению греческого слова dialogos, обозначающему разговор между двумя лицами. Если рассматривать это толкование глубже, то необходимо сделать вывод о взгляде на диалог как на форму взаимодействия, имеющую некоторые количественные параметры, а также обмен высказываниями между субъектами<sup>2</sup>.

Однако данный подход не отражает всей глубины рассматриваемого понятия и не подходит для решения задач настоящего исследования. Это обусловлено рассмотрением научного диалога не только как устного обсуждения между исследователями, а в первую очередь как письменной коммуникации, критического анализа принятых представлений и результатов предыдущих исследований. Кроме того, количество участников диалога, который в большинстве случаев не носит личного характера, может значительно превышать двоих.

В литературной энциклопедии В. М. Волькенштейна<sup>3</sup> встречается более соответствующая задачам исследования трактовка анализируемого понятия: диалог - это «всякое собеседование, в частности - обмен мыслями». Кроме того, следует привести позицию И. Х. Дворецкого [7], который слово диалог рассматривал исходя из его этимологической природы, наличия двух частей слова. Так, первая часть может означать не столько наличие двоих, сколько распределенность действия, разделение, проникновение, усиление или завершенность. Что касается второй части слова, то она может переводиться как слово, речь, определение, изречение и так далее. В. И. Кудашов [6] также рассматривает логос как определенную осмысленную информацию.

Более полное и детальное определение понятия разработала Е. И. Балакина [14]: «Диалог – это уникальный тип добровольных равноправных межсубъектных отношений, при котором взаимодействующие партнеры порож-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. URL: https://megabook.ru (дата обращения: 21.11.2022). Текст: электронный. <sup>2</sup> Волькенштейн В. М. Литературная энциклопедия: Словарь литературных терминов: в 2 т. / под ред. Н. Бродского, А. Лаврецкого, Э. Лунина, В. Львова-Рогачевского, М. Розанова, В. Чешихина-Ветринского. — М.; Л.: Изд-во Л. Д. Френкель, 1925. Т. 2. 577 с.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Древнегреческо-русский словарь: около 70000 слов: в 2 т. / сост. И. Х. Дворецкий; под ред. С. И. Соболевского. М.: ГИС, 1958. Т. 1. 1043 с.

дают новую информацию в процессе общения и постоянно качественно изменяются, сохраняя свою суверенность и индивидуальность».

Рассмотренные подходы позволяют сформулировать сущность диалога именно как взаимодействия между субъектами на уровне смыслов и слов, а также из-за необходимости обмена информацией. Тем не менее, диалог является не просто обычным актом передачи каких-либо сведений - он представляет собой акт совместного исследования и поиска истины, результата обсуждения конкретного явления. Именно этот подход позволяет взглянуть на диалог с исследовательской точки зрения и понять применение термина «диалог» к научной дискуссии. Соответственно, диалог должен подразумевать взаимодействие не только по форме, но и по содержанию.

Важную роль в необходимости рассмотрения диалога в истории человеческой цивилизации сыграли работы Г. Мида и Р. Линтона, которые выявили принципиальное значение диалога для укрепления и совершенствования социума [7]. В соответствии с приведенным подходом, как отмечает Е. П. Александров [1], рефлексия представляет собой погружение в глубокие слои Я, что является базой для погружения во внутренний мир Другого или Других. Исследователь также указывает на пристальное внимание к человеческому диалогическому взаимодействию в различных культурах, религиях и направлениях деятельности, рассматривая наследие Древнего Востока, Античности, христианской культуры.

Понятие научного диалога рассматривается с различных теоретических позиций. В частности, первые исследования научного диалога предусматривали анализ лингвистических и коммуникационных аспектов научных текстов, а также возможностей для взаимодействия между исследователями и формирования дискуссии по рассматриваемым в трудах вопросам. В качестве одного из исследований, где затрагивалась эта проблема, следует отметить работу Л. В. Славгородской «Научный диалог (лингвистические проблемы)» [12], где автор рассматривает диалогические формы научной речи, а также анализируются особенности построения диалога в научной переписке, его функции, ключевые аспекты диалога как самостоятельного языкового жанра. Исследователь выделяет следующие формы диалога в научной сфере:

- выступление ученых на конференции, диалог после представления исследований, реплики «с места», ремарки ученого совета;
- беседа вне рамок конференции для обсуждения возможных перспектив научного сотрудничества;
- репрезентация диалога через письменный текст, проявляющаяся в отсылке к результатам предыдущих исследований, теоретическим подходам, критика данных представлений и предоставление возможностей для их обсуждения в специализированных периодических изданиях [Там же].

Возможность зарождения научного диалога связана, прежде всего, с использованием исследователями всего арсенала диалогической речи с лингвистической точки зрения. Важнейшим преимуществом научного языка, как отмечает Л. В. Слагородская, является его универсальность, стремление к обеспечению объективного и однозначного понимания терминов, аббревиатур, сокращений и т. д. всеми представителями сообщества вне зависимости от этнической, языковой и другой принадлежности. Это требует от речей и публикаций стандартизации и формализации.

В связи с этим в современной научной коммуникации выделяются два ключевых, но при этом противоречащих друг другу направления.

Первое направление — это расширение универсальности научного языка, приведение его к математической точности, беспристрастности и объективности.

Второе направление — это обеспечение «человеческого» измерения коммуникации, понятности текстов, стремление к преодолению стилистических ограничений, накладываемых форматом специализированного текста.

Необходимость сопряжения этих двух направлений в текстах порождает процесс трансформации каналов восприятия и включение в коммуникацию элемента перевода.

Рассматриваемое исследование увидело свет в 1986 г. Тем не менее, необходимость обсуждения результатов исследований между учеными постулировалась уже в 1960-е гг. советскими и иностранными исследователями на заре развития коммуникологии как направления научной мысли.

В частности, в рассматриваемой работе установлено, что научный диалог стал одним из важнейших элементов познавательного процесса, который также получил название

«самопознания науки» [8]. Это обусловлено, прежде всего, распространением коллективного характера исследований, глобализацией, расширением возможностей для обмена научным знанием. К примеру, физик В. Вайскопф [3] отмечал: «Научное достижение может быть результатом работы и отдельной личности, но ее значение зависит исключительно от его роли как части единого здания, воздвигнутого коллективными усилиями прошлых и настоящих поколений ученых». Несмотря на то, что в теоретических и гуманитарных исследованиях доминирует индивидуальная форма научной работы, подчеркивается необходимость указания на результаты работы других исследователей, так как одним из важнейших этических принципов науки являются ссылки на предыдущие материалы, позволившие разработать методологический аппарат существующего исследования.

Сама опора на результаты других исследований может расцениваться как диалогический акт, так как ученый как бы вступает в обсуждение. В данном случае следует привести позицию М. С. Глазмана, который отмечал, что превращение старой информации и старого знания в новое возможно только при творческом квалифицированном анализе устоявшихся представлений, взаимной критике в научном сообществе. Таким образом, ученый в исследованиях показывает внутренний диалог, который возникает при интерпретации существующих подходов.

Еще одним аспектом научного диалога является мультидисциплинарность, характерная для современного познания действительности. Специализация науки в XX в., появление все более узких направлений исследования приводило к отставанию общего развития науки, в связи с чем все большей востребованностью пользуются направления исследований, находящиеся на стыке различных отраслей. Это способствует более творческому осмыслению объекта и предмета исследования, активизации научных контактов. Данный тезис соответствует выводу Н. Бора: «Поскольку задачей науки является увеличение и упорядочение нашего опыта, всякий анализ возможностей и предпосылок человеческого познания должен опираться на рассмотрение характера и полноты наших способов общения» [16]. Соответственно, можно сделать промежуточный вывод о том, что возможности взаимодействия между исследователями высоко оценивались исследователями с начала XX в., когда стала очевидной необходимость сопряжения различных школ и подходов для более объективного восприятия действительности и формирования общего проблематического, теоретического и практического поля науки.

Важным аспектом научного диалога является взаимодействие как между отдельными исследователями, так и между группами ученых, научными коллективами, школами, национальными направлениями научной мысли. С 1970-х гг. стали изучаться варианты построения международных научных контактов, особенности формальной и неформальной коммуникации между исследователями, модели использования и обработки информации, новых знаний, освоения нового опыта в процессе обмена.

Таким образом, понятие «научный диалог» не определено однозначно, оно имеет несколько взаимосвязанных концептуальных измерений, которые позволяют рассматривать его как коммуникативный и речевой акт, а также как взаимодействие между исследователями в письменной форме (отсылки к предыдущим работам, проведение совместных исследований). В XXI в. проблематика научного диалога стала более острой в связи с необходимостью взаимодействия между представителями различных исследовательских школ, дисциплин и направлений научной мысли в пику углубления специализации, доминировавшей на протяжении XX в.

Проблемы взаимодействия в современной теории международных отношений. Как отмечает А. Г. Олейнов [9], важнейшим аспектом развития современной теории международных отношений является тот факт, что «существующие направления ТМО уходят корнями в самые разные отрасли научного знания, что является значительным препятствием к формированию отдельной отрасли знания».

Подходы к осмыслению феноменов международных отношений объединены в четыре магистральных направления: реализм, либерализм, материализм и идеализм. Наличие в современной науке широкого спектра подходов не только порождает новые возможности для исследования событий и динамики международных отношений, но и неизбежно приводит к формированию методологических проблем, которые на данный момент представляются фактически нерешаемыми.

Более того, как отмечает в своем исследовании Э. Моравчик [17], крайне важно под-

черкнуть различие между теорией, парадигмой и дисциплинарными подходами, так как это будет содействовать обогащению научного диалога в теории международных отношений. Возможности для построения устойчивого диалога между такими противоборствующими подходами, как критическая теория, конструктивизм и английская школа, могут показаться основой, заслуживающей внимания, в начале построения диалога между представителями различных школ следует отдавать приоритет дисциплинарному уровню, где проявляется в первую очередь, взаимодействие между представителями различных течений и возможности преодоления методологических разногласий.

В частности, следует отметить неоднозначность толкования терминов, используемых в современной теории международных отношений. Они по-разному переводятся с иностранных языков, границы их использования в научных текстах, вкладываемый смысл не всегда представляются однозначными. Кроме того, продолжаются дискуссии относительно ключевых понятий теории международных отношений, что также препятствует построению единого комплексного подхода к проведению исследований в данной сфере. Это приводит к ограничению возможностей сотрудничества представителей различных исследовательских школ и сдерживает формирование международных исследовательских групп.

К недостаткам методологического аппарата теории международных отношений относится и применение одноуровневого системного анализа, который учитывает лишь деятельность государств, в то время как современный ландшафт международных отношений претерпевает значительные изменения вследствие усиления роли негосударственных субъектов, в первую очередь транснациональных компаний, а также воздействия информационно-коммуникационных технологий на общественное мнение и процесс принятия решений.

Исследователи не стремятся учитывать классические методологические подходы, что не дает теории международных отношений развиваться последовательно. А. Г. Олейнов [9] отмечает, что представители материализма склонны не принимать во внимание ряд факторов, оказывающих существенное влияние на динамику международных отношений, а также воздействие наднациональных и транснациональных субъектов.

Сторонники либерального подхода не склонны учитывать примат индивида при объяснении социальных действий, что является одной из важнейших методологических посылок данного учения.

Отсутствие должного внимания к развитию и совершенствованию методологического аппарата приводит к формированию зачастую противоречащих друг другу подходов, которые не позволяют провести комплексный и объективный анализ международных процессов, снижая теоретическую и практическую ценность данного направления научной деятельности.

Важной практической проблемой современной теории международных отношений является ее западно-центричная ориентация, что позволяет транслировать предубеждения и идеологические посылки европейской цивилизации. Это сокращает возможности для формирования самостоятельных национальных научных школ и не позволяет сформулировать объективный, независимый от политической конъюнктуры подход к интерпретации феноменов международных отношений. Все чаще встречается интерпретация западной теории международных отношений как проявление идеологии и набора инструментов для влияния на мировое научное сообщество по всему. В рамках критики теории международных отношений встречается тезис о том, что используемые методы не позволяют учитывать особенности национальных культур [11].

Политизация научного знания проявляется и среди российских исследователей, что отразилось в появлении целого спектра новых направлений ТМО, которые, опять же, препятствовали системному развитию науки, накоплению и интерпретации знаний и компетенций. Ряд исследователей высказывали опасения, что представители теории международных отношений стремятся к возвращению идеологического и политического регулирования интепретации международных отношений.

Кроме того, существенным препятствием к формированию однозначного комплексного научного диалога в сфере международных отношений является отсутствие единого подхода к пониманию российской национальной идентичности, что само по себе является крупной политической и теоретической проблемой. Отсутствует понимание того, как следует оценивать советское наследие и какие направления важны для России как участника международного политического ландшафта.

Отмечается также, что, несмотря на отсутствие единого методологического подхода и политической ориентации, исследователи международных отношений призывают к необходимости построения научного диалога с зарубежными специалистами и экспертами из направлений ТМО. Высказывается тезис о необходимости «помощи» со стороны иностранных исследователей. Более взвешенно подходит к анализу этого вопроса А. П. Цыганков [11], который указывает на необходимость переосмысления интеллектуальных традиций для обеспечения их соответствия духу глобализации.

Для обоснования общих посылов отечественной теории международных отношений необходимо особую роль отвести формированию единых философских начал. Эта мысль высказывалась еще в начале 2000-х гг. в ответ на необходимость создания единого корпуса научного знания и инструментов для его интерпретации и анализа [2]. Появление отдельной отрасли позволит существенно расширить поле исследований. Квалифицированная научная дискуссия и совместная разработка методологических подходов будет способствовать построению научного диалога на национальном уровне, позволит отмести устаревшие или непродуктивные подходы и выделить наиболее применимые.

Центральным ядром нового учения призваны стать вопросы формирования нового мирового порядка, международного взаимодействия и партнерства с учетом текущих социально-экономических условий и динамики развития. Представляется необходимым анализ сущности и природы феноменов международных отношений и международного партнерства.

Синтез теории составляет основу последовательного понимания международных отношений как прогрессивной эмпирической социальной науки. Существует множество предложений по формулированию и эмпирической проверке суждений, разработанных в рамках различных школ и подходов, о конкретных проблемах мировой политики. Одним из главных вопросов, как отмечает Э. Моравчик, заключается в том, следует ли сохранять плюрализм существующих теорий ради самого себя или же теории следует рассматривать как инструменты, подлежащие эмпирической проверке и синтезу теорий.

В качестве промежуточного вывода необходимо отметить, что в современной теории

международных отношений присутствует ряд проблем методологического характера, которые ограничивают возможности для построения научного диалога. Во-первых, это наличие широкого спектра не взаимосвязанных, зачастую противоречащих друг другу течений и направлений, которые рассматривают международные отношения с различных позиций; доминирование западной теории международных отношений, не учитывающей особенности национальных культур. Отмечается необходимость синтеза подходов теории международных отношений, что может быть достигнуто через посредство философии международных отношений.

Сущность научной дипломатии. Вопросы, связанные с необходимостью организации научной дипломатии, стали рассматриваться исследователями в начале XXI в. Данный феномен рассматривался с трех взаимосвязанных аспектов. Первый аспект заключался в организации диалога между представителями различных национальных научных школ, второй - в укреплении международных отношений средствами научных обменов и совместных исследований и разработок, третий – в упрощении процессов международного научного сотрудничества. Названные направления в настоящее время находятся в активном обсуждении: проводятся профильные научные конференции, растет публикационная активность. Тем не менее, уже сейчас высказываются опасения по поводу ограниченности развития научной дипломатии, обусловленной конкуренцией между государствами. Поэтому ряд исследователей [21] отмечают смену эйфории на разочарование.

При рассмотрении сущности научной дипломатии следует обратиться к интерпретациям отечественных специалистов: в современных источниках отсутствует однозначная интерпретация понятия «научная дипломатия». М. Д. Крынжина 5] на основании серии интервью с представителями гуманитарных наук зафиксировала единство во мнениях относительно научной дипломатии как инструмента достижения внешнеполитических целей государства, который несет в себе элемент мягкой силы и находится наравне со спортивной и культурной дипломатией [13]. Кроме того, научная дипломатия воспринимается как альтернативный метод налаживания международных связей в отсутствие возможностей сделать это посредством бюрократической дипломатии. В рамках данного контекста научная дипломатия воспринимается как повод для политического сближения.

Важность развития научной дипломатии отмечается в практике государственного управления многих стран мира, где появляются советники и заместители министров иностранных дел по вопросам научного сотрудничества. На проекты в сфере научной дипломатии выделяются значительные бюджетные средства, что подчеркивает значение этого направления человеческой деятельности для обеспечения конкурентоспособности и международного статуса государств.

Востребованность научной дипломатии стала особенно острой в свете напряженных отношений между государствами, а также другими субъектами международных отношений, что требует поиска новых средств установления и поддержания контактов. Кроме того, высоко оценивается потенциал научной дипломатии как средства решения глобальных проблем, с которыми сталкивается человечество. На данный момент существуют научные институты и организации, оказывающие влияние на международную политику. В качестве примера возможно привести Пагуошские конференции, целью которых является привлечение внимания к необходимости реализации политики ядерного разоружения и поддержания мира и международной безопасности. Деятельность этой организации высоко оценена исследовательским сообществом, и в 1995 г. она удостоена Нобелевской премии мира за многолетний вклад в решение вызовов, связанных с распространением терроризма и оружия массового поражения. С течением времени подобные организации стали играть все большую роль в связи с повышением значимости негосударственных субъектов международных отношений.

Важным импульсом к развитию научной дипломатии является более высокий уровень доверия к исследовательскому сообществу, чем к государству или военным структурам. Это обусловлено самой сутью научного метода познания мира, в центре которого стоит стремление к истине, беспристрастность, а также репутация исследователя, которая складывается из многолетнего соблюдения этических и других стандартов. Представители научного сообщества, как правило, более устойчивы к идеологическому давлению вследствие развитого критического мышле-

ния. Они осознают масштабы и последствия проблем и вызовов, с которыми сталкивается человечество на современном этапе, ему доступны данные и инструменты для их квалифицированной оценки, прогнозирования динамики и трендов развития объекта исследования.

Особенное внимание к научной дипломатии стало прослеживаться после вспышки новой коронавирусной инфекции, в марте 2020 г. приобретшей статус пандемии. Тематика преодоления данного вызова средствами науки и инноваций стала ключевой в общественных обсуждениях. Отмечается высокий уровень заинтересованности в международном сотрудничестве между различными институтами, фондами, научными коллективами, которые, несмотря на напряженность в отношениях между государствами, объединяли усилия для совместных разработок и коллективной борьбы с новой угрозой. Научные коллективы одновременно выступали в качестве трансляторов интересов государств (так как все они были заинтересованы в поиске наиболее эффективных способов противодействия пандемии) и как агенты международного научно-технического сотрудничества.

Таким образом, научная дипломатия рассматривается в трех аспектах: взаимодействие между исследователями для решения научных и технических задач; установление и укрепление международного сотрудничества посредством научных исследований; обеспечение сотрудничества между представителями различных направлений и дисциплин. В современных трудах подчеркивается необходимость развития теоретических подходов к исследованию научной дипломатии в отечественных и зарубежных трудах. Востребованность методов научной дипломатии обусловлена исчерпанием потенциала привычных подходов к международному сотрудничеству, а также наличием глобальных вызовов, которые следует решать посредством совместных исследований.

Научная дипломатия как инструмент решения глобальных проблем. Зарубежные специалисты [18] отмечают, что научная дипломатия зарекомендовала себя как инструмент решения глобальных проблем человечества. В качестве примеров таких вызовов следует привести следующие:

 изменения климата и другие проблемы, связанные с охраной окружающей среды; – реализация мер противодействия пандемиям (к примеру, пандемии новой коронавирусной инфекции, которая показала эффективность взаимодействия именно между исследовательскими сообществами);

угрозы международной безопасности и миру пример Пагуошской конференции).

Тем не менее, потенциал научной дипломатии в решении общемировых проблем недостаточно исследован и в отечественных, и в зарубежных источниках. Исследователи не стремятся усиливать собственное влияние на глобальном уровне и отстаивать важность науки при решении практических задач. При этом государства и другие участники международных отношений осознают роль инноваций и технических достижений в формировании ландшафта международной политики. Р. О. Райнхардт [10], исследуя документы, касающиеся научно-технического сотрудничества Российской Федерации, выделил несколько периодов различного видения научной дипломатии.

Первый период охватывает конец 1990-х — начало 2000-х гг., когда наблюдался переход от либеральных взглядов к реалистическим, и национальные интересы государства стали играть ключевую роль при оценке необходимости и востребованности инструментов научной дипломатии в том числе.

Второй период начинается с середины 2000-х гг. и заканчивается 2016 г. Тогда центральную роль начинают занимать экономические аспекты научно-технического сотрудничества, что позволяет фактически мгновенно проанализировать эффективность мер по содействию сотрудничеству между государствами в этой сфере.

На современном этапе, охватывающем период с 2016 г. по настоящее время, прослеживается вектор возвращения к национальным интересам, что связывается Р. О. Райнхардтом с практически одновременным принятием ряда стратегических документов: Стратегии научно-технологического развития и Концепции внешней политики.

Наиболее изученными в контексте международных отношений и влияния научно-технического сотрудничества являются вопросы ядерного разоружения и оружия массового поражения, но возникает необходимость в формировании корпуса исследовательской литературы, посвященной проблемам и перспективам научной дипломатии. Тем не менее, отечественные исследователи не уделяют достаточного внимания общетеоретическим вопросам, связанным с научной дипломатией.

Рассматривая научную дипломатию в контексте основных методологических подходов теории международных отношений, можно предложить лишь фрагментарные прочтения самого явления, отдавая предпочтение одному «-изму» над другим. Например, с реалистической точки зрения научное сотрудничество, целенаправленно используемое как часть двусторонних или многосторонних отношений, было ключевой практикой научной дипломатии, в основе которой стратегически и успешно реализовывались национальные интересы. Однако сведение роли науки исключительно к инструментальной существенно ограничивает возможности анализа предметных областей, в которых она могла бы способствовать решению глобальных проблем. По сути, категории «дипломатия для науки» просто не существует в рамках реалистической парадигмы, для которой научная дипломатия, как концепция и практика, означает инструментальное использование научного «капитала» в политических целях. Такой подход превращает научную дипломатию в обновленную версию «игры безопасности» Бута, в которую «играют дипломаты и солдаты [и ученые] от имени государственных деятелей» [15].

Рассматривая роль научной дипломатии в либеральном контексте, следует позиционировать ее как инструмент «мягкой силы», что также не позволяет комплексно проанализировать это явление. Кроме того, «мягкая сила» в равной степени направлена на служение национальным интересам и усиление государственной власти. В этом смысле Качмарска и Китинг [19], например, утверждают, что восприятие «мягкой силы» «страдает от либерально-демократических предубеждений», скрывающих скрытый консервативный, потенциально авторитарный характер «мягкой силы».

В конечном счете, подход «мягкой силы» транслирует научную дипломатию таким образом, который, возможно, незначительно отличается от реалистического взгляда, в центре которого находится национальное стратегическое видение. Суть толкования важности научной дипломатии заключается не в том, чтобы свести научную дипломатию к государственной доктрине. Скорее, оно призвано подчеркнуть, что определение научной дипломатии, как инструмента «мягкой силы», действитель-

но является рискованным шагом и что все еще требуется много усилий, в том числе со стороны исследовательского сообщества, для того, чтобы обеспечить доверие к научной дипломатии как направлению практической деятельности и теоретических изысканий.

В данном случае представляется интересным привести концепцию «мягкой силы», которая сформулирована Дж. Наем [20]. Ее сущность заключается в «разработке комплексной стратегии, ресурсной базы и инструментария для достижения внешнеполитических целей с опорой как на мягкую, так и на жесткую силу». Однако данный взгляд не лишен недостатков, поскольку он существенно ограничивает использование предложенного термина, выделяя узкую область совмещения «жесткой» и «мягкой силы». Кроме того, «жесткая сила» предусматривает применение военных средств, что не согласуется с современными процессами научной дипломатии и осмысления применения военной мощи для решения международных конфликтов.

Научная дипломатия не интерпретируется однозначно, и представителями различных подходов теории международных отношений она рассматривается с позиции «мягкой» или «умной силы», а также как инструмент выражения интересов и достижения задач государства. Это существенно ограничивает возможности изучения данного феномена. Тем не менее, на практике научная дипломатия уже содействует решению ряда практических проблем. В контексте международной безопасности следует отметить деятельность по содействию ядерному разоружению Пагуошской конференции.

Результаты исследования. По результатам исследования феноменов научного диалога и научной дипломатии выявлены методологические и другие проблемы, которые препятствуют их комплексному осмыслению.

Во-первых, следует отметить многогранность восприятия обоих явлений исследователями, что имеет как преимущества, так и недостатки. К положительным сторонам относится возможность рассмотрения данных явлений с различных сторон и направлений научной мысли (теория международных отношений, лингвистика), к отрицательным — отсутствие однозначности в интерпретации понятий.

Во-вторых, в отечественной науке понятие «научная дипломатия» фактически не было определено самостоятельно. Существуют лишь попытки анализа западных подходов.

Отсутствует даже концепт научной дипломатии, что не позволяет разработать практические рекомендации по использованию ее инструментов.

В-третьих, наблюдается фрагментарность теоретических подходов, отсутствие единой методологической парадигмы, что могло бы решиться средствами разработки философии теории международных отношений.

Заключение. Понятие «научный диалог» не определено однозначно, оно имеет несколько взаимосвязанных концептуальных измерений, которые позволяют рассматривать как коммуникативный и речевой акт, а также как взаимодействие между исследователями в письменной форме (отсылки к предыдущим работам, проведение совместных исследований). В XXI в. проблематика научного диалога стала более острой в связи с необходимостью взаимодействия между представителями различных исследовательских школ, дисциплин и направлений научной мысли в пику углубления специализации, доминировавшей на протяжении XX в.

В современной теории международных отношений имеет место ряд проблем методологического характера, которые ограничивают возможности для построения научного диалога.

Во-первых, это наличие широкого спектра не взаимосвязанных, зачастую даже противоречащих друг другу, течений и направлений, которые рассматривают международные отношения с различных позиций. Еще одним аспектом является доминирование западной теории международных отношений, что не учитывает особенностей национальных культур. Отмечается необходимость синтеза подходов теории международных отношений, что может быть достигнуто посредством философии международных отношений.

Научная дипломатия пока не интерпретируется однозначно. Представителями различных подходов теории международных отношений она рассматривается с позиции «мягкой» или «умной силы», а также как инструмент выражения интересов и достижения задач государства. Это существенно ограничивает возможности изучения феномена. Тем не менее, на практике научная дипломатия уже содействует решению ряда практических проблем. В контексте международной безопасности следует отметить деятельность по содействию ядерному разоружению Пагуошской конференции.

#### Список литературы

- 1. Александров Е. П. Проблема диалога в современном гуманитарном знании // Вестник ТИУиЭ. 2014. № 1. С. 52–57.
- 2. Баталов Э. Я. Предмет философии международных отношений // Международные процессы. 2004. Т. 2. № 1. С. 4–15.
  - 3. Вайскопф В. Физика в двадцатом столетии. М.: Атомиздат, 1977. 257 с.
  - 4. Глазман М. С. Научное творчество как диалог. М.: Просвещение, 1969. 232 с.
- 5. Крынжина М. Д. Научная дипломатия в интерпретациях российских специалистов // Международные процессы. 2018. Т. 16, № 4. С. 193–208.
- 6. Кудашов В. И. Диалогичность как форма бытия сознания: филос. очерки. Красноярск: Краснояр. высшая школа МВД РФ, 1998. 162 с.
- 7. Курбатов В. И. Современная западная социология: Аналитический обзор концепций. Ростов н/Д.: Феникс, 2001. 416 с.
- 8. Мирский Э. М., Садовский В. Н. Проблемы исследования коммуникаций в науке. М.: Прогресс, 1976. C. 5–27.
- 9. Олейнов А. Г. Международные отношения в объекте научного исследования // Государственная служба. 2011. № 3. С. 82–87.
- 10. Райнхардт Р. О. Эволюция концептуальных основ российской научной дипломатии 1996–2016 годов // Научный диалог. 2020. № 3. С. 385–401.
- 11. Российская наука международных отношений: новые направления / под ред. А. П. Цыганкова, П. А. Цыганкова. М.: Per Se, 2005. 415 с.
  - 12. Славгородская Л. В. Научный диалог (лингвистические проблемы). Л.: Наука, 1986. 168 с.
- 13. Шестопал А. В., Силантьева М. В. «Мягкая сила» культурных модуляторов современных модернизационных процессов // Вестник МГИМО университета. 2012. № 6. С. 168–171.
- 14. Balakina E. Сущность и специфика диалога как антикризисной модели развития культуры // Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi. 2014. № 22. С. 11–25.
  - 15. Boot A. W. A., Thakor A. V. Security design // The Journal of Finance. 1993. Vol. 48, no. 4. P. 1349–1378.
  - 16. Heisenberg W. Der Teil und das Ganze. Munchen: Piper-Verlag, 1972. 230 p.
- 17. Hellmann G. Are dialogue and synthesis possible in international relations? // International Studies Review. 2003. Vol. 5, no. 1. P. 123–123.
- 18.Kaltofen C., Acuto M. Science diplomacy: introduction to a boundary problem // Global Policy. 2018. Vol. 9. P. 8–14.
- 19. Keating V. C., Kaczmarska K. Conservative soft power: liberal soft power bias and the 'hidden' attraction of Russia // Journal of International Relations and Development, 2019, Vol. 22, no. 1, P. 1–27.
  - 20. Nye Jr J. S. Smart power // New Perspectives Quarterly. 2009. Vol. 26, no. 2. P. 7-9.
- 21. Ruffini P. B. Collaboration and competition: the twofold logic of science diplomacy // The Hague Journal of Diplomacy. 2020. Vol. 15, no. 3. P. 371–382.

#### References

- 1. Aleksandrov E. P. Vestnik TIUiE (Bulletin of the TIUE), 2014, no. 1, pp. 52–57.
- 2. Batalov E. YA. Mezhdunarodnye protsess (International processes), 2004, vol. 2, no. 1, pp. 4–15.
- 3. Vayskopf V. Fizika v dvadtsatom stoletii (Physics in the twentieth century). Moscow: Atomizdat, 1977. 257 p.
- 4. Glazman M. S. *Nauchnoe tvorchestvo kak dialog* (Scientific creativity as a dialogue). Moscow: Prosveshchenie, 1969. 232 p.
  - 5. Krynzhina M. D. Mezhdunarodnye protsess (International processes), 2018, vol. 16, no. 4, pp. 193–208.
- 6. Kudashov V. I. *Dialogichnost kak forma bytiya soznaniya: filos. Ocherki* (Dialogicity as a form of consciousness being: philos. essays). Krasnoyarsk: Krasnoyarsk Higher School of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, 1998. 162 p.
- 7. Kurbatov V. I. *Sovremennaya zapadnaya sociologiya: Analiticheskiy obzor kontseptsiy* (Modern Western Sociology: An Analytical review of concepts). Rostov-on-Don: Feniks, 2001. 416 p.
- 8. Mirsky E. M., Sadovsky V. N. *Problemy issledovaniya kommunikatsiy v nauke* (Problems of communication research in science). Moscow: Progress, 1976. Pp. 5–27.
  - 9. Oleynov A. G. Gosudarstvennaya sluzhba (Public service), 2011, no. 3, pp. 82–87.
  - 10. Raynhardt R. O. Nauchny dialog (Scientific dialogue), 2020, no. 3, pp. 385–401.
- 11. Rossiyskaya nauka mezhdunarodnyh otnosheniy: novye napravleniya (Russian Science of International Relations: new directions). Moscow: Per Se, 2005. 415 p.

- 12. Slavgorodskaya L. V. *Nauchny dialog (lingvisticheskie problemy)* (Scientific dialogue (linguistic problems)). Leningrad: Nauka, 1986. 168 p.
- 13. Shestopal A. V., Silant'eva M. V. *Vestnik MGIMO universiteta* (Bulletin of the MGIMO University), 2012, no. 6, pp. 168–171.
  - 14. Balakina E. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi. 2014. No. 22. Pp. 11–25.
  - 15. Boot A. W. A., Thakor A. V. The Journal of Finance. 1993. Vol. 48, no. 4. Pp. 1349–1378.
  - 16. Heisenberg W. Der Teil und das Ganze. Munchen: Piper-Verlag, 1972. 230 p.
  - 17. Hellmann G. International Studies Review. 2003. Vol. 5, no. 1. Pp. 123-123.
  - 18. Kaltofen C., Acuto M. Global Policy. 2018. Vol. 9. Pp. 8-14.
- 19. Keating V. C., Kaczmarska K. Journal of International Relations and Development. 2019. Vol. 22, no. 1. Pp. 1–27.
  - 20. Nye Jr J. S. New Perspectives Quarterly. 2009. Vol. 26, no. 2. Pp. 7-9.
  - 21. Ruffini P. B. The Hague Journal of Diplomacy. 2020. Vol. 15, no. 3. Pp. 371–382.

#### Информация об авторе \_

Конкин Андрей Александрович, канд. полит. наук, сотрудник Департамента иностранных языков и межкультурной коммуникации, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, г. Москва. Область научных интересов: международные отношения, мировая политика, политическая теория AAKonkin@fa.ru

Романова Илона Валерьевна, д-р социол. наук, профессор кафедры гражданско-правовых дисциплин, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: гендерная социология, деловые коммуникации, региональные социально-экономические проблемы, социальная статистика il.romanova2010@yandex.ru

#### Information about the author \_

Andrey Konkin, candidate of political sciences, employee of the Department of Foreign Languages and Intercultural Communication, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia. Sphere of scientific interests: international relations, world politics, political theory

*Ilona Romanova,* doctor of sociological sciences, professor, Social and Legal Disciplines department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: gender sociology, business communications, regional socio-economic problems, social statistics

#### Для цитирования \_

Конкин А. А., Романова И. В. Научный диалог в современных международных отношениях: отечественные и зарубежные представления // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 79–90. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-79-90.

Konkin A., Romanova I. Scientific dialogue in modern international relations: domestic and foreign views // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 8 pp. 79–90. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-79-90.

Статья поступила в редакцию: 04.12.2022 г. Статья принята к публикации: 21.12.2022 г.

# Экономические науки

УДК 004.02: 004.05

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-91-99

# ФАКТОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

# FACTORS OF THE INFORMATION SUPPORT SYSTEM ORGANIZATION AT AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

А. М. Бочкарев, Пермский филиал Института экономики УрО РАН, г. Пермь albo-73@mail.ru

A. Bochkarev, Perm Branch of the Institute of Economics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm



Е. А. Малышев, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург eamalyshev@mail.ru

E. Malyshev, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg



Особая значимость информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в менеджменте промышленных предприятий проявляется в востребованности в управленческом процессе, в частности при выявлении факторов, оказывающих влияние на эффективность хозяйственной деятельности и их оценке. Объектом исследования является промышленное предприятие как организационная система. Предметом исследования являются методы совершенствования системы управления информационным обеспечением промышленного предприятия (ИОПП). Цель исследования заключается в совершенствовании системы управления информационным обеспечением промышленного предприятия на основе анализа ключевых параметров подсистем управления ИОПП. Для реализации поставленной цели исследования определены следующие задачи: в процессе анализа научных подходов выявить специфику и недостатки существующих решений в сфере управления информационным обеспечением промышленных предприятий; оценить систему управления ИОПП по предложенным критериям на основе авторской DETA-матрицы, систематизирующей факторы оценки системы управления информационного обеспечения промышленного предприятия; разработать метод оценки соответствия критериев эффективности ключевым параметрам подсистем управления информационным обеспечением промышленного предприятия (факторы организации системы информационного обеспечения промышленного предприятия). Методика исследования. При этом, для отечественных промышленных предприятий с учетом сложных экономических условий требуется организация эффективного управленческого процесса в достижении финансово-экономических и производственных показателей, что, в свою очередь, повышаает ответственность и уровень компетенций функциональных руководителей, связанных с постоянным получением информации, поступающей как из внешних каналов, так и от внутренних источников. Для характеристики современной информационной среды промышленного предприятия проведем анализ использования ИКТ по Российской Федерации, Приволжскому федеральному округу и Пермскому краю. В связи с этим, считаем актуальным и необходимым развивать методологические и практические аспекты ИОПП в направлениях: разработка оценочного инструментария; применение факторного анализа организации ИО предприятия; создание концепции и построения моделей организации процессов предприятия

**Ключевые слова:** информационное обеспечение промышленного предприятия, информационно-коммуникационные технологии, эффективности управления организационно-экономической системой, экспертное оценивание, система информационного обеспечения, наличие, достаточность, доступность, востребованность, DETA-анализ

The special importance of ICT in the management of industrial enterprises is manifested in the demand of the management process, in particular in identifying factors that affect the efficiency of economic activity and their assessment. The object of the research is an industrial enterprise as an organizational system. The subject of the

research is the methods of improving the information management system of an industrial enterprise. The purpose of the research is to improve the information management system of an industrial enterprise based on the analysis of key parameters of the information support of an industrial enterprise (ISIE) management subsystems. The following tasks have been identified and solved in order to achieve the set research goal: in the process of analyzing scientific approaches to identify the specifics and shortcomings of existing solutions in the areas of information management of industrial enterprises; evaluate the ISIE management system according to the proposed criteria on the basis of the author's DETA matrix systematizing the evaluation factors of the information support management system of an industrial enterprise; to develop a method for assessing the compliance of performance criteria with key parameters of information management subsystems of an industrial enterprise (factors of the organization of the information support system of an industrial enterprise). Research methodology. At the same time, for domestic industrial enterprises, taking into account difficult economic conditions, it is necessary to organize an effective management process in achieving financial, economic and production indicators, which, in turn, raises the responsibility and competence level of functional managers associated with the constant receipt of information coming from both external channels and internal sources. To characterize the modern information environment of an industrial enterprise, we will analyze the use of ICT in the Russian Federation, the Volga Federal District and the Perm Region. In this regard, we consider it relevant and necessary to develop methodological and practical aspects of IOPP in the direction of: development of evaluation tools; application of factor analysis of the organization of the information support of the enterprise; creating a concept and building models of the organization of enterprise processes

**Key words:** information support of an industrial enterprise, information and communication technologies, management efficiency of the organizational and economic system, expert assessment, information support system, availability, sufficiency, accessibility, demand, DETA-analysis

Введение. С целью организации эффективной системы информационного обеспечения рассмотрим современные тенденции формирования информационной среды промышленного предприятия [3].

В реалиях российской действительности, подверженных вследствие глобальных закономерностей общественного развития процессам трансформации информационной среды, отмечается активное внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в хозяйственную деятельность промышленных предприятий<sup>1</sup>.

Актуальность. Особая значимость ИКТ в менеджменте промышленных предприятий проявляется в востребованности в управленческом процессе, в частности при выявлении факторов, оказывающих влияние на эффективность хозяйственной деятельности и их оценке, что повышает оперативность и проработанность соответствующих решений по определению приоритетных направлений развития [9].

Объектом исследования является промышленное предприятие как организационная система.

Предметом исследования являются методы совершенствования системы управления информационным обеспечением промышленного предприятия.

Цель исследования заключается в совершенствовании системы управления информационным обеспечением промышленного предприятия на основе анализа ключевых параметров подсистем управления ИОПП.

Для реализации поставленной цели исследования определены и решены следующие задачи:

- в процессе анализа научных подходов выявить специфику и недостатки существующих решений в сферах управления информационным обеспечением промышленных предприятий;
- оценить систему управления ИОПП по предложенным критериям на основе авторской DETA-матрицы, систематизирующей факторы оценки системы управления информационного обеспечения промышленного предприятия;
- разработать метод оценки соответствия критериев эффективности ключевым параметрам подсистем управления информационным обеспечением промышленного предприятия

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Бочкарев А. М. Актуализация совершенствования систем информационного обеспечения промышленного предприятия // Креативная экономика. – 2019. Т. 13, № 6. – С. 1205–1214.

(факторы организации системы информационного обеспечения промышленного предприятия).

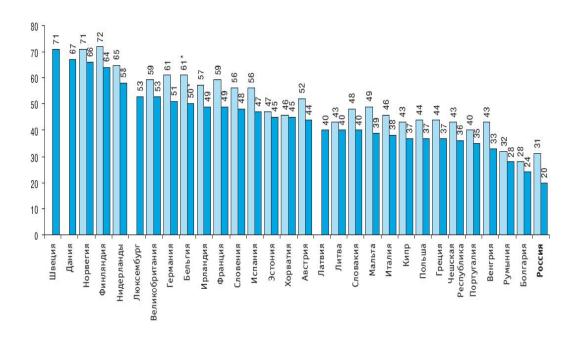
Методика исследования. Для отечественных промышленных предприятий с учетом сложных экономических условий требуется организация эффективного управленческого процесса в достижении финансово-экономических и производственных показателей [1], что, в свою очередь, поднимает ответственность и уровень компетенций функциональных руководителей, связанных с постоянным получением информации, поступающей как из внешних каналов, так и от внутренних источников.

Новая цифровая экономика неизбежно меняет все области формирования и развития экономических систем как на макро-, так и на микроэкономическом уровне. Инновации рынка труда неизбежны и необратимы. Исчезновение профессий и рабочих мест будет сопровождаться появлением принципиально новых. В этой связи важным становится исследование особенностей трудовой мо-

бильности, формирование и развитие интеллектуального капитала предприятий, анализ проблем адаптации рынка труда к условиям цифровизации экономики, оценка последствий цифровизации управления человеческими ресурсами в условиях стремительного развития инноваций<sup>2</sup>.

Следует отметить, что практически по всем показателям востребованности средств ИКТ в ряде европейский стран и Российской Федерации наша страна находится в числе аутсайдеров, о чем, в частности, могут свидетельствовать данные, графически отображенные на рис. 1.

В научной литературе, при исследовании показателей рейтинговой оценки развития ИТ-рынка и ИТ-инфраструктуры, констатируется о лидирующих позициях США и Японии среди ведущих стран мирового сообщества. Данный критерий наглядно характеризует уровень их инновационной активности и стратегического позиционирования в глобальном пространстве [2].



Puc. 1. Общая численность работников организаций, использующих ПК и интернет, % / Fig. 1. Employees using PC and the Internet (as a percentage of the total number of employees of organizations), %

фия / под ред. Е. Р. Счисляевой. – СПб.: С.-Петерб. гос. морской техн. ун-т, 2020. – 375 с.

-

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Балашова Е. С., Красовская И. П., Майорова К. С., Малышев Е. А., Малышева Т. Е., Палкина Е. С., Барыкин С. Е., Счисляева Е. Р., Кох Л. В., Кох Ю. В., Семенов Н. А., Панова Е. А., Плис К. С., Русакова Т. Б., Сайченко О. А., Стрельникова Л. А. Актуальные технологии современной экономики и инфраструктуры: цифровая и инновационная экономика: моногра-

Высокие темпы по обозначенному критерию помимо европейских стран демонстрируют Бразилия, Индия, Китай, Турция. Экономика России, в свою очередь, отличается крайне низкими относительными показателями темпов развития информационных технологий, в том числе непосредственно применяемых в системах управления хозяйственной деятельностью<sup>3</sup>.

Для характеристики современной информационной среды промышленного предприятия проведем анализ использования ИКТ по Российской Федерации, Приволжскому федеральному округу и Пермскому краю.

В табл. 1 приведены данные об использовании информационных технологий в России.

Таблица 1 / Table 1 Основные показатели использования ИКТ в организациях РФ, Приволжского федерального округа и Пермского края за 2008-2021 гг., %\* / The main indicators of the ICT use in organizations of the Russian Federation, the Volga Federal District and Perm Krai for 2008-2021, %\*

Показатель / Indicator	Год / Year	Российская Федерация / Russian Federation	Приволжский федеральный округ / Volga Federal District	Пермский край / Perm Kray
	2008	91,1	90,2	98,9
	2013	93,8	95,1	93
	2015	94	94,8	97
	2016	94	93,6	95,8
Персональные компьютеры / Personal computers	2017	93,8	93,1	96,5
pbi / i croonar compatero	2018	92,3	91,2	93,7
	2019	92,4	91,6	94,5
	2020	92,1	91,6	92,5
	2021	94	94,3	95,2
	2008	9,3	8,4	12,5
	2013	18,2	17,3	18,6
	2015	9	17,5	19
	2016	19,7	18,1	19,4
Серверы / Servers	2017	26,6	20,8	28,6
	2018	47,7	45	48,9
	2019	50,8	48,1	49,9
	2020	50,6	48,2	48,5
	2021	53,4	52	55,8
	2008	52,4	48,6	63,2
	2013	68,4	69,3	69,4
	2015	71,7	72,1	76,6
Локальные вычисли-	2016	73,4	73	77,5
тельные сети / Local area	2017	67,2	56,5	72
networks	2018	63,5	63,7	67,9
	2019	62,3	63,3	64,4
	2020	61,1	61,5	60,2
	2021	63,9	64,9	64,8

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Бочкарев А. М. Особенности структурного подхода к системе информационного обеспечения производственной деятельности предприятия // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 11. – С. 570–574.

Окончание табл. 1

	2008	14,8	14,8	15,1
	2013	28,5	27,7	24,8
	2015	37,8	38,7	36,1
Организации, имеющие	2016	41,3	41,6	38,7
веб-сайт / Organizations	2017	40,3	40,6	41,8
with a website	2018	42,6	42	40,8
	2019	45,9	45,1	44,2
	2020	47,4	46,3	42,5
	2021	50,9	49,2	44,8
	2008	11	13,4	10,8
	2013	13,3	11,3	14,6
Облачные сервисы / Cloud	2015	18,3	16	19,9
services	2016	20,3	17,3	21,8
	2019	22,9	20,5	23,1
	2021	26,1	25,4	31,8

<sup>\*</sup>Составлено автором на основе данных Росстата.

Приведенные в табл. 1 сведения позволили отразить динамику использования ИКТ [6] в РФ (в процентах от общего числа организаций, обследованных Росстатом) по следующим показателям:

- использование персональных компьютеров (рис. 2);
  - использование серверов;
- применение локальных вычислительных сетей;
  - применение облачных сервисов;
  - наличие вебсайта.

На основе рис. 2 можно сделать вывод о том, что в течение анализируемого периода показатели использования ПК в России и в регионах демонстрируют скачкообразный характер.

С 2008 по 2013 гг. в России и в ПФО наблюдалась положительная динамика использования ПК в организациях.

В 2013-2017 гг. удельный вес организаций, использующих персональные компьютеры, колебался незначительно. Причиной этому послужили последствия глобального экономического кризиса 2008 г., с некоторым опозданием распространившиеся на Россию.

Величина рассматриваемого показателя в 2017-2018 гг. отразила обострение геополитического и внешнеэкономического противостояния, в которое была вовлечена наша страна — за десять последних лет наименьшее значение. Кроме того, следует отметить, что в 2015—2018 гг. произошло значительное сокра-

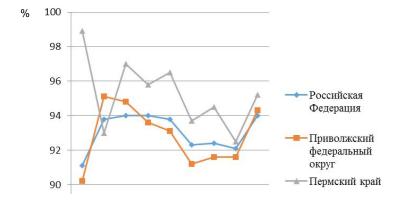


Рис. 2. Использование ПК в организациях / Fig. 2. PC usage in organizations

щение организованного бизнеса, вызванного как корректировкой российского законодательства (перерегистрация юридических лиц), так и с самоликвидацией многих предприятий малого и среднего предпринимательства [7], связанной с экономическими санкциями и снижением доступности к инструментам кредитования.

С 2019 г., наблюдается некоторая стабилизация и рост.

В связи с этим, считаем актуальным и необходимым развивать методологические и практические аспекты ИОПП в следующем направлении:

- разработка мезокритериального инструментального алгоритма, ориентированного на выявление критических показателей, на которых должно быть сосредоточено управленческое воздействие по повышению эффективности управления системой ИОПП [10];
- применение факторного анализа организации ИО предприятия, позволяющего выявлять особенности современной информационной среды;
- создание концепции и построения моделей организации процессов предприятия на основе синтеза научных подходов и учета особенностей хозяйственной деятельности для разработки предложений по реализации методологических конструкций (принципов, инструментария, концепции, модели и пр.).

Таким образом, под организацией системы ИОПП нами понимаются управленческие воздействия по планированию, организации, регулированию наполнения [8] и движения информационных потоков для координации комплексного взаимодействия ключевых подсистем информационного обеспечения, с учетом воздействия значимых экономических, управленческих, организационных и технико-технологических факторов [4].

Модель. По результатам научно-исследовательских изысканий построена алгоритмическая модель оценки эффективности системы управления информационным обеспечением промышленного предприятия, использующая методический и методологический подходы [12].

Проводилось опросное анкетирование экспертов. Рассчитывался агрегированный балл экспертных оценок [11].

На третьем и четвёртом этапах на основании результатов анкетирования определяются суммарные значения показателей по подсистемам и критериям оценки ИОПП.

На основе полученных результатов предлагаем ввести интегральный коэффициент эффективности системы управления ИОПП по критериям НДДВ (Кэс). Полученный результат (коэффициент аналитико-алгоритмического инструмента) может быть использован при разработке и редактировании стратегических направлений систем<sup>4</sup> управления программ развития промышленного предприятия [2].

Разработанность темы. Особенностями данного инструментария являются критериальные и подсистемные рамки для показателей эффективности ИОПП, ориентированные на изменение значимых факторов [13], воздействие цифровых условий, непосредственно относящихся к деятельности конкретного промышленного предприятия.

Последовательность этапов применения предлагаемого методического подхода к совершенствованию системы управления ИОПП представлена на рис. 3 и 4.

Результаты исследования. Предложенные методики внедрены на АО «ЛЗЭП».

Исходя из отраслевых особенностей организационно-производственных производственных производственных процессов на основе экспертного оценивания, в качестве критериев приняты параметры НДДВ, что позволило сформировать матрицу соответствия критериев и ключевых параметров подсистем информационного обеспечения (числовое значение уровня соответствия) (табл. 2) и построить классификатор оценки.

Эмпирический анализ показателей проведен на основе пятидесяти значений рассматриваемых критериев.

Оценка показала, что СУ ИОПП имеет «просадки» по ряду критериев.

Таким образом, определены наиболее уязвимые места, нуждающиеся в совершенствовании.

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Балашова Е. С., Красовская И. П., Майорова К. С., Малышев Е. А., Малышева Т. Е., Палкина Е. С., Барыкин С. Е., Счисляева Е. Р., Кох Л. В., Кох Ю. В., Семенов Н. А., Панова Е. А., Плис К. С., Русакова Т. Б., Сайченко О. А., Стрельникова Л. А. Актуальные технологии современной экономики и инфраструктуры: цифровая и инновационная экономика: монография / под ред. Е. Р. Счисляевой. – СПб.: С.-Петерб. гос. морской техн. ун-т, 2020. – 375 с.



Puc. 3. Подготовительные этапы применения методического подхода к совершенствованию системы управления ИОПП / Fig. 3. Preparatory stages of applying a methodological approach to improving the IOP management system



Puc. 4. Этапы практической реализации методического подхода к совершенствованию системы управления ИОПП / Fig. 4. Stages of practical implementation of the methodological approach to improving the ISIE management system

Таблица 2 / Table 2

Матрица соответствия критериев и ключевых параметров подсистем информационного обеспечения (числовое значение уровня coomветствия) / Matrix of compliance with criteria and key parameters of information support subsystems (numerical value of the compliance level)

Качественные показатели подсистемы управления ИОПП/критериальные показатели / Qualitative indicators of the ISIE management subsystem/criteria indicators	Наличие / Availability	Достаточность / Sufficiency	Доступность / Availability	Востребованность / Demand
Технической (т) / of technical (t)	3	2	3	4
Системно-логической (сл) / system-logical (sl)	4	2	3	3
Прикладной (п) / applied (p)	4	3	3	4
Организационно-методической (ом) / organizational and methodological (om)	3	1	2	2

Заключение. Процесс совершенствования СУ ИОПП определяет развитие: структуры на основе критичного ИОПП; плана развития управления экономической деятельностью; интеграции функциональных элементов

ИОПП; оптимизационных процессов ИОПП; организации контроля ресурсов. Указанные элементы развивают направление совершенствования СУ ИОПП.

#### Список литературы

- 1. Камшилов С. Г., Прохорова Л. В. Методика оценки информационной обеспеченности бизнес-процессов на предприятиях // Вестник Челябинского государственного университета. 2014. № 2. С. 41–43.
- 2. Кацуро Д. А. К информационной поддержке обеспечения экономической безопасности на предприятии. Текст: электронный // Современные наукоемкие технологии. 2014. № 4. С.138. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary. 21611063 84747903.pdf (дата обращения: 21.11.2022).
- 3. Квасова Е. Ю., Кудряшова Т. В. Оценка информационной обеспеченности корпоративного управления: совершенствования // Вестник Новгородского государственного университета. 2011. № 61. С. 57–61.
- 4. Кон Е. Л., Фрейман В. И., Южаков А. А. Новые подходы к подготовке специалистов в области инфокоммуникаций // Вестник Поволжского государственного технологического университета. 2015. № 1. С. 73–89.
- 5. Кон Е. Л., Фрейман В. И., Южаков А. А. Реализация алгоритмов дешифрации результатов безусловного и условного поиска при проверке уровня освоения элементов дисциплинарных компетенций // Образование и наука. 2013. № 10. С. 17–36.
- 6. Коршунов Г. И., Фрейман В. И. Модели и методы оценки соответствия показателей качества продукции и результативности подготовки специалистов // Фундаментальные исследования. 2015. № 12–6. С. 1116–1120.
- 7. Матвейкин И. В., Извозчикова В. В. Методологическое и информационное обеспечение управления предприятиями в период становления информационной экономики. Оренбург: Оренбург. гос. ун-т, 2011. 168 с.
- 8. Методы и модели информационного менеджмента: учеб. пособие / под ред. А. В. Кострова. М.: Финансы и статистика, 2007. 336 с.
- 9. Мингалева Ж. А. Ключевые факторы стимулирования технологической модернизации промышленного производства // Вектор экономики. 2018. № 4. С. 80–88.
- 10. Файзрахманов Р. А., Полевщиков С. И., Мордышева А. С. Особенности комплексной автоматической оценки качества выполнения упражнений на компьютерном тренажере оператора производственно-технологической системы. Текст: электронный // Инженерный вестник Дона. 2014. Т. 31, № 4–1. С. 119. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary\_23282522\_44261910.pdf (дата обращения: 21.11.2022).
- 11. Фрейман В. И. Реализация одного алгоритма условного поиска элементов компетенций с недостаточным уровнем освоения // Информационно-управляющие системы. 2014. № 2. С. 93–102.
- 12. Фрейман В. И., Кон Е. Л., Южаков А. А. Подход к разработке образовательных программ подготовки магистров // Образовательные ресурсы и технологии. 2014. № 2. С. 29–34.
- 13. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems. Managing the Digital Firm. 7th ed. London: Pearson Education Publ., 2004. 520 p.

#### References

- 1. Kamshilov S. G., Prohorova L. V. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Chelyabinsk State University), 2014, no. 2, pp. 41–43.
- 2. Katsuro D. A. *Sovremennye naukoemkie tehnologii* (Modern high-tech technologies), 2014, no. 4, p.138. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary\_21611063\_84747903.pdf (date of access: 21.11.2022). Text: electronic.
- 3. Kvasova E. Yu., Kudryashova T. V. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Novgorod State University), 2011, no. 61, pp. 57–61.
- 4. Kon E. L., Freyman V. I., Yuzhakov A. A. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tehnologicheskogo universiteta* (Bulletin of the Volga State Technological University), 2015, no. 1, pp. 73–89.
  - 5. Kon E. L., Freyman V. I., Yuzhakov A. A. *Obrazovanie i nauka* (Education and science). 2013. № 10. S. 17–36.
- 6. Korshunov G. I., Frejman V. I. *Fundamental'nye issledovaniya* (Fundamental research), 2015, no. 12–6, pp. 1116–1120.
- 7. Matveykin I. V., Izvozchikova V. V. *Metodologicheskoe i informatsionnoe obespechenie upravleniya predpriyatiyami v period stanovleniya informatsionnoy ekonomiki* (Methodological and informational support of enterprise management during the formation of the information economy). Orenburg: Orenburg state university, 2011, 168 p.
- 8. *Metody i modeli informatsionnogo menedzhmenta* (Methods and models of information management). Moscow: Finansy i statistika, 2007. 336 p.
  - 9. Mingaleva Zh. A. Vektor ekonomiki (Vector of the Economy), 2018, no. 4, pp. 80–88.
- 10. Fayzrahmanov R. A., Polevshchikov S. I., Mordysheva A. S. *Inzhenerny vestnik Dona* (Engineering Bulletin of the Don), 2014, vol. 31, no. 4–1, pp. 119. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary 23282522 44261910.pdf (date of access: 21.11.2022). Text: electronic.

- 11. Freyman V. I. *Informatsionno-upravlyayushchie sistemy* (Information and control systems), 2014, no. 2, pp. 93–102.
- 12. Freyman V. I., Kon E. L., Yuzhakov A. A. Obrazovatelnye resursy i tehnologii (Educational resources and technologies), 2014, no. 2, pp. 29–34.
- 13. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems. Managing the Digital Firm. 7th ed. London: Pearson Education Publ., 2004. 520 p.

Б	па	ГО	да	на	ОСТ	·и

Работа подготовлена в рамках плана НИР Института экономики Уральского отделения Российской академии наук

#### Информация об авторе \_

Бочкарев Алексей Михайлович, младший научный сотрудник, Пермский филиал, Институт экономики УрО РАН, г. Пермь, Россия. Область научных интересов: исследование методик управления информационным обеспечением производственной деятельности промышленного предприятия albo-73@mail.ru

Малышев Евгений Анатольевич, д-р экон. наук, профессор ВАК, профессор кафедры инновационной экономики, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, социально-экономическое развитие региона, экономика энергетики, бизнес-планирование, современные тенденции корпоративного менеджмента, финансовый менеджмент, энергетика, цифровые технологии eamalyshev@mail.ru

#### Information about the author \_

Aleksey Bochkarev, junior researcher, Perm Branch, Institute of Economics, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Perm, Russia. Research interests: research of methods of management of information support of production activity of an industrial enterprise

Evgeny Malyshev, doctor of economics sciences, professor, professor of the Innovative Economics department, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia. Scientific interests: regional economy, socio-economic development of the region, energy economics, business planning, modern trends in corporate management, financial management, energy, digital technologies

#### Для цитирования

Бочкарев А. М., Малышев Е. А. Факторы организации системы информационного обеспечения промышленного предприятия // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 91–99. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-91-99.

Bochkarev A.M., Malyshev E. A. Factors of the information support system organization at an industrial enterprise // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 91–99. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-91-99.

Статья поступила в редакцию: 31.10.2022 г. Статья принята к публикации: 21.12.2022 г.

УДК 338.45

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-100-110

# АНТИКРИЗИСНЫЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## **ANTI-CRISIS MODELS OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT**



М. С. Оборин,
Пермский институт (филиал)
Российского экономического
университета им. Г. В. Плеханова,
г. Пермь
recreachin@rambler.ru

**M. Oborin,**Perm Institute (branch) of the
Russian Economic University
named after G. V. Plekhanov, Perm



**Е. А. Мальшев,**Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург eamalyshev@mail.ru

E. Malyshev, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg

Рассматриваются ключевые факторы, которые влияют на обеспечение устойчивого развития промышленного предприятия. В рамках антикризисного управления предложено использовать стратегические инновации как действенный инструмент стабилизации основных параметров субъекта бизнеса. Определены масштабы применения стратегических инноваций, позволяющие на основе специфических критериев экономического развития сформировать механизмы по предупреждению кризиса на микро- и макроуровнях. Объектом исследования являются антикризисные модели развития промышленности. *Предмет исследования* – ключевые факторы влияния на устойчивость развития предприятий промышленности. Цель работы установить возможные пути выхода из кризиса российских промышленных предприятий. В процессе работы определены особенности возникновения и протекания кризисных ситуаций реального сектора экономики во временном и пространственном аспектах на макро- и микроуровнях. Методы исследования: в работе использовались методы системного, ситуационного и сравнительного анализа. В результате исследования проанализированы антикризисные государственные расходы, инновационные превентивные решения, а также опыт международных компаний с участием российского бизнеса. Показано, что эффективным способом снижения негативных последствий кризисных явлений можно считать создание и практическое использование современных антикризисных механизмов. Разработана модель статики и динамики антикризисного управления. Классифицированы ключевые специфические критерии дифференциации кризисных ситуаций на микро- и макроуровнях, а также сформированы механизм их развития

**Ключевые слова:** кризис, антикризисные модели, устойчивое развитие, инновация, стратегия, антикризисное управление, промышленное предприятие, критерии, экономическое развитие, кризис

This article discusses the key factors that affect the sustainable development of an industrial enterprise. Within the framework of anti-crisis management, the use of strategic innovations as an effective tool for crisis management and stabilization of the main parameters of a business entity is proposed. The scope of the application of strategic innovations has been determined, allowing on the basis of specific criteria of economic development to form mechanisms for crisis prevention at the micro and macro levels. *The object of the study* is anti-crisis models of industrial development. *The purpose of the work* is to study possible ways out of the crisis of Russian industrial enterprises. In the course of the work, the peculiarities of the emergence and course of crisis situations in the real sector of the economy in the temporal and spatial aspect at the macro and micro levels are determined. The following *research methods* have been used: methods of system, situational and comparative analysis. As a result of the study, anti-crisis government spending, innovative preventive solutions, as well as the experience of international companies with the participation of Russian business are analyzed. It is shown that the creation and practical use of modern anti-crisis mechanisms can be considered an effective way to reduce the negative consequences of crisis phenomena. A model of statics and dynamics of crisis management has been developed. The key specific criteria for differentiating crisis situations at the micro and macro levels are classified, and the mechanism of their development is formed

Key words: crisis, anti-crisis models, sustainable development, innovation, strategy, crisis management, industrial enterprise, criteria. economic development, crisis

Введение. Антикризисное управление направлено на сохранение и поддержание ключевых параметров объекта и охватывает различные функциональные области бизнеса для достижения стабильности. Антикризисная деятельность распространяется на области влияния экономических процессов — производственных, финансовых, инвестиционных, технологических и иных. Особенность антикризисного управления заключается в анализе экономических связей и определенных задач через процесс прогнозирования, предупреждения и реализации соответствующих мер [2].

Ключевая цель антикризисного управления - получение максимального эффекта по снижению ущерба, анализ и эффективное решение проблем экономических агентов. Кризисная ситуация возникает, как правило, при внезапных изменениях и стремительном негативном развитии событий. Если рассматривать экономический кризис в целом, то отличительной особенностью данной ситуации является трансформация определенной социально-экономической системы или ее элемента, которая перестает соответствовать условиям среды функционирования. С учетом этих обстоятельств антикризисное регулирование направлено на восстановление системы, ее трансформации в текущей и долгосрочной перспективе на основе внедрения новых механизмов, инструментов и рычагов влияния.

Объект исследования – антикризисные модели развития промышленности.

Предмет исследования – ключевые факторы влияния на устойчивость развития предприятий промышленности.

*Методы исследования.* В работе использовались методы системного, ситуационного и сравнительного анализа.

*Цель исследования* – установить возможные пути выхода из кризиса российских промышленных предприятий.

Задачи исследования:

- 1) определить основные параметры антикризисной модели;
- 2) изучить конфигурации модели статики и динамики антикризисного управления;
- 3) выявить особенности кризиса промышленных предприятий во временном и пространственном аспектах на макро- и микроуровнях;
- 4) исследовать возможные пути выхода из кризиса субъектов промышленного производства.

Результаты исследования и область их применения. Процесс реализации антикризисных действий должен базироваться на теоретической модели, положительно зарекомендовавшей себя в практике превентивного или оперативного реагирования на негативные сценарии реализации угроз. В динамично меняющихся условиях внешней среды целесообразно разработать двухмерную модель антикризисного управления, которая состоит из блока антикризисных действий в соответствии со специализацией субъекта бизнеса (стратегический статистический аспект) и блока тактического антикризисного процесса (тактический динамический аспект) [17].

Предлагаемый подход целесообразен, поскольку позволяет заранее сформировать комплекс мер, который можно реализовать максимально быстро при наступлении внешней угрозы и усиливать его при нарастании силы влияния кризисной ситуации. Важными характеристиками предлагаемой теоретической модели является превентивность, учет специфики промышленного производства, процессов, равномерно распределенных по срокам, в соответствии с поставленными целями и решениями, определенными в основных подразделениях промышленного предприятия [12]. Основной задачей двумерной модели антикризисного управления является восстановление работы предприятия после негативного влияния кризиса, что подчеркивает ее практичность и актуальность.

В тактическом аспекте двумерная модель формируется исходя от следующих ключевых направлений и соответствующих им временных блоков:

- 1 оперативное управление (перестройка технологических систем, совершенствование организационной и управленческой структуры предприятия);
- 2 целенаправленное изменение структуры предприятия (преобразование экономических параметров предприятия);
- 3 повышение *инвестиционной* привлекательности предприятия.

Для достижения максимального эффекта при использовании двумерной модели необходимо реализовывать процессы, включенные во временные блоки, в поэтапном порядке. Главной целью первого временного блока является контроль ситуации на предприятии, управление текущими процессами. Данный вид управления ориентирован на мониторинг и

оценку текущего положения субъекта бизнеса, стабилизацию текущих процессов при использовании различных методов и инструментов, нестандартных для предприятия, а также реализацию стратегических мер антикризисного управления. Перестройка технологических систем, совершенствование организационной и управленческой структуры предприятия предполагает существенное снижение затрат, применение соглашений об изменении условий и сроков погашения текущей задолженности, совершенствование подходов к работе с персоналом, определение индивидуальных условий взаимодействия с контрагентами, формирование долгосрочных целевых ориентиров [1].

После получения положительных эффектов реализации первого временного блока реализуются целенаправленные изменения структуры предприятия. Ключевой целью данного блока является формирование новых параметров хозяйственной деятельности, создание новых наиболее эффективных подразделений и форм их взаимодействия на основе перераспределения ресурсов, оптимизации расходов и иные меры [11].

На практике реализация данного блока играет значимую роль в развитии предприятия, поскольку его предыдущая деятельность организована неэффективно с точки зрения ситуационных кризисных условий. После реализации данного этапа появляется возможность оценить эффективность реализованных мер и целесообразность дальнейших действий. Изменение структуры предполагает формирование новой, наиболее совершенной технологии деятельности субъекта бизнеса.

Заключительный этап, предполагающий повышение инвестиционной привлекательности предприятия, ориентирован на его эффективное развитие и стабилизацию полученных результатов. Данный этап является продолжительным, наиболее трудоемким и требует немалых финансовых ресурсов.

Заключительный блок сконцентрирован на закреплении полученных результатов и связан с процессом нового целеполагания и формирования тактических задач. Процесс повышения инвестиционной привлекательности предприятия включает меры по оснащению материально-технологической базы, развитию мощности, приобретению нового современного оборудования, снижению затрат благодаря экономии масштаба, возврату обязательств, реструктурированных на этапе оперативного

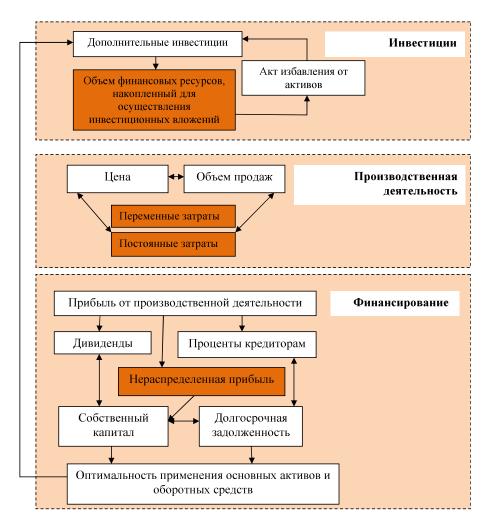
управления. При получении достаточных инвестиций в ходе реализации заключительного этапа необходимо продолжать деятельность, направленную на развитие предприятия в долгосрочной перспективе. Практика показывает, что эффективно налаженный процесс корректировки долгосрочных планов, целей и индикаторов обеспечивает выход из кризиса и функционирование бизнеса [13].

По правовым аспектам временные рамки реализации реструктуризации, цель которой - восстановить стабильность деятельности предприятия, составляют период от полугода до двух лет [10]. Этого времени достаточно для реализации завершающего этапа по повышению инвестиционной привлекательности предприятия и оценке полученных результатов [16]. При этом значимую роль играет ускоренная реализация первого этапа – операционной реструктуризации. В рамках запуска программы антикризисного управления в период реализации первого этапа в течение уже трех месяцев формируется наглядная картина полученных результатов, от которых можно исходить в дальнейшей реализации последующих блоков реструктуризации. Что в свою очередь, требует оценки и анализа первоначальных результатов перестройки технологических систем и модернизации организационной и управленческой структуры предприятия [3].

Формирование актуальной рыночной стоимости с течением времени может обеспечить покрытие всех использованных ресурсов и оптимальную прибыль с учетом риска для управляющего предприятием. Для успешной реализации данной задачи необходимы рациональные и эффективные решения в следующих областях:

- участие в проектах, срок реализации которых является краткосрочным, прогнозируемая прибыль достаточная;
- достижение максимальной рентабельности и дохода путем оптимального и эффективного применения всех используемых ресурсов предприятия;
- предусмотрительное финансирование производственной деятельности с учетом потенциальных рисков использования кредитных активов с целью получения прибыли.

Экономическая система компании представлена на рис. 1 и включает следующие модули: инвестиции, производственная деятельность и финансирование.



Puc. 1. Промышленное предприятие как экономическая система (составлено на основе [5; 9; 14]) / Fig. 1. Industrial enterprise as an economic system (compiled on the basis of [5; 9; 14])

Инвестиционный модуль включает следующие ключевые элементы: имеющийся объем финансовых ресурсов, накопленный для осуществления вложений, привлечение дополнительного финансирования, отказ от излишних инвестиций [5].

Модуль «Производственная деятельность» раскрывает связи в ходе операций следующих составляющих: *цена*, определяемая предприятием-изготовителем продукции на стадии начала *производства*, финансово-экономические показатели функционирования предприятия и условные расходы на продукты и услуги.

Модуль «Финансирование» выполняет функции двойственной природы финансирования предприятия.

Антикризисное управление в статической части модели направлено на создание

или восстановление наиболее благоприятных связей функциональных подразделений предприятия в процессе деятельности. Каждой из временных фаз антикризисного управления соответствует статический функциональный анализ трех блоков согласно целям превентивного и текущего реагирования, действующего в определенный период [14]. Анализ, предполагающий рассмотрение объекта как комплекса выполняемых им функций, ориентирован на следующие процессы:

- непрерывные усилия, специально разработанные для управления затратами, играющие важную роль в процессе антикризисного управления промышленным предприятием;
- оптимизация канала продаж, выраженная в повышении объема продаж через маркетинговые технологии;

- совершенствование части *технологической* системы, содержащей оборудование, путем использования инновационных продуктов и *научно-исследовательских результатов*.

Главные решения функционального анализа инвестиционного модуля ориентированы, прежде всего, на разработку инвестиционной стратегии, планирование необходимости дополнительных финансовых ресурсов либо исключение не действующих инвестиций, изменение структуры инвестиционной базы, что подразумевает переоборудование производственных мощностей и т. д.

Основные решения функционального анализа модуля «Финансирование» ориентированы на реорганизацию и совершенствование фондовых отношений в части соглашения об изменении условий и сроков погашения задолженности, политики акционерного общества в области распределения прибыли компании, распределения доходов, внешнего финансирования и т. д.

В табл. 1 представлено содержание стратегических и тактических процессов антикризисного управления промышленными предприятиями. Основной задачей является максимальное сокращение расходов при минимальном финансировании неотложных решений и реструктуризации предприятия, что позволит сохранить достаточный объем финансирования и направить его на решение оперативных проблем, позволяя покрыть все расходы, повысить уровень прибыли с учетом всех потенциальных рисков.

Текущие экономические условия и конъюнктура рынка, обусловленные кризисными явлениями и другими негативными внешними факторами, определяют необходимость развитых и развивающихся государств максимально использовать инновационную деятельность с целью достижения устойчивого экономического положения. Без активного применения инновационных решений ряд таких негативных факторов, как процесс ускоренной приватизации, низкий уровень государственной поддержки в рамках управленческого процес-

са социальных и экономических направлений, малоэффективная инновационная политика приведут к снижению объемом промышленного производства и их замещению на международных рынках [4].

Высокие риски повышают необходимость разработки и внедрения практических мер управления кризисными ситуациями на всех экономических уровнях, выявления самых результативных пространственных и временных антикризисных механизмов. В настоящее время данному аспекту уделено недостаточно внимания, нет определенной модели развития кризисных ситуаций и инновационных концессий по борьбе с ними.

На основе имеющихся исследований более подробно рассмотрим процесс развития кризиса на микро- и макроуровнях в рамках формирования действенных инструментов по борьбе с кризисными ситуациями на предприятиях промышленного производства с использованием инновационных решений [8]. По мнению ученых, чья деятельность направлена на разработку антикризисных мер, кризисные ситуации на разном экономическом уровне отличаются специфическими характеристиками, что позволяет выявить их ключевые типовые критерии для разделения на микро- и макроуровнях, а также сформировать набор превентивных управленческих мер с учетом временных и пространственных параметров (табл. 2).

Анализ по типологии и управлению кризисами позволил раскрыть сущностные характеристики их структурного устройства, который по принципу двойственности можно использовать при разработке антикризисных мер разного уровня. Процесс разработки стратегических решений включает следующую тесную взаимосвязь: проблемная ситуация — кризис — кризисная ситуация. В данном аспекте необходимо подчеркнуть контекст использования стратегических инновационных решений, представляющих инструмент антикризисного управления, а также восстановления и развития социально-экономической системы (рис. 2).

Таблица 1 / Table 1

Стратегические и тактические процессы антикризисного управления\* Strategic and tactical processes of crisis management (developed by the authors)

Операционная реструктуризация / Operational restructuring		Структурная реструктуризация / Structural restructuring	Стратегическая реструктуризация / Strategic restructuring
Производство / Production	1. Контроль себестоимости 2. Процесс регулирования закупочной деятельности 3. Работа, проводимая руководителями и работниками кадровых служб предприятия, по формированию и развитию человеческих ресурсов 4. Фильтр одинаковых функций и отделов одного процесса / 1. Cost control 2. The process of regulating procurement activities 3. The work carried out by the managers and employees of the personnel services of the enterprise on the formation and development of human resources 4. Filter the same functions and departments of the same process	1.Комплекс методов и инструментов для достижения максимального финансового эффекта     2.Выделение функциональных элементов в системе управления     4.Оптимизация расходов по центрам ответственности /     1. A set of methods and tools to achieve maximum financial effect     2. Allocation of functional elements in the control system     4. Optimization of expenses for responsibility centers	1. Реинжиниринг бизнес-процессов 2. Контроль затрат на различных этапах итогового бизнес-процесса / 1. Business process reengineering 2. Cost control at various stages of the final business process
Финансирование / Financing	1. Реализация инструментов реструктуризации и конвертации долгов, включая проблемные и долгосрочные обязательства 2. Сокращение непрофильных выплат 3. Тотальный контроль наличных ресурсов 1. Implementation of debt restructuring and conversion instruments, including distressed and long-term liabilities 2. Reduction of non-core payments 3. Total control of available resources	1. Максимаальный возврат долгов дебиторов 2. Обеспечение достаточной ликвидности 3. Пополнение резервов/ 1. Maximum repayment of debtors' debts 2. Ensuring sufficient liquidity 3. Replenishment of reserves	1. Прибыльное проектное финансирование 2. Обслуживание долга до полного погашения собственными средствами 3. Возврат долгов по графику/ 1. Profitable project financing 2. Debt servicing until full repayment with own funds 3. Repayment of debts on schedule
Инвестиции / Investment	1. Перераспределение ресурсов в текущую деятельность 2. Краткосрочные вложения с минимальным риском и достаточным доходом/ 1. Reallocation of resources to current activities. 2. Short-term investments with minimal risk and sufficient income	1. Поэтапное реформирование структуры производства и управления. 2. Обслуживание текущей деятельности в необходимом минимальном объеме/ 1. Step-by-step reform of the production and management structure. 2. Maintenance of current activities in the required minimum amount	1. Крупные сетевые федеральные проекты или программы 2. Изъятие не действующих инвестиций/ 1. Major federal network projects or programs 2. Withdrawal of inactive investments

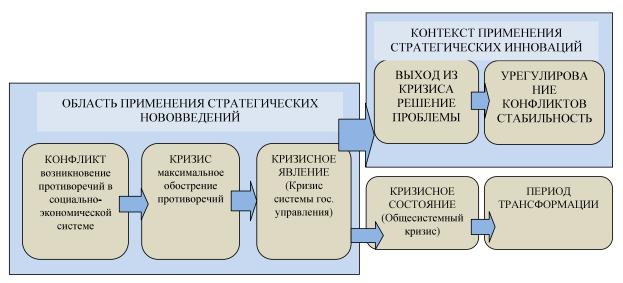
<sup>\*</sup>разработано авторами на основе [6; 9; 15]

Таблица 2 / Table 2

Особенности кризиса промышленных предприятий во временном и пространственном аспектах на макро- и микроуровнях\* / Features of the crisis of industrial enterprises in the temporal and spatial aspect at the macro and micro levels

macro and micro levels					
Признаки/ Референция ситуаций / Referencing situations					
Signs	макроуровень / macro level	микроуровень / micro Level			
	Период кризиса/ Period of	f crisis			
Влияние кризиса на темпы социально-экономического развития сложных систем (государство, отрасль, предприятие) / The impact of the crisis on the pace of socioeconomic development of complex systems (state, industry, enterprise)	Кризис обуславливает переходный этап предприятия, когда экономическая система предопределяет новые направления для экономического развития / The crisis determines the transitional stage of the enterprise, when the economic system determines new directions for economic development	Дальнейшее развитие не всегда актуально в связи с тем, что если своевременно не реализовать меры по предупреждению кризиса и вывода предприятия из него, есть угроза банкротства и завершения деятельности / Further development is not always relevant due to the fact that if timely measures are not implemented to prevent the crisis and the withdrawal of the enterprise from it, there is a threat of bankruptcy and termination of activities			
	Пространственный аспект/ Sp.	atial aspect			
Оценка кризиса как фактора влияния на различные этапы жизненного цикла сложных социально-экономических систем / Assessment of the crisis as a factor of influence on various stages of the life cycle of complex socioeconomic systems	Кризис может стать результатом определенного этапа жизненного цикла / A crisis can be the result of a certain stage of the life cycle	Кризисные процессы характерны для развития объекта управления, могут регулироваться и преодолеваться системными мерами, инструментами и механизмами управления / Crisis processes are characteristic of the development of the management object, can be regulated and overcome by systemic measures, management tools and mechanisms			
	Временной аспект/ Time а	aspect			
Циклические параметры реализации кризисов/ Cyclical parameters of crisis implementation	Существуют научно обоснованные циклы развития экономических систем и закономерности их возникновения: 45-60 лет; 15-25 лет; 7-11 лет; 2-4 года. Отраслевые циклы 1-12 лет / There are scientifically based cycles of economic systems development and patterns of their occurrence: 45-60 years; 15-25 years; 7-11 years; 2-4 years. Industry cycles are 1-12 years	Частота кризисов обусловлена масштабом бизнеса, ресурсным потенциалом, циклом производства; жизненным циклом объекта управления и продукции; управленческим опытом и квалификацией; внешними условиями ведения деятельности / The frequency of crises is determined by the scale of the business, resource potential, production cycle; the life cycle of the management object and products; managerial experience and qualifications; external conditions of business			
Характерис	тика времени и пространства / Cha	racteristics of time and space			
Интенсивность проявления кризисных явлений/ The intensity of the manifestation of crisis phenomena  Зависит от структурных и системных особенностей объекта управления, антикризисного потенциала саморегулирования и восстановления / It depends on the structural and systemic features of the management object, the anti-crisis potential of self-regulation and recovery					
Взаимосвязь и взаимовлияние систем различного уровня сложности / Interconnection and mutual influence of systems of various levels of complexity					
Влияние макроэконо- мического кризиса на системы низкого поряд- ка / The impact of the macroeconomic crisis on low-order systems	Макроэкономический кризис в некоторых случаях может оказать влияние на наступление кризисов микроуровня, но не наоборот / The macroeconomic crisis in some cases may have an impact on the onset of micro-level crises, but not vice versa	Локальные кризисы как правило являются результатом совокупности внешних и внутренних факторов, прямо не связанных с макроэкономическими параметрами / Local crises are usually the result of a combination of external and internal factors that are not directly related to macroeconomic parameters			

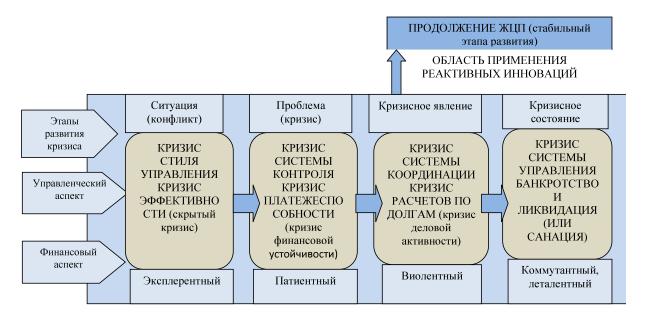
<sup>\*</sup>разработано авторами на основе [5; 9; 11; 18]



Puc. 2. Механизм развития кризиса на макроуровне в рамках разработки антикризисных мер (составлено на основе [7]) / Fig. 2. The mechanism of crisis development at the macro level in the framework of the anti-crisis measures development (compiled on the basis of [7])

Изучение механизма развития кризиса управленческой системы показывает, что кризисная ситуация формируется на фоне ряда факторов, таких как неудовлетворительные и неэффективные преобразовательные процессы, целью которых является стабилизация социально-экономического положения.

Во время последовательного развития кризисной ситуации на предприятии промышленности, учитывая его жизненный цикл развития, интенсивность и темпы внедрения стратегических инноваций и инноваций, обеспечивающих дальнейшее развитие предприятия (рис. 3).



Puc. 3. Механизм развития кризиса на микроуровне в рамках разработки антикризисных мер (составлено на основе [9; 12]) / Fig. 3. The mechanism of crisis development at the micro level in the framework of the anti-crisis measures development (compiled on the basis of [9; 12])

Масштабы стратегических инноваций на макроуровне должны быть ограничены пределами оптимального и критического интервалов показателей социально-экономической и экологической безопасности государства в пропорциональном контексте. Что касается микроуровня, то развитие стратегических инноваций следует начинать с показателей управленческих решений, платежеспособности, кризиса погашения задолженности, глубины кризиса и стадии жизненного цикла предприятия.

В то же время стратегические инновации являются действенным антикризисным инструментом в рамках формирования стабильного экономического положения, предупреждения конфликтных ситуаций и эффективного долгосрочного развития. Также необходимо учитывать, что срок активной деятельности малых и средних предприятий составляет, как правило, не более пяти лет, около 12 % крупных предприятий могут функционировать около 30 лет, из чего следует, что процесс внедрения в дея-

тельность предприятий разного уровня имеет различную структуру [18].

Заключение. Кризисы являются неотъемлемой частью процессов развития сложных социально-экономических систем, к которым относятся промышленные предприятия. Характеристики кризисов позволяют адаптироваться к ним на различных уровнях управления, накапливать и интегрировать опыт применения эффективных механизмов и инструментов с учетом специфики объекта управления. Антикризисные модели управления промышленными предприятиями обусловлены уровнем, интенсивностью и степенью ущерба, которым возможно противопоставить имеющиеся ресурсы, оперативность и грамотность принимаемых решений, последовательной и качественной аналитикой. Представлены направления использования стратегических инновационных решений в качестве инструмента антикризисного управления и восстановления и развития социально-экономической системы.

#### Список литературы

- 1. Андриянов Н. А. Проблематика совершенствования антикризисного управления на российских предприятиях // Горизонты экономики. 2019. № 6. С. 25–27.
- 2. Артемова А. Ю. Идентификация рисков и угроз в антикризисном управлении предприятием // Наука и практика регионов. 2019. № 3. С. 11–17
- 3. Бриль А. Р., Калинина О. В., Паршуков А. Е. Антикризисное управление предприятием: оценка финансового состояния и разработка проектов по управлению персоналом. СПб.: Изд.-полиграф. центр Политехн. ун-та, 2020. 113 с.
- 4. Буранова Е. А. Концептуальная модель процесса реабилитационного институционального антикризисного управления предприятиями // Актуальные проблемы экономики и права. 2019. Т. 13, № 1. С. 948–965.
- 5. Грачева К. С., Юдина Н. А. Антикризисное управление предприятием // Академическая публицистика. 2021. № 5. С. 194–196.
- 6. Долганова Н. А., Таганова Н. М. Анализ актуальных механизмов антикризисного управления предприятием // Инновационная наука. 2019. № 4. С. 105–109.
- 7. Ермашкевич Н. С., Чибисова Е. С. Модели антикризисного управления для обеспечения устойчивого развития организации // Лидерство и менеджмент. 2019. Т. 6, № 1. С. 43–58.
- Зуб А. А. Политика импортозамещения: условия, инструменты и механизмы реализации // Актуальные научные исследования в современном мире. 2020. № 8–3. С. 110–113.
- 9. Коробова О. В., Блюм М. А., Ананьева А. Р. К вопросу об антикризисном управлении предприятием // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2019. № 1. С. 75–85.
- 10. Кочубей Е. И., Сапунов А. В. Факторы дестабилизации экономики России в 2020 г. и механизмы их предотвращения // Естественно-гуманитарные исследования. 2021. № 34. С. 108–112.
- 11. Кузнецова В. В., Ларина О. И. Эволюция роли национальных центральных банков // Финансы: теория и практика. 2020. № 2. С. 62–73.
- 12. Матвеев В. В., Тарасов В. А. Государственное регулирование и поддержка цифровой экономики в России // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2019. № 4. С. 185–193.
- 13. Сапунова Т. А. Управление предприятием в условиях пандемии коронавируса // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 4–2. С. 124–128.
- 14. Субботина Т. Н., Васин Т. М. Совершенствование логистической деятельности предприятия для сохранения конкурентоспособности в условиях сильных санкционных ограничений: цифровизация логистических цепей // Modern Economy Success. 2022. № 3. С. 103–110.

- 15. Токарь Е. В., Иголкина Т. Н., Фирсова А. А. Антикризисное управление как фактор обеспечения экономической безопасности предприятия // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2018. № 2. С. 20–30.
- 16. Щербакова Е. В. Методы и инструменты антикризисного управления экономическим потенциалом в системе управления региона // Вестник управления экономических исследований. 2018. № 4. С. 133–140.
- 17. Эргашев А. Х., Каримова Г. И., Хомидов К. К. У. Возможности выбора антикризисной стратегии управления на основе собственной экономического потенциала предприятия // Cognitio rerum. 2022. № 1. С. 79–82.

#### References

- 1. Andriyanov N. A. Gorizonty ekonomiki (Economic horizons), 2019, no. 6, pp. 25–27.
- 2. Artemova A. Yu. Nauka i praktika regionov (Science and practice of the regions), 2019, no. 3, pp. 11–17.
- 3. Bril A. R., Kalinina O. V., Parshukov A. E. *Antikrizisnoe upravlenie predpriyatiem: otsenka finansovogo sostoyaniya i razrabotka proektov po upravleniyu personalom* (Anti-crisis management of the enterprise: assessment of the financial condition and development of personnel management projects). Saint Petersburg: Publishing and Printing Center of the Polytechnic University, 2020. Pp. 90–96.
- 4. Buranova E.A. Aktualnye problemy ekonomiki i prava (Actual problems of economics and law), 2019, vol. 13, no. 1, pp. 948–965.
  - 5. Gracheva K. S., Yudina N. A. Akademicheskaya publitsistika (Academic journalism), 2021, no. 5, pp. 194–196.
  - 6. Dolganova N. A., Taganova N. M. Innovatsionnaya nauka (Innovative science), 2019, no. 4, pp. 105–109.
- 7. Ermashkevich N.S., Chibisova E.S. Liderstvo i menedzhment (Leadership and management), 2019, vol. 6, no. 1, pp. 43–58.
- 8. Zub A.A. Aktualnye nauchnye issledovaniya v sovremennom mire (Current scientific research in the modern world), 2020, no. 8–3, pp. 110–113.
- 9. Korobova O.V., Blyum M. A., Ananeva A. R. *Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im.V.I.Vernadskogo* (Issues of modern science and practice. V.I. Vernadsky University), 2019, no. 1, pp. 75–85.
- 10. Kochubey E.I., Sapunov A.V. *Estestvenno-gumanitarnye issledovaniya* (Natural sciences and humanities research), 2021, no. 34, pp. 108–112.
- 11. Kuznetsova V. V., Larina O. I. *Finansy: teoriya i praktika* (Finance: theory and practice), 2020, no. 2, pp. 62–73.
- 12. Matveev V.V., Tarasov V.A. *Innovatsionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya* (Innovative economy: prospects for development and improvement), 2019, no. 4, pp. 185–193.
- 13. Sapunova T.A. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* (Economics and Business: theory and practice), 2021, no. 4–2, pp. 124–128.
  - 14. Subbotina T.N. Modern Economy Success. 2022. No. 3. Pp. 103-110.
- 15. Tokar E. V., Igolkina T. N., Firsova A. A. *Vestnik Belgorodskogo universiteta kooperatsii, ekonomiki i prava* (Bulletin of the Belgorod University of Cooperation, Economics and Law), 2018, no. 2, pp. 20–30.
- 16. Scherbakova E.V. Vestnik upravleniya ekonomicheskih issledovaniy (Bulletin of economic ivestigation management), 2018, no. 4, pp. 133–140.
  - 17. Ergashev A. H., Karimova G. I., Khomidov K. K. U. Cognitio rerum. 2022. No. 1. Pp. 79–82

#### Информация об авторе

Оборин Матвей Сергеевич, д-р экон. наук, профессор кафедры экономического анализа и статистики, Пермский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. Д. Н. Прянишникова г. Пермь, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, сельский туризм, экономика курортного дела, экономика туризма, экономика АПК, устойчивое развитие региона, сфера услуг, социально-экономическая география, георелятивистика и геоэкология

recreachin@rambler.ru

Matvey Oborin, doctor of economic sciences, professor, Economic Analysis and Statistics department, Perm

Малышев Евгений Анатольевич, д-р экон. наук, профессор ВАК, профессор кафедры инновационной экономики, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, социально-экономическое развитие региона, экономика энергетики, бизнес-планирование, современные тенденции корпоративного менеджмента, финансовый менеджмент, энергетика, цифровые технологии eamalyshev@mail.ru

#### Information about the author

Institute (branch) of the Russian Economic University named after G. V. Plekhanov; professor, World and Regional Economics department, Economic Theory, Perm State National Research University; professor, Management department, Perm State Agrarian-Technological University named after D. N. Pryanishnikov, Perm, Russia. Sphere of scientific interests: regional economy, rural tourism, economy of resort business, economy of tourism, economy of AIC, sustainable development of the region, sphere of services, socio-economic geography, georelativism and geoecology

Evgeny Malyshev, doctor of economics sciences, professor, professor of the Innovative Economics department, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia. Scientific interests: regional economy, socio-economic development of the region, energy economics, business planning, modern trends in corporate management, financial management, energy, digital technologies

#### Для цитирования

Оборин М. С., Малышев Е. А. Антикризисные модели развития промышленности // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 100–110. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-100-110.

Oborin M., Malyshev E. Anti-crisis models of industrial development // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10, pp. 100–110. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-100-110.

Статья поступила в редакцию: 16.11.2022 г. Статья принята к публикации: 08.12.2022 г

УДК 659.131.7:659.17

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-111-123

## ВЛИЯНИЕ СКРЫТОЙ РЕКЛАМЫ В ИНТЕРНЕТЕ НА ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ КЛИЕНТОВ КОМПАНИИ ООО «ИНТЕРКВАДРУМ»

### IMPACT OF HIDDEN ADVERTISING ON THE INTERNET ON CONSUMER BEHAVIOR CLIENTS OF INTERQUADRUM LLC COMPANY

И. В. Романова, Забайкальский государственный университет, г. Чита il.romanova2010@yandex.ru

I. Romanova, Transbaikal State University, Chita



Д. Д. Большакова, ООО «Интерквадрум», г. Москва bolshakova2297@mail.ru

D. Bolshakova, Interquadrum LLC, Moscow



В современном мире традиционное продвижение товаров и услуг утрачивает свою эффективность. В настоящее время наибольший интерес вызывает скрытая реклама в интернете. В информационно-коммуникационной сети есть уникальные возможности создавать иллюзию выбора, управлять мнениями и получать соответствующий результат - доверие и лояльность аудитории, рост интереса и, как следствие - повышение уровня продаж, увеличение оборотов. Актуальность темы исследования обусловлена несколькими факторами: во-первых, в условиях перегруженности информацией стандартные методы рекламы уже не приносят ожидаемых результатов, поэтому необходимо изучить влияние скрытой рекламы на потребительское поведение; во-вторых, российские пользователи перешагнули средний мировой показатель и проводят в интернете почти 8 ч в день, поэтому одной из самых удобных платформ для внедрения скрытой рекламы является интернет; в-третьих, скрытая реклама в интернете появилась сравнительно недавно и до сих пор остаётся не изученной исследователями темой. Объект исследования – скрытая реклама в интернете. Предмет исследования - влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение(на примере клиентов компании ООО «Интерквадрум»). Цель исследования - на основе выполненных авторами исследований обосновать влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» и разработать практические рекомендации для компании по использованию скрытой рекламы в интернете. Цель исследования определяет постановку и решение следующих задач: изучить понятие, сущность и виды скрытой рекламы в интернете; рассмотреть влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение; изучить технологии и методы влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение; описать виды и способы скрытой рекламы в интернете, разработанные и используемые компанией ООО «Интерквадрум», дать характеристику потребительского поведения ее клиентов; организовать и провести исследование влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум»; выполнить анализ влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» и разработать практические рекомендации по ее применению. Методологическую основу исследования составил комплексный подход. Методы исследования: среди общенаучных методов исследования использованы анализ, синтез, обобщение, индукция и дедукция. Для достижения цели исследования определены следующие специальные методы исследования: из полевых методов исследований - социологический количественный метод опроса (заочный анкетный опрос клиентов компании ООО «Интерквадрум»), из кабинетных методов исследования - маркетинговый метод экономико-математического анализа, который предполагает анализ продажи товаров, про которые шла речь в скрытых рекламных сообщениях, размещенных компанией в интернете. Приведены результаты исследования влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум». Экспериментально и практически установлена эффективность, разработанных авторами исследования видов и способов скрытой рекламы в интернете на основе социально-психологических методов воздействия на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум». Проведена апробация влияния предложенных видов срытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов, показавшая целесообразность их использования в скрытых рекламных акциях компании ООО «Интерквадрум». Выявлены проблемы использования различных видов и способов скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум», разработаны практические рекомендации по ее использованию

**Ключевые слова:** скрытая реклама в интернете, потребительское поведение, влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение, скрытый интернет-маркетинг, продвижение товаров, увеличение оборотов, информация, клинты, рекламные акции, рекомендации

In the modern world, the traditional promotion of goods and services is losing its effectiveness. Currently, hidden advertising on the Internet is of the greatest interest. The information and communication network has unique opportunities to create the illusion of choice, manage opinions and get the appropriate result - the trust and loyalty of the audience, the growth of interest and, as a result, an increase in sales, an increase in turnover. The relevance of the research topic is due to several factors: firstly, in conditions of information overload, standard advertising methods no longer bring the expected results, so it is necessary to study the influence of hidden advertising on consumer behavior; secondly, Russian users have crossed the world average and spend almost 8 hours a day on the Internet, so one of the most convenient platforms for introducing hidden advertising is the Internet; thirdly, hidden advertising on the Internet appeared relatively recently, and still remains a topic that has not been studied by researchers. The object of the study is hidden advertising on the Internet. The subject of the study is the influence of hidden advertising on the Internet on consumer behavior (on the example of the clients of Interkvadrum LLC). The purpose of the study is to analyze the impact of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of the clients of Interkvadrum LLC based on the research carried out by the author and develop practical recommendations for the company on the use of hidden advertising on the Internet. The purpose of the study determines the formulation and solution of the following tasks: to study the concept, essence and types of hidden advertising on the Internet; consider the impact of hidden advertising on the Internet on consumer behavior; to study technologies and methods of influence of hidden advertising on the Internet on consumer behavior; describe the types and methods of hidden advertising on the Internet, developed and used by Interkvadrum LLC, and characterize the consumer behavior of its customers; to organize and conduct a study of the influence of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of the clients of Interkvadrum LLC; to analyze the impact of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of Interquadrum LLC clients and develop practical recommendations for its application. The methodological basis of the study was general scientific and special research methods. Among the general scientific methods of research, analysis, synthesis, generalization, induction and deduction were used. To achieve the goal of the study, the following special research methods were identified: from field research methods – a sociological quantitative survey method (absentee questionnaire survey of clients of Interkvadrum LLC), from desk research methods – a marketing method of economic and mathematical analysis, which involves the analysis of the sale of goods, about which there was a speech in the hidden advertising messages placed by the company on the Internet. The results of a study of the influence of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of the clients of the LLC Interquadrum company are presented. The effectiveness of the types and methods of hidden advertising on the Internet developed by the author of the study on the basis of socio-psychological methods of influencing the consumer behavior of the clients of Interkvadrum LLC has been experimentally and practically established. Approbation of the influence of the proposed types of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of customers was carried out, which showed the expediency of their use in hidden advertising campaigns of the LLC Interkvadrum company. The problems of using various types and methods of hidden advertising on the Internet on the consumer behavior of the clients of Interkvadrum LLC are identified and practical recommendations for its use are developed

Key words: hidden advertising on the Internet, consumer behavior, influence of hidden advertising on the Internet on consumer behavior, hidden Internet marketing, product promotion, increase in turnover, information, customers, promotions, recommendations

Введение. В современном обществе реклама представляет собой глубоко продуманный и научно организованный процесс, в котором принимают участие психологи, маркетологи, социологи и др. Рекламу рассматривают не только как информацию о товаре, но

и как определенный инструмент, влияющий на потребительское поведение.

Российское общество переживает бум товарной рекламы. Её агрессивно-навязчивый характер вызывает отторжение у большинства покупателей. Специалисты в теории и практи-

ке сталкиваются с феноменом «скрытой рекламы», которая представляет собой набор технологий и методов, оказывающих влияние на сознание потребителей помимо их воли.

*Актуальность темы исследования* обусловлена несколькими факторами:

- во-первых, в условиях перегруженности информацией стандартные методы рекламы уже не приносят ожидаемых результатов, поэтому необходимо изучить влияние скрытой рекламы на потребительское поведение;
- во-вторых, российские пользователи перешагнули средний мировой показатель и проводят в интернете почти 8 ч в день, поэтому одной из самых удобных платформ для внедрения скрытой рекламы является интернет;
- в-третьих, скрытая реклама в интернете появилась сравнительно недавно и до сих пор остаётся не изученной исследователями темой.

Объектом исследования является скрытая реклама в интернете.

Предмет исследования — влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение (на примере клиентов компании ООО «Интерквадрум»).

Цель исследования — на основе выполненных авторами исследований обосновать влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» и разработать практические рекомендации по использованию скрытой рекламы в интернете.

Цель исследования определяет постановку и решение следующих *задач*:

- изучить понятие, сущность и виды скрытой рекламы в интернете;
- рассмотреть влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение;
- изучить технологии и методы влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение;
- описать виды и способы скрытой рекламы в интернете, разработанные и используемые компанией ООО «Интерквадрум», дать характеристику потребительского поведения клиентов;
- организовать и провести исследование влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум»;
- провести анализ влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» и

разработать практические рекомендации по ее применению.

Методологическую основу исследования составил комплексный подход. Методы исследования: среди общенаучных методов исследования использованы анализ, синтез, обобщение, индукция и дедукция. Для достижения цели исследования определены следующие специальные методы исследования: из полевых методов исследования - социологический количественный метод опроса (заочный анкетный опрос клиентов компании ООО «Интерквадрум»), из кабинетных методов исследования - маркетинговый метод экономико-математического анализа, который предполагает анализ продажи товаров, про которые шла речь в скрытых рекламных сообщениях, размещенных компанией в интернете.

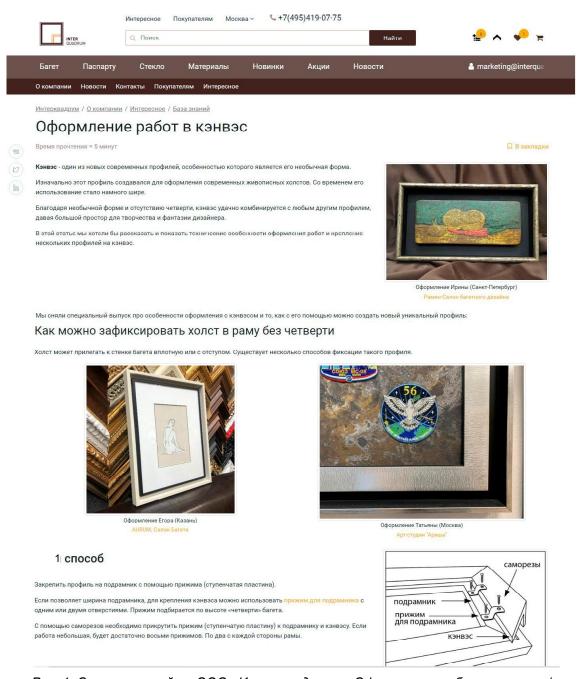
Эмпирическая база исследования. Для анализа влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» из всех внедренных скрытых рекламных сообщений выбраны следующие виды рекламы:

- статья на сайте «Оформление работ в кэнвэс» (рис. 1);
- видеоролик на YouTube-канале «Особенности и преимущества обратного профиля»;
- функционал «Совместимость» на сайте «Интерквадрум» (рис. 2);
- раздел «Оформление» на сайте «Интерквадрум» (рис. 3).

Для проведения экономико-математического анализа учитывались разные даты публикации видеоматериалов и рубрик на сайте. Для каждого вида скрытой рекламы определен отдельный период и подход для анализа. Для экономико-математического анализа влияния скрытой рекламы в интернете выбран четырехмесячный период продаж до внедрения скрытой рекламы — 01.02.2022 — 31.05.2022 гг. и такой же после — 01.06.2022 — 31.09.2022 гг.

Анкетный опрос по электронной почте проведен в период с 17.10.2022 по 07.11.2022 гг. среди представителей компаний-клиентов, которые принимают решение о приобретении товара компании ООО «Интерквадрум».

В соответствии с поставленными задачами, проведенное исследование является разведывательным, поэтому объем выборки определен в 40 респондентов. Опрос такого количества респондентов не претендует на репрезентативность, но дает возможность получить ориентировочные сведения об инте-



Puc. 1. Статья на сайте ООО «Интерквадрум», «Оформление работ в кэнвэс» / Fig. 1. Article on the website of LLC "Interkvadrum", "Formation of work in canvas"

ресующем объекте исследования. В опросе приняли участие 40 респондентов, которые представляют наиболее важные для темы опроса единицы наблюдения.

Реклама зародилась в одно время с торговлей и постепенно развивалась вместе с ней. Первой рекламой были письменные объявления на папирусе о продаже раба, надписи на камнях и зданиях. Активно раз-

виваться реклама начала после появления средств массовой информации, когда рекламные объявления стали печатать в газетах и журналах [4].

По своему характеру реклама может быть прямой и косвенной. Прямая (непосредственная) реклама осуществляется на коммерческих условиях и указывает рекламодателя, прямо выполняя рекламную функцию по отно-

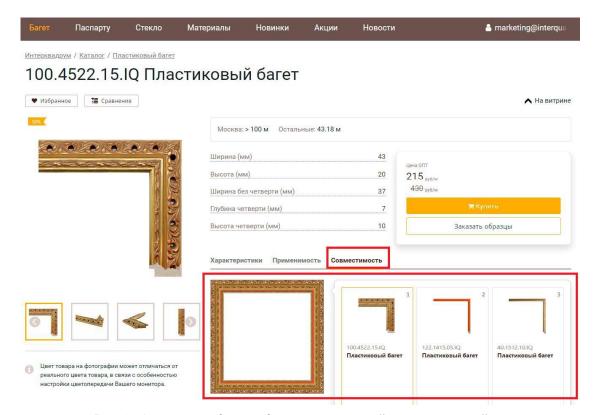


Рис. 2. Функционал для продвижения скрытой рекламы на сайте ООО «Интерквадрум» – «Совместимость» / Fig. 2. Functionality for promoting hidden advertising on the site Interquadrum LLC – Compatibility

шению к конкретному товару или конкретному предприятию.

Косвенная (скрытая) реклама выполняет рекламную функцию не столь прямолинейно, а в завуалированной форме, не используя прямых каналов рекламных коммуникаций и не указывая непосредственно рекламодателя.

Скрытая реклама, по определению Э. Шиллингера, «это общепринятая практика получать деньги за публикацию или трансляцию материалов, которые выглядят как обычные новости или комментарии, но на самом деле являются оплаченной рекламой» [13].

Впервые скрытая реклама появилась в начале XX в. в американской киноиндустрии. В настоящее время в качестве платформы для ее размещения используются кино и мультфильмы, телепередачи, радиоэфиры, СМИ (журналы, газеты), сетевые и компьютерные игры, художественная литература, видеоклипы и глобальная сеть.

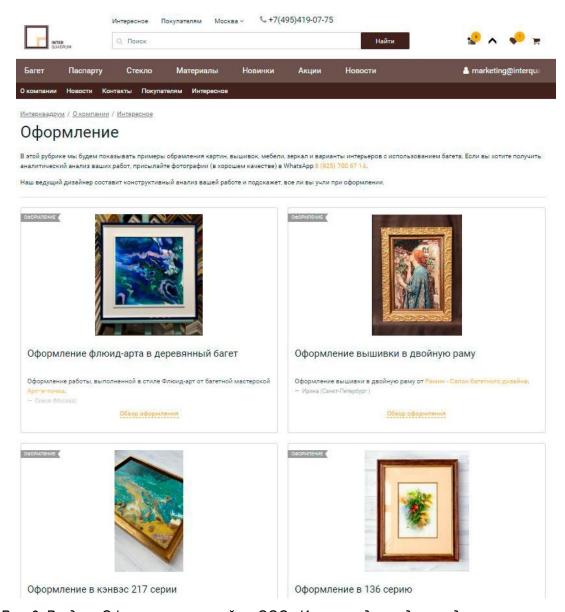
Увеличивающийся спрос на контент в сети интернет привел к желанию рекламодателей охватить данный сегмент распространения информации с целью получения прибыли.

Это способствовало проникновению рекламы в интернет, в том числе и скрытой.

Скрытая реклама в интернете — это распространение рекламной информации о товаре, услуге или бренде, где платформой скрытого сообщения для потребителей является Интернет [2].

Нетипичная завуалированная реклама товаров и услуг в интернете получила название "скрытый интернет-маркетинг". Преимущественно этот вид маркетинга используется в социальных сетях, так как люди проводят в них время в развлекательных целях, читая новости и общаясь с друзьями и знакомыми, а не в поисках новых покупок. Так, скрытая реклама позволяет воздействовать не только на тех, кто хочет и готов купить прямо сейчас, но и на ту аудиторию, которая изначально этого не планировала.

В качестве агентов влияния могут выступать как пользователи площадки с большим количеством подписчиков и высоким уровнем охвата, так и специально нанятые продвинутые интернет-любители – тайные агенты, которые будут заниматься продвижением компании от



Puc. 3. Раздел «Оформление» на сайте ООО «Интерквадрум» для продвижения скрытой рекламы / Fig. 3. Section "Design" on the website of LLC "Interquadrum" to promote hidden advertising

лица рядовых пользователей. Такие агенты работают над созданием активных фейковых страниц, разработкой стратегии продвижения, выбором подходящих площадок и нейтрализацией негативных мнений [11].

Скрытый интернет-маркетинг является инструментом косвенного продвижения. Поскольку привычные каналы рекламы не задействованы, покупатель воспринимает сообщение просто как информацию и не считает, что его подталкивают к покупке. Это вызывает больше доверия, решение приобрести продук-

цию воспринимается как собственное и принимается легче.

Скрытая реклама в интернете практически не имеет видовых ограничений. Здесь можно использовать ведение тематических групп, рекламу с личных страниц, рекламу в блогах и на форумах, создание вирусных роликов, рекламу на специализированных сервисах (вопрос-ответ)[10].

Основными функциями скрытой рекламы в интернете являются закрепление ассоциирующихся с компанией образов в сознании поку-

пателей, антиреклама основных конкурентов, создание потребности в продукте, презентация новых или обновленных товаров, повышение узнаваемости торговой марки, увеличение объемов продаж, дискредитация негативных мнений и формирование положительного имиджа в сети [8].

Как и любой другой маркетинговый инструмент, скрытая реклама в интернете имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Достоинствами скрытой рекламы в интернете являются низкая стоимость, возможность общаться с потенциальными клиентами в интерактивном режиме и сохранение информации о продукте даже после окончания маркетинговой кампании (причем информация хорошо индексируется поисковыми системами, так что клиенту легко ее найти).

К недостаткам скрытой рекламы в интернете следует отнести сравнительно малый охват аудитории по причине целевого размещения информации, сложность исполнения, значительный репутационный ущерб при разоблачении манипуляции.

Сущность скрытой рекламы в интернете заключается в том, чтобы незаметно и ненавязчиво донести до потенциальных покупателей привлекательную информацию о товаре или услуге, при этом создать впечатление, что он сам выбрал предлагаемый ему продукт, без прямого призыва к действию.

Исследование влияния скрытой рекламы в интернете на принятие потребительских решений приобретает особую актуальность в связи с необходимостью выявления условий формирования оптимального потребительского поведения. Изучение потребительского поведения связано с желанием маркетологов влиять и воздействовать на него. Влияние на потребительское поведение — это продуктивный инструмент моделирования потребительского поведения и управление спросом.

Энциклопедия социологии дает следующее определение понятия «влияние». «Влияние – это прямое воздействие с целью изменения мнений, поведения масс или индивида с помощью манипуляции сознанием»<sup>1</sup>.

Важное место в изучении влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение занимает изучение потребительского поведения. Потребительское поведение

в научной среде рассматривается как деятельность субъектов экономики в целях удовлетворения потребностей. По определению Р. А. Фатхудинова, поведение потребителей — это действия, которые предпринимают люди во время приобретения, потребления товаров и услуг, а также освобождения от них. Говоря упрощенно, поведение потребителей традиционно понимается как выяснение того, «почему люди покупают» — в том смысле, что производителю и маркетологам легче разрабатывать стратегии влияния на потребителей, когда он знает, почему покупатели приобретают определенные товары или марки [12].

Выделяют несколько групп потребителей, выходящих в интернет с различными мотивациями: заинтересованные в информации; желающие развлечений; те, кто хочет купить товары; те, кто пока не определился в своих предпочтениях; те, кто использует интернет для общения.

Для понимания сущности влияния рекламы на потребительское поведение существует два подхода:

- 1) реклама лишь информирует потребителя о новых товарах и услугах;
- 2) реклама непосредственно влияет на выбор, создает потребность в товаре, о существовании которого человек даже не подозревал, но, оказывается, нуждался [9].

Скрытая реклама в интернете использует психологические факторы влияния для воздействия на подсознание человека. Стремление воздействовать на человека через его подсознание выражено в разработке самых различных методов, возникающих на основе современных изощренных скрытых психотехнологий, когда субъект воздействия не осознает ни цель, ни даже факт самого воздействия. Их коренное отличие от информационных воздействий открытого типа заключается в том, что они скрытно (скорее даже тайно), т. е. без ведома субъекта воздействия, лишают его права самостоятельного выбора логически обоснованных решений, свободы выбора своего поведения, исполнения желаний, выражения эмоций и даже психофизиологического состояния организма (настроения, здоровья) [3].

Характерной чертой скрытой рекламы в интернете является применение манипуляторных технологий. Манипуляция в рекламе

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Энциклопедия социологии. – URL: https://rus-sociologia.slovaronline.com/490 (дата обращения: 26.10.2022). – Текст: электронный.

осуществляется с помощью следующих приемов:влияние с помощью текста, открытые вопросы, ссылка на авторитеты, размытые понятия, подмена понятий и перескакивание от одной темы на другую, использование цифр и статистики и др.

Психологические исследования показали, что процесс восприятия и переработки рекламной информации производится с помощью множества различных методов. Одним из методов влияния, используемых в скрытой рекламе в интернете, является метод гипноза. Сущность гипноза состоит в создании состояния усиленной внушаемости. Внушение (суггестия) – это прямое и неаргументированное воздействие одного человека (суггестора) на другого (суггеренда) или на группу. Приемы суггестии, используемые при манипулировании сознанием покупателей, это конкретность и образность ключевых слов; конкретность и образность качеств (употребление качественных признаков: сочный яркий и др.; избегание «нет» и «не»; воздействие звукосочетаниями;речевая динамика [6].

Использование метода "психическое заражение" в скрытой рекламе осуществляется с помощью прямой передачи какого-либо эмоционального состояния. В этом случае индивид начинает бессознательно усваивать образцы поведения других людей и подчиняется им.

Еще один метод влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение — метод убеждения. Его сущность в том, что с помощью логических аргументов сначала достигается внутреннее согласие с определенными умозаключениями. Далее на этой основе формируются и закрепляются новые установки (трансформируются старые). Основными видами убеждений в рекламе являются: информирование (адресату доносятся все преимущества и особенности рекламируемого товара); разъяснение (описание технических характеристик); доказательство (предоставление фактов или наглядного примера); опровержение.

Управление вниманием интернет-аудитории также является одним из методов влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение. Этот метод заключается в управлении вниманием человека, его движением от той точки, где он ознакомился с рекламой, до компании, которая реализует продукт или услугу из увиденной скрытой рекламы [7].

Для создания воздействия на уровне подсознания в скрытой рекламе в интернете

используется тактика, которая предусматривает комплекс технологий для выстраивания ассоциативных связей с товаром или услугой. Существует несколько видов ассоциаций: визуальная – четкая демонстрация продукта или логотипа компании, вербальная – устное упоминание товара или торговой марки в разговоре, особый звук, ассоциирующийся с определенным продуктом, и динамическая - интеграция товара в честь информационного, развлекательного или любого другого видеосюжета. К стратегии подключают когнитивный, эмоциональный и поведенческий факторы. Цель подобных действий – найти новых приверженцев бренда, повлиять на потребительское мнение и сформировать готовность к покупке продукции конкретной компании.

Влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение осуществляется с помощью следующих способов: отзывы и комментарии, обзорные «независимые» статьи и посты в блогах, рекомендательный маркетинг, сплетни, личные «инструкции» к пользованию, вирусный маркетинг, лидеры мнений и агенты влияния, а также эмоциональные и психологические ассоциации [1].

Отзывы о продукте, услуге или компании имеют большое влияние на создание положительного или отрицательного образа у потребителя. Современные технологии позволяют будущему покупателю изучить товар прежде, чем совершить покупку.

Обзорные статьи – это способ скрытой рекламы в интернете, который направлен на скрытое выявление недостатков у конкурентов за счет анализа нескольких компаний.

Комментарии к различного рода блогам, отзывам, обзорам не имеют такой силы влияния, как отзывы и обзорные статьи, но также являются инструментами скрытой рекламы. Распространение комментариев якобы от лица обычных пользователей позволяет скорректировать общественное мнение, сделать акцент на нужных деталях относительно продукта или бренда.

Рекомендательный маркетинг чаще всего встречается в социальных сетях. Этот способ скрытой рекламы в интернете заключается в рекомендациях товара или услуги одного человека другому. Эффективность рекомендательного маркетинга зависит от искренности, эмоциональности человека, который рекламирует. Чаще всего этот вид рекламы встречается в Instagram и YouTube.

Сплетни или дезинформация — это еще один способ скрытой рекламы в интернете, к которому прибегают компании для создания узнаваемости бренда и влияния на поведение потребителей. На начальном этапе маркетологи придумывают инфо-повод, который не всегда является положительным для рекламируемой компании. Сначала эту тему самостоятельно развивают и распространяют в интернете, после ее обсуждение начинают вести известные и малоизвестные издания, каналы. Общественность так же начинает интересоваться самой проблемой, возле которой построен инфо-повод, вследствие чего узнает о существовании той или иной компании [5].

Личные инструкции — это способ скрытой рекламы в интернете, который больше относится к личному продвижению. Это создание личных блогов в социальных сетях, каналах в Telegram, на YouTube, в которых транслируются «инструкции» по применению товара.

Вирусный маркетинг является одним из подвидов непрямой рекламы, создаваемой с учетом особенностей психологии. Он подразумевает создание особого вирусного контента. Так называемый «вирус», содержит смешную, скандальную, вызывающую или шокирующую информацию, которой непременно захочется поделиться после прочтения или просмотра[2].

В мире рекламы нет ничего сильнее авторитетного слова. Статистические данные крупных агентств говорят о том, что более 90 % клиентов склонны доверять лидерам мнений и агентам влияния. Задача лидера мнения — не «вдалбливать» пользователям товар, а грамотно и тонко подойти к его описанию. Это нельзя назвать рекламой, данный способ называется «поделиться опытом».Отличие агентов влияния от лидеров мнений в том, что за ними не стоит конкретного человека: это боты, которые созданы искусственно для участия в кампании скрытого маркетинга.

И еще один способ влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение — это эмоциональные и психологические ассоциации. Данный способ влияния рекламы используется при создании оригинальных промо-акций (к примеру, необычная реклама).

В контексте проводимого исследования предполагается, что маркетологи при умелом управлении и анализе электронного контента, посвященного их продукту, и используя срытую рекламу, могут влиять в интернете на поведение потребителей. В связи с этим принято ре-

шение провести научное исследование по изучению влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» (г. Москва).

Компания ООО «Интерквадрум» более 20 лет занимается производством и оптовой продажей деревянного и пластикового багета. Основными задачами компании является выстраивание долгосрочных партнерских отношений с клиентами.

Общее количество клиентов компании ООО «Интерквадрум» составляет 2300 компаний-клиентов, из которых: 600 — в Москве, 410 — в Санкт Петербурге, 1290 — в регионах по всей России. Целевой аудиторией компании являются владельцы багетных мастерских, художественных салонов, галерей, музеи и т. д.

Основными характеристиками, влияющими на потребительское поведение компаний-клиентов, являются: специфика направленности компании-клиента, место ее расположения, территориальное местоположение и оформление их торговых розничных точек, квалификация дизайнера компании, временной фактор приобретения товаров, ценовая политика компании, а также единообразие и постоянство качества товара, гарантии поставок от поставщика.

Анализ потребительского поведения компаний-клиентов позволил выделить основные категории клиентов по ABC системе, где критерием разделения стал объем купленной продукции. Это клиенты A — те, которые часто делают крупные закупки, В — клиенты, которые делают средние закупки по периодичности и сумме, С — клиенты, которые редко и на минимальную сумму совершают закупки.

С целью повышения продаж и по причине низкой эффективности воздействия на потребителя прямой рекламы в интернете компания ООО «Интерквадрум» использует следующие виды и способы скрытой рекламы в интернете:

- ведение тематических групп Instagram и Telegram (фотографии оформленных работ, отзывы и комментарии (обсуждения), обзорные «независимые» статьи);
- скрытая реклама в блогах (блог «Интересное» содержит профессиональное мнение от экспертов компании, мастеров, дизайнеров, зарубежные статьи, «онлайн галерею» оформленных картин, график, постеров, а также для клиентов предоставляется возможность задать любой интересующий их вопрос и получить ответ эксперта);

 продвижение видеороликов на YouTube-платформе (видеоканал «Багетная мастерская совместного творчества» подразумевает объединение единомышленников багетного бизнеса).

С целью изучения влияния скрытой рекламы на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» проведены специальные методы исследования.

Из полевых исследований - это количественный метод опроса. Среди существующих видов опроса в исследовании использован письменный, индивидуальный, формализованный, опосредованный (заочный) по электронной почте, выборочный опрос. Инструментом опроса стала анкета. Вопросы анкеты были направлены навыявление отношения к скрытым рекламным сообщениям;определение восприятия скрытых рекламных сообщений; усвоение предлагаемой скрытой рекламы в виде обучающего контента. В связи с тем, что предпринимаемое исследование является разведывательным, объем выборки составил 40 респондентов (представителей разных компаний-клиентов по АВС системе).

Из кабинетных методов исследования использован экономико-математический анализ, который предполагает анализ продажи товаров, про которые шла речь в скрытых рекламных сообщениях. Для проведения данного исследования выбраны четыре вида скрытой рекламы:

- 1) статья на сайте «Оформление работ в кэнвэс»;
- 2) видео на YouTube-канале компании «Интерквадрум» «Особенности и преимущества обратного профиля»;
- 3) функционал на сайте «Совместимость»;
- 4) рубрика «Оформление» на сайте компании «Интерквадрум».

В анализируемых скрытых рекламных сообщениях маркетологом были использованы следующие технологии и методы влияния на потребителей: манипуляторная технология, метод внушения и метод убеждения.

Подводя итог результатам проведенного опроса, можно сделать следующие выводы. Для большинства опрошенных потребителей компании «Интерквадрум» (65 %) интернет является основным источником получения информации о развитии багетного бизнеса и особенностях его оформления. Преобладающая часть участников опроса (80 %) нуждается в

получении информации и обучающего материала для дизайнеров/мастеров. Более половины опрошенных клиентов компании (62,5 %) считают полезными статьи про багетный бизнес, размещенные на сайте, но только треть из них (30 %) используют советы из этих статей. Более половины респондентов (52,5 %) редко используют в оформлении двойную раму, а почти половина (40 %) из числа опрошенных вообще не видели вспомогательный функционал на сайте, который направлен на обучение составления двойной рамы и повышение среднего чека. Более половины участников опроса (55 %) не подписаны на YouTube-канал компании.

Также данные опроса позволяют сделать вывод, что скрытая реклама в интернете, используемая компанией ООО «Интерквадрум», положительно воспринимается только чуть более половиной опрошенных (53 %), и меньше половины опрошенных клиентов компании (39,7 %) ответили, что она оказывает влияние на решение о покупке в пользу рекламируемой компании ООО «Интерквадрум».

Следующим методом для проведения анализа влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» стал экономико-математический анализ. Экономико-математические методы основаны на использовании корреляционного и регрессионного анализа, позволяющего устанавливать связь и вид зависимости среднего значения какой-либо величины от некоторой другой или от нескольких величин. В рамках предпринимаемого исследования — это установление зависимости развития спроса на товары до и после внедрения скрытой рекламы в интернете.

По данным отчета продаж, спрос на рекламируемые товары в видеороликах на YouTube вырос на 28,85 %.

Анализируя скрытую рекламу, внедренную через раздел «Оформление» на сайте «Интерквадрум», установлено, что посещение рекламируемых артикулов после публикации фотографий в разделе в среднем увеличилось на 12 %.

Дополнительный функционал на сайте «Совместимость» не пользуется большой популярностью среди опрошенных клиентов компании. Таким образом, можно сделать вывод, что более эффективной и чаще посещаемой площадкой для размещения скрытой рекламы является YouTube-канал компании ООО «Интерквадрум». После обобщения полученных результатов анкетирования и используя результаты экономико-математического анализа скрытых рекламных сообщений, разработаны следующие рекомендации.

- 1. В связи с тем, что 52,5 % опрошенных клиентов компании не используют в работе двойную раму, а 40 % не видели вспомогательный функционал «Совместимость» на сайте компании, необходимо провести дополнительную рекламную кампанию и простимулировать клиентов к обучению составления двойной рамы, тем самым повысить объем продаж.
- 2. Так как в результате исследования установлено, что видеоконтент является более эффективным для донесения информации и рекламирования товара, но 55 % опрошенных клиентов не подписаны на YouTube-канал и не смотрят предлагаемые видео-обзоры, необходимо проинформировать клиентов о существовании канала «Багетная мастерская совместного творчества» через баннер на главной странице сайта и Email рассылку.
- 3. В связи с тем, что у клиентов компании есть потребность в получении дополнительной информации о багетном бизнесе, то такие темы, как: «Крючки Toly, Киот, подбор оформления чем руководствуется ваш дизайнер», «Оформление графики и других работ на бумаге, например, масло на картоне, на бумаге», «Как получить выгоду от остатков» и др., необходимо осветить с помощью видеоконтента, дополнительно прорекламировав продукцию компании
- 4. Поскольку только 37,5 % опрошенных клиентов компании пользуются примерами оформления от других клиентов в рубрике «Оформление», для привлечения клиентов к рубрике «Оформление» необходимо провести конкурс среди компаний-клиентов на «Лучшую оформленную работу в багет Интерквадрум».

Итоги конкурса могут определить сами клиенты через онлайн голосование. Такой инструмент поможет замотивировать клиентов отправить больше своих оформлений и изучить фотографии работ и товар компании ООО «Интерквадрум».

Результаты эмпирического исследования позволяют подтвердить выдвинутую гипотезу: скрытая реклама в интернете, разработанная и используемая компанией ООО «Интерквадрум», оказывает положительное влияние на потребительское поведение ее клиентов. Однако актуальность темы исследования и выявленные проблемы являются весомым основанием для проведения научных исследований в данной сфере. Дальнейшим направлением изучения проблемы использования скрытой рекламы в интернете может явиться разработка принципиально новых средств и методов воздействия на потребительское поведение, их апробация и определение эффективности.

Таким образом, в ходе проведённого исследования поставленные задачи выполнены: изучено понятие, сущность и виды скрытой рекламы в интернете; рассмотрено влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение; изучены технологии и методы влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение; описаны виды и способы скрытой рекламы в интернете, разработанные и используемые компанией ООО «Интерквадрум», дана характеристика потребительского поведения ее клиентов; организовано и проведено исследование влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум»; проведен анализ влияния скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» и разработаны практические рекомендации по ее применению.

#### Список литературы

- 1. Акса М., Картини Д. Влияние онлайн-рекламы на отношение и интересы потребителей // Междуна-родный журнал научных и технологических исследований. 2015. Т. 4, вып. 4. С. 230–234.
- 2. Виды рекламы в Интернете. URL: https://artbashlykov.ru/vidy-reklamy-v-internete (дата обращения: 01.11.2022). Текст: электронный.
- 3. Галисиан Мэри-Лу. Product Placement в средствах массовой информации. М.: Et cetera Publ., 2004. 340 с.
  - 4. Головлева Е. Л. Основы рекламы: учеб. пособие для вузов. М.: Академический проспект, 2020. 330 с.
- 5. Джулер А. Д. Креативные стратегии в рекламе: Искусство создания эффективной рекламы. СПб.: Питер, 2012. 384 с.
- 6. Махнин П. Н. Психолингвистические аспекты воздействия рекламных текстов: дис. канд. филол. наук: 10.02.19. М., 2005. 204 с.

- 7. Психологические особенности рекламы в Интернете. URL: https://studbooks.net/1552934/marketing/psihologicheskie\_osobennosti\_reklamy\_v\_internete (дата обращения: 04.11.2022). Текст: электронный.
- 8. Рычкова Н. В. Потребительские практики и моделирование поведения потребителей (методологический аспект). Текст: электронный // Вестник Казанского технологического университета. 2013. № 5. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskie-praktiki-i-modelirovanie-povedeniya-potrebiteley-metodologicheskiy-aspekt (дата обращения: 15.06.2022).
- 9. Сапрыкина Е. В. Интернет-реклама: влияние на потребительское поведение. Текст: электронный // Практический маркетинг. 2011. № 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/internet-reklama-vliyanie-na-potrebitelskoe-povedenie (дата обращения: 26.11.2022).
- 10. Скрытая реклама в Интернете. URL: https://www.artwell.ru/services/hidden\_advertising\_in\_internet/ (дата обращения: 01.11.2022). Текст: электронный.
- 11. Скрытый маркетинг: как продать, не продавая. URL: https://crystal-digital.ru/blog/skrytyj-marketing-kak-prodat-ne-prodavaya/ (дата обращения: 01.11.2022). Текст: электронный.
- 12. Фатхутдинов Р. А. Производственный менеджмент: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и Ко, 2002. 472 с.
- 13. Шиллингер Э. Проблемы и перспективы развития журналистской этики в России // Актуальные проблемы саморегулирования СМИ. Институт проблем информационного права. М.: Институт проблем информационного права, 2005. 24 с.

#### References

- 1. Aksa M., Kartini D. *Mezhdunarodny zhurnal nauchnyh i tehnologichesih issledovaniy* (International Journal of Scientific and Technological Research), 2015, vol. 4, iss. 4, pp. 230–234.
- 2. Types of advertising on the Internet. Available at: https://artbashlykov.ru/vidy-reklamy-v-internete (date of access: 01.11.2022). Text: electronic.
- 3. Galician Mary-Lou. Product Placement v sredstvah massovoy informatsii (Product Placement in the Media). Moscow: Et cetera Publ., 2004. 340 p.
- 4. Golovleva E. L. Fundamentals of advertising (Basics of advertising). Moscow: Academic prospectus, 2020. 330 p.
- 5. Dzhuler A. D. *Creative strategies in advertising: The art of creating effective advertising* (Creative strategies in advertising: The Art of creating effective Advertising). St. Petersburg: Piter, 2012. 384 p.
  - 6. Makhnin P. N. Psycholinguistic aspects of the impact of advertising texts. Moscow, 2005. 204 p.
- 7. Psihologicheskie osobennosti reklamy v Internete (Psychological features of advertising on the Internet). Available at: https://studbooks.net/1552934/marketing/psihologicheskie\_osobennosti\_reklamy\_v\_internete (date of access: 04.11.2022). Text: electronic.
- 8. Rychkova N. V. *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta* (Bulletin of the Kazan Technological University), 2013, no. 5. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/potrebitelskie-praktiki-i-modelirovanie-povedeniya-potrebiteley-metodologicheskiy-aspekt (date of access: 15.11.2022). Text: electronic.
- 9. Saprykina E. V. *Prakticheskiy marketing* (Practical marketing), 2011, no. 8. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/internet-reklama-vliyanie-na-potrebitelskoe-povedenie (date of access: 26.10.2022). Text: electronic.
- 10. Skrytaya reklama v Internete (Hidden advertising on the Internet). Available at: https://www.artwell.ru/services/hidden\_advertising\_in\_internet/ (date of access: 01.11.2022). Text: electronic.
- 11. Skrytyi marketing: kak prodat ne prodavaya (Hidden marketing: how to sell without selling). Available at: https://crystal-digital.ru/blog/skrytyj-marketing-kak-prodat-ne-prodavaya/ (date of access: 01.11.2022). Text: electronic.
- 12. Fatkhutdinov R. A. *Proizvodstvenny menedzhment* (Production management). Moscow: Dashkov and Co, 2002. 472 p.
- 13. Schillinger E. Aktualnye problemy samoregulirovaniya SMI. Institut problem informacionnogo prava (Actual problems of media self-regulation. Institute of Information Law Problems). Moscow: Institute of Information Law Problems, 2005. 24 p.

информация об	авторе	
	•	

Романова Илона Валерьевна, д-р социол. наук, профессор кафедры журналистики и связей с общественностью, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: гендерная социология, деловые коммуникации, региональные социально- экономические проблемы, социальная статистика

il.romanova2010@yandex.ru

Большакова Дарья Дмитриевна, руководитель отдела маркетинга ООО «Интерквадрум», г. Москва, Россия. Область научных интересов: реклама, связи с общественностью, маркетинг. bolshakova2297@mail.ru

#### Information about the author

*Ilona Romanova*, doctor of social sciences, professor, Journalism and Public Relations department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: gender sociology, business communications, regional socio economic problems, social statistics

Darya Bolshakova, head of the Marketing department, Interquadrum LLC, Moscow, Russia. Sphere of scientific interests: advertising, public relations, marketing

#### Для цитирования\_

Романова И. В., Большакова Д. Д. Влияние скрытой рекламы в интернете на потребительское поведение клиентов компании ООО «Интерквадрум» // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 111–123. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-111-123.

Romanova I., Bolshakova D. Impact of hidden advertising on the Internet on consumer behavior Clients of Iterquadrum LLC company // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 111–123. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-111-123.

Статья поступила в редакцию: 07.12.2022 г. Статья принята к публикации: 16.12.2022 г.

УДК 330.332.5

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-124-132

#### ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОЦЕНКИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ КРУПНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ КАК ФАКТОР ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

# ECONOMIC MECHANISMS FOR EVALUATING THE ENERGY EFFICIENCY OF LARGE ENERGY COMPANIES AS A FACTOR IN THEIR INVESTMENT ATTRACTIVENESS



А. А. Середкин, Забайкальский государственный университет, г. Чита aleksandr-ns@mail.ru

**A. Seredkin,** Transbaikal State University, Chita



М. С. Басс, Забайкальский государственный университет, г. Чита bms77@mail.ru

**M. Bass,** Transbaikal State University, Chita



С. Г. Батухтин, Забайкальский государственный университет, г. Чита batuhtin1@mail.ru

**S. Batukhtin,** Transbaikal State University, Chita



Е. А. Малышев, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург eamalyshev@mail.ru

E. Malyshev, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg

Перед институциональными и частными инвесторами все более остро встает проблема объективной инвестиционной оценки компаний при вложении своих средств. Фундаментальные финансовые показатели компаний не всегда в полной мере отражают их эффективность, в том числе при использовании топливно-энергоресурсов. Особенно эта проблема актуальна для энергетических компаний, потребляющих значительное количество топлива, где часто сверхнормативные потери топлива заложены в тариф потребителю. Объектом исследования являются различные энергетические компании России, акции которых обращаются на Мосбирже. Предметом исследований явилась инвестиционная привлекательность крупных энергетических компаний с акцентом на их энергоэффективность. Цель исследования состоит в разработке нового способа оценки инвестиционной привлекательности крупных энергетических компаний с учетом их фактической энергоэффективности. Основными исследовательскими задачами был анализ существующих способов оценки финансовой эффективности работы крупных энергетических компаний, а также разработка нового способа оценки инвестиционной привлекательности теплогенерирующих компаний с учетом их фактической энергоэффективности. Для анализа ключевых фундаментальных финансовых показателей выбраны три крупные энергетические компании, расположенные в разных регионах России, использующие различные циклы производства энергии и разные виды топлива. Исследования базируются на фундаментальном финансовом анализе показателей энергетических компаний. Сравнительным анализом рентабельности энергетических компаний, а также средних показателей по отрасли выявлена наиболее неэффективная компания. По данной компании выполнен анализ других финансовых показателей за последние десять отчетных лет. Также выполнен сравнительный анализ удельных расходов топлива на выработку тепловой и электрической энергии в этих компаниях. По итогам полученных результатов предлагается для объективной инвестиционной оценки энергетических компаний корректировать их выручку и рентабельность с учетом показателей фактической энергоэффективности

**Ключевые слова:** инвестиции, выручка, прибыль, рентабельность, капиталовложения, мультипликатор, акции, энергосбережение, энергоэффективность, эненгетическая компания, теплоснабжение

Today, institutional and private investors face the problem of an objective investment assessment of companies when investing their funds. Fundamental financial indicators of companies do not always fully reflect their efficiency, including when using fuel and energy resources. This problem is especially relevant for energy companies that consume a significant amount of fuel and where excess fuel losses are often included in the tariff to the consumer. In this work, the object of the research is various energy companies in Russia, whose shares are traded on the Moscow Exchange. The subject of the research is the investment attractiveness of large energy companies with an emphasis on their energy efficiency. The purpose of the research is to develop a new way to assess the investment attractiveness of large energy companies, taking into account their actual energy efficiency. The main research tasks are to analyze existing methods for assessing the financial efficiency of heat generating companies, as well as to develop a new method for assessing the investment attractiveness of heat generating companies, taking into account their actual energy efficiency. For the analysis of key fundamental financial indicators, three heat generating companies located in different regions of Russia and using different energy production cycles, as well as using different types of fuel have been selected. The methodology and research methods are based on a fundamental financial analysis of the indicators of heat generating companies. A comparative analysis of the profitability of three heat generating companies, as well as the average indicators for the industry, revealed the most inefficient company. For this company, an analysis of other financial indicators for the last ten reporting years has been performed. A comparative analysis of the specific fuel consumption for the generation of heat and electricity in these companies has also been performed. Based on the results of the results obtained, it is proposed for an objective investment assessment of heat generating companies to adjust their revenue and profitability, taking into account the indicators of their actual energy efficiency

**Key words:** investments, revenue, profit, profitability, capital investments, multiplier, shares, energy saving, energy efficiency, heat generating company, heat supply

ведение. Последовательное и устойчивое **Б**развитие теплогенерирующих компаний невозможно без привлечения инвестиций. Инвестиционную привлекательность можно оценить по фундаментальным мультипликаторам компании. Однако в условиях сложившейся в России политики формирования тарифов, особенно на тепловую энергию, данные мультипликаторы не отражают энергоэффективность энергетической компании. Организации, регулирующие и утверждающие тарифы, формально относятся к потерям при производстве энергии, они лишь рекомендуют повысить энергоэффективность, при этом заложенные в тариф сверхнормативные потери утверждаются. Энергетическая компания не мотивирована повышать энергоэффективность, так как потребитель фактически оплачивает все потери или они покрываются государственными бюджетными субсидиями.

В настоящее время активно продвигается энергоэффективность при производстве, транспорте и потреблении энергии, что побуждает теплогенерирующие компании заниматься энергосбережением. Одним из стимулов повышать энергоэффективность крупных энергетических компаний в ближайшем бу-

дущем станет пересмотр подходов к системе формирования тарифов. Однако в случае измениения этой системы фундаментальные финансовые мультипликаторы многих энергетических компаний значительно ухудшатся. Низкая энергоэффективность, как правило, свидетельствует о значительном износе основных производственных фондов, а это в свою очередь может приводить к масштабным сбоям и авариям, что также влияет на инвестиционную привлекательность. В этой связи целесообразно оценивать инвестиционную привлекательность компаний с учетом энергоэффективности, так как многие инвесторы вкладывают деньги с долгосрочным горизонтом инвестирования.

Объект исследования – ключевые энергетические компании России, акции которых обращаются на Мосбирже.

Предметом исследований явилась инвестиционная привлекательность энергетических компаний с акцентом на их энергоэффективность.

Цель исследования состоит в разработке нового способа оценки инвестиционной привлекательности энергетических компаний с учетом их фактической энергоэффективности.

Основными исследовательскими *задача*ми являются:

- анализ существующих и перспективных способов оценки финансовой и технической эффективности работы энергетических компаний;
- разработка нового способа оценки инвестиционной привлекательности энергетических компаний с учетом их фактической энергоэффективности.

Методология и методы исследования. При выполнении исследования с целью разработки нового способа оценки инвестиционной привлекательности энергетических компаний авторы ориентировались на методы фундаментального финансового анализа. Сравнительным анализом рентабельности трех энергетических компаний, а также средних показателей по отрасли выявлена наиболее неэффективная. По данной компании выполнен анализ других финансовых показателей в динамике по годам.

Разработанность темы. В основном в трудах ученых рассматривается только часть проблемы, или энергоэффективность энергетических компаний в связке с экологией [15] и энергобезопасностью [1], или инвестиционная привлекательность [2; 5–7]<sup>1</sup>. Также много работ посвящены общим проблемам в теплоэнергетике<sup>2</sup> и анализу энергоэффективности [4; 8; 13]. Тема учета энергоэффективности в инвестиционной оценке напрямую не проработана в трудах ученых.

Результаты исследования. В работе коснёмся наиболее важной для энергетической компании проблемы – инвестиционной привлекательности и влияния на нее энергоэффективности. Особенно данная проблема актуальна для систем, где оборудование ТЭЦ и котельных физически и морально изношено, а его масштабная замена за счет собственных средств в большинстве случаев невозможна из-за недостатка этих средств. Таких систем достаточно много в России. В ряде регионов страны много небольших угольных котельных с достаточно низким КПД, новые ТЭЦ не строятся, а существующие ТЭЦ морально устарели. Существующие методы оценки энергоэффективности такого рода компаний никак не находят отражение в фундаментальных показателях, по которым оценивается инвестиционная привлекательность компаний. Используемые фундаментальные мультипликаторы дают оценку инвестиционной привлекательности компаний из различных отраслей экономики. Данные мультипликаторы можно разделить на четыре группы:

- 1) доходные (P/E, P/S, EV/EBITDA, EPS);
- 2) балансовые (P/BV);
- 3) финансовой устойчивости и платёжеспособности (D/EBITDA);
  - 4) рентабельности (ROE).

Для анализа ключевых фундаментальных финансовых показателей выбраны три энергетические компании, расположенные в разных регионах России и использующие различные циклы производства энергии и разные виды топлива. На фондовом рынке России обращаются акции энергетических компаний, как крупных, так и достаточно небольших по установленной мощности.

В работе рассмотрим три теплогенерирующих компании — это ПАО «ТГК-1», ПАО «ТГК-2» и ПАО «ТГК-14». Первые две являются достаточно мощными и обслуживают потребителей европейской части России.

Для сравнения взята ПАО «ТГК-14», которая является самой малой по мощности из всех созданных при реформировании теплогенерирующей компанией и обслуживающей потребителей Забайкальского края и Бурятии. Такое сравнение допустимо, так как при сравнении анализируются удельные, а не абсолютные показатели. Отчетность данных компаний публична, что позволяет делать анализ их эффективности. Рассматриваемые компании включают 72 станции, а также множество котельных и тепловых сетей. Суммарная установленная мощность данных компаний составляет 10,05 ГВт по электроэнергии и 26,93 тыс. Гкал/ч по тепловой энергии. По тепловой энергии это около 4 % суммарной установленной тепловой мощности в России [9; 10; 11].

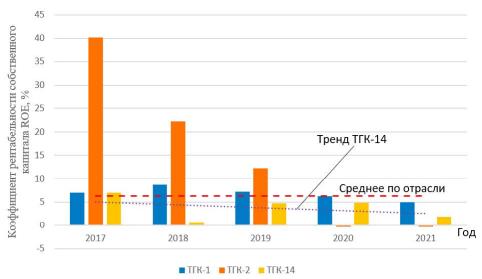
Для объективного сравнения трех компаний выполнен анализ коэффициента рентабельности собственного капитала ROE за пять лет (рис. 1). Данный мультипликатор показывает (в процентном выражении), сколько

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Малышев Е. А., Забелина И. А., Подойницын Р. Г. Прогноз развития энергосистемы забайкальского края в связи с реализацией инвестиционных проектов // Вестник Читинского государственного университета. − 2011. − № 9. − С. 9–15.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Малышев Е. А. Приоритеты инновационного развития энергетики Забайкальского края: монография. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 153 с.

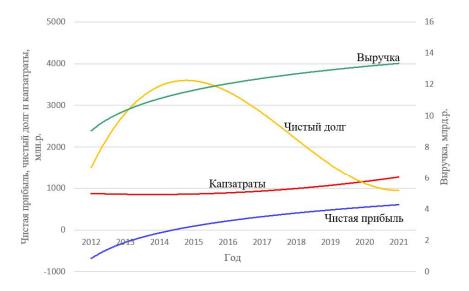
чистой прибыли за год (обычно ROE рассчитывается по данным годовых отчетов МСФО) способен генерировать собственный капитал. Из диаграммы видно, что ROE, например, ПАО «ТГК-14» на протяжении большей части рассматриваемого периода лежит ниже среднего показателя по отрасли, а также ниже других рассматриваемых теплогенерирующих компаний. В течение последних пяти отчетных лет тренд нисходящий, все больше удаляющийся от целевых показателей по отрасли. Это происходит не смотря на возрастающий тренд по выручке и чистой прибыли при одновременном увеличении капитальных затрат и снижении чистого долга компании (рис. 2) [14]. Далее более подробно рассмотрим причины такого положения в ПАО «ТГК-14». Для этого проанализируем показатели энергоэффективности компании, такие как удельные расходы топлива. Например, для наиболее крупной ТЭЦ ПАО «ТГК-14» данный показатель по тепловой энергии составляет по факту 148,25 кг.у.т/Гкал при целевом значении 141 кг.у.т/Гкал. По всей рассматриваемой ПАО «ТГК-14» удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии составляет 159,95 кг.у.т/Гкал, что так же выше целевых значений более чем на 13 %. Имеют место высокие для рассматриваемой ТЭЦ удельные расходы топлива на отпуск электроэнергии – 372,68 г.у.т/кВт.ч. Для начальных параметров пара рассматриваемой ТЭЦ целевое значение составляет около 320 г.у.т/кВт.ч., таким образом превышение составляет более 16 %. В ряде работ<sup>3</sup> предлагалось установить предельное значение 240 г.у.т / кВт.ч. в теплофикационном режиме для обеспечения конкурентоспособности ТЭЦ на рынке электроэнергии. По всей рассматриваемой ПАО «ТГК-14» удельный расход условного топлива на отпуск электроэнергии составляет 373,7 г.у.т / кВтч, что также выше целевых значений по начальным параметрам эксплуатируемых ТЭЦ и выше значений по другим теплогенерирующим компаниям (рис. 3).

Учитывая достаточно большой процент выработки электроэнергии по наиболее экономичному теплофикационному режиму – 83,04 % по самой мощной ТЭЦ компании и 60,8 % по всем ТЭЦ ПАО «ТГК-14» [9], значения удельного расхода по электроэнергии очень высоки. Таким образом, не смотря на достаточно высокую энергоэффективность по отпуску тепла, в целом энергоэффективность компании будет страдать от относительно высоких удельных расходов топлива на отпуск электроэнергии. Также по тепловой энергии следует учитывать, что большая часть потерь в тепловых сетях приходится на сети, находящиеся в управлении данной компанией (934 км в двухтрубном исчислении) и именно на компа-

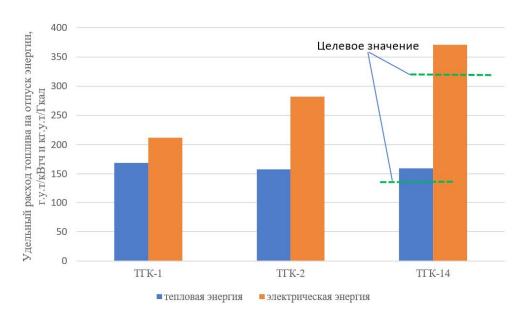


Puc. 1. Динамика изменения ROE за последние пять лет / Fig. 1. Dynamics of ROE change over the last 5 years

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Малышев Е. А., Забелина И. А., Подойницын Р. Г. Прогноз развития энергосистемы забайкальского края в связи с реализацией инвестиционных проектов // Вестник Читинского государственного университета. – 2011. – № 9. – С. 9–15.



Puc. 2. Тренды основных финансовых показателей ПАО «ТГК-14» / Fig. 2. Trends in key financial indicators of «TGK-14»



Puc. 3. Средние значения удельных расходов топлива теплогенерирующих компаний за последние пять лет / Fig. 3. Average values of specific fuel consumption of heat generating companies over the past 5 years

нию ложатся потери тепла с утечкой и через изоляцию, а также с затратами теплоносителя. В итоге это повышает конечный удельный расход топлива на отпуск тепла, доведенного до границы балансовой принадлежности потребителя теплоты. Так, в целом по Забайкальскому краю потери в сетях составляют 19,2 %, при пересчете это увеличит удельный расход топлива по рассматриваемой ТЭЦ до 176,7 кг.у.т/Гкал. Более негативная картина по производству тепла наблюдается в системах

теплоснабжения, где в качестве источника тепла используются водогрейные котельные. В рассматриваемой теплогенерирующей компании 15,6 % установленной тепловой мощности приходится на водогрейные котельные. По результатам анализа данных тепловых испытаний аналогичных источников в Забай-кальском крае, удельный расход топлива на выработку тепла лежит в очень широком диапазоне 119...738 кг.у.т/Гкал на различных режимах нагрузки.

Таким образом наблюдается перерасход топлива при производстве и транспорте энергии, что влияет на ее конечную стоимость. Региональные службы, утверждающие тарифы, рекомендуют привести фактические удельные расходы топлива к целевому значению. Теплогенерирующие компании, в том числе и рассматриваемая компания, не всегда имеют на это финансовые возможности и желание что-либо изменить. В результате утвержденные завышенные удельные расходы топлива на отпуск энергии, а также потери при транспортировке теплоносителя закладываются в тариф потребителю. Потребитель, в свою очередь, не всегда может отказаться от услуг теплоснабжающей компании, так как в большинстве случаев жестко привязан к своей теплогенерирующей компании и не имеет технической возможности по выбору источника теплоснабжения. Таким образом, конечным плательщиком за все перерасходы топлива оказывается потребитель, который в большинстве случаев не в силах на что-либо повлиять. Кроме того, больше половины потребителей ПАО «ТГК-14» не имеют приборов учета тепловой энергии, что, как правило, ведет к переплате за фактически потребленное тепло. Соответственно, теплогенерирующая компания получает выручку, покрывающую все потери. По финансовым показателям может показаться, что компания работает с хорошей прибылью и рентабельностью, в то время как система теплоснабжения имеет

низкую энергоэффективность. Несмотря на самый низкий тариф ПАО «ТГК-14» для основного потребителя г. Чита (население) в сравнении с двумя другими рассматриваемыми компаниями, 1465 р/Гкал при почти 2500 р./Гкал в других компаниях, плата за тепло все равно будет достаточно высокой из-за более холодного и продолжительного отопительного периода. Несмотря на динамику роста капитальных затрат (см. рис. 2), в целом основное оборудование ТЭЦ ПАО «ТГК-14», введенных в эксплуатацию в 30...60-х гг. прошлого века, физически и морально устарело, работает по менее эффективному с другими компаниями паротурбинному циклу. В других теплогенерирующих компаниях имеются современные парогазовые установки, что значительно экономичнее. Низкую финансовую эффективность работы компании в целом отражает курс ее акций на Мосбирже по сравнению с другими компаниями (рис. 4) и по сравнению с индексом электроэнергетики МОЕХЕU (рис. 5) [14]. С 2018 г. наблюдается нисходящий тренд в цене акций компании. Перечисленное, а также отсутствие конкретных перспектив стратегического развития от руководства ПАО «ТГК-14», делает ее не привлекательной для инвесторов. С точки зрения перспектив акций есть проблемы. Так, по мнению аналитиков, только по акциям ПАО «ТГК-1» имеется «нейтральная» рекомендация, остальные теплогенерирующие компании идут с рекомендацией «продавать» [12].



Puc. 4. Изменение цены акций теплогенерирующих компаний России на Мосбирже / Fig. 4. Change in the share price of heat generating companies in Russia in the Moscow Exchange



Puc. 5. Изменение цены акций ПАО «ТГК-14» в сравнении с индексом MOEXEU на Мосбирже / Fig. 5. Change in the price of shares of "TGK-14" in comparison with the MOEXEU index in the Moscow Exchange

Исходя из изложенного, для объективной инвестиционной оценки теплогенерирующих компаний предлагается учитывать показатели их энергоэффективности, такие как удельный расход топлива и потери тепла и теплоносителя в сетях распределения. Это позволит более объективно оценивать выручку и чистую прибыль компании с учетом энергоэффективности производства и транспорта тепла.

Выручку от основной деятельности теплогенерирующей компании рекомендуется скорректировать на величину затрат на сверхнормативные потери при производстве и транспорте тепловой энергии, иначе говоря, привести себестоимость отпущенной тепловой энергии к целевому значению. Целевое значение не будет учитывать сверхнормативные потери и затраты при производстве и транспорте тепловой энергии. В результате скорректируются показатели чистой прибыли и как следствие ROE. Величину возможного потенциала энергосбережения за год можно оценить по формуле

$$\Delta S = \left(\Delta B_{PRO} + \Delta B_{TRO} + \Delta B_{PRE}\right) \cdot S_{T} =$$

$$= \left[ \left(b_{Q}^{F} - b_{Q}^{OPT}\right) \cdot Q_{O} + \left(Q_{TR}^{F} - Q_{TR}^{OPT}\right) \cdot b_{Q}^{F} + \left(b_{E}^{F} - b_{E}^{OPT}\right) \cdot E\right] \cdot S_{T}, p.,$$

где  $\Delta B_{PRQ}$  — перерасход условного топлива сверх оптимального при производстве тепловой энергии, кг у.т;

 $\Delta B_{TRQ}$  — перерасход условного топлива сверх оптимального при транспорте тепловой энергии, кг.у.т;

 $\Delta B_{PRE}$  — перерасход условного топлива сверх оптимального при производстве электрической энергии, кг у.т;

 $S_{\rm T}$  — цена условного топлива для теплогенерирующей компании, р./кг у.т;

 $b_Q^F$  — фактическое значение удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг.у.т/Гкал;

 $b_Q^{OPT}$  — оптимальное (целевое) значение удельного расхода условного топлива на отпуск тепловой энергии, кг у.т/Гкал;

 $Q_0$  – годовой отпуск теплоты, Гкал;

 $Q_{TR}^F$  – фактическое значение потерь тепла в тепловых сетях теплогенерирующей компании (с затратами теплоносителя, утечкой и через изоляцию), Гкал;

 $Q_{TR}^{\it OPT}$  — оптимальное (целевое) значение потерь тепла в тепловых сетях теплогенерирующей компании, Гкал;

 $b_E^F$  — фактическое значение удельного расхода условного топлива на отпуск электрической энергии, кг у.т/кВтч;

 $b_E^{\it OPT}$  — оптимальное (целевое) значение удельного расхода условного топлива на отпуск электрической энергии, кг у.т/кВтч;

E – отпуск электрической энергии, кВтч.

Выполненные для ПАО «ТГК-14» расчеты дали следующее значение —  $\Delta S \approx 900\,$  млн р./год, или около 20 % затрат на топливо (7,1 % от финансовой выручки компании).

Выводы. Учет финансовых затрат на сверхнормативные потери при производстве и транспорте тепловой энергии в расчете

ROE позволяет получить более объективную инвестиционную оценку энергетической компании. Предложенный способ оценки инвестиционной привлекательности достаточно прост для практического применения. Все технико-экономические показатели имеются в отчетной документации компании. Применение этого способа оценки при инвестициях позволит инвестору объективно оценивать компанию и не получить убыток в долгосрочной перспективе.

#### Список литературы

- 1. Гретченко А. И., Осипов А. Н. Роль энергетической сферы в обеспечении экономической безопасности России // Финансовый бизнес. 2022. № 7. С. 30–36.
- 2. Замбржицкая Е. С. Методические аспекты к обоснованию эффективного управления производственной мощностью предприятия // Финансовый бизнес. 2022. № 5. С. 38–42.
- 3. Ростепло. URL: https://www.rosteplo.ru/Tech\_stat/stat\_shablon.php?id=3111 (дата обращения: 10.09.2022). Текст: электронный.
- 4. Стенников В. А., Пеньковский А.В. Проблемы российского теплоснабжения и пути их решения» // ЭКО. 2019. № 9. С. 48–69. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-9-48-69.
- 5. Сухарева Е. В. «Методы оценки стоимости активов генерирующей компании» // Финансовый бизнес. 2022. № 1. С. 66–70.
- 6. Федорова Е. А., Есипенко Е. В. Разработка методики инвестиционной привлекательности компании на примере электроэнергетического сектора // Экономический анализ: теория и практика. 2012. № 7. С. 7–13.
- 7. Чекалин В. С., Краснова А. В. Развитие рынка теплоснабжения в Санкт-Петербурге // Экономика и бизнес: теория и практика. 2021. № 3–2. С. 222–228. DOI: 10.24412/2411-0450-2021-3-2-220-228.
- 8. Чекалин В. С., Любарская М. А., Ермакова М. Ю. Энергетический комплекс крупного города: проблемы и пути развития // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2020. № 4. С. 56–62.
  - 9. ТГК-1. URL: https://www.tgc1.ru/about (дата обращения: 03.09.2022). Текст: электронный.
  - 10. ТГК-2. URL: http://tgc-2.ru/about (дата обращения: 03.09.2022). Текст: электронный. Текст: электронный.
  - 11. ТГК-14. URL: https://www.tgk-14.com (дата обращения: 03.09.2022). Текст: электронный.
- 12. Bankiros. URL: https://bankiros.ru/investments/stocks/tgkn (дата обращения: 08.10.2022). Текст: электронный.
- 13. Congyu W., Jiwei S., Wei Zheng c, Zhaozhao L., Chengkun L., Analysis of economy, energy efficiency, environment: A case study of the CHP system with both civil and industrial heat users // Case Studies in Thermal Engineering. 2022. Vol. 30, no. 18. P. 277–299. DOI: https://doi.org/10.1016/j.csite.2022.101768.
  - 14. Finrange. URL: https://finrange.com/ru (дата обращения: 16.08.2022). Текст: электронный.
- 15. Ziębik A., Stanek W. Energy efficiency selected thermo-ecological problems // Archives of Thermodynamics. 2020. Vol. 41, no. 2. P. 277–299. DOI: 10.24425/ather.2020.133633.

#### References

- 1. Gretchenko A. I., Osipov A.N. Finansovy biznes (Financial business), 2022, № 7, pp. 30–36.
- 2. Zambrzhitskaya E. S. Finansovy biznes (Financial business), 2022, № 5, pp. 38–42.
- 3. Rosteplo (Rosteplo). Available at: https://www.rosteplo.ru/Tech\_stat/stat\_shablon.php?id=3111 (date of access: 03.09.2022). Text: electronic.
- 4. Stennikov V. A., Penkovsky A.V. *EKO* (ECO), 2019, no. 9, pp. 48–69. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-9-48-69.
  - 5. Suhareva E. V. Finansovy biznes (Financial business), 2022, no. 1, pp. 66-70.
- 6. Fedorova E. A., Esipenko E.V. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika* (Economic analysis: theory and practice), 2012, no. 7, pp. 7–13.
- 7. Chekalin V.S., Krasnova A.V. *Ekonomika i biznes: teoriya i praktika* (Economics and Business: theory and practice), 2021, no. 3–2, P. 220–228. DOI: 10.24412/2411-0450-2021-3-2-220-228.
- 8. Chekalin V.S., Lyubarskaya M.A., Ermakova M.Yu. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* (Proceedings of the St. Petersburg State University of Economics), 2020, no. 4, pp. 56–62.

- 9. TGK-1. Available at: https://www.tgc1.ru/about (date of access: 03.09.2022). Text: electronic.
- 10. TGK-2. Available at: http://tgc-2.ru/about (date of access: 03.09.2022). Text: electronic.
- 11. TGK-14. Available at: https://www.tgk-14.com (date of access: 03.09.2022). Text: electronic.
- 12. Bankiros. Available at: https://bankiros.ru/investments/stocks/tgkn (date of access: 08.10.2022). Text: electronic.
- 13. Congyu W., Jiwei S., Wei Zheng c, Zhaozhao L., Chengkun L. Case Studies in Thermal Engineering. 2022. Vol. 30. no. 18. Pp. 277–299. DOI: https://doi.org/10.1016/i.csite.2022.101768.
  - 14. Finrange. Available at: https://finrange.com/ru (date of access: 03.09.2022). Text: electronic.
- 15. Ziębik A., Stanek W. Archives of Thermodynamics. 2020. Vol. 41, no. 2. Pp. 277–299. DOI: 10.24425/ather.2020.133633.

#### Информация об авторе

Середкин Александр Алексеевич, канд. техн. наук, доцент ВАК, доцент кафедры энергетики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: энергосбережение, инвестиции, теплоснабжение, энергоэффективность aleksandr-ns@mail.ru

Басс Максим Станиславович, канд. техн. наук, доцент ВАК, заведующий кафедрой энергетики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: энергосбережение, инвестиции, теплоснабжение, энергоэффективность bms77@mail.ru

Батухтин Сергей Геннадьевич, канд. техн. наук, доцент кафедры энергетики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: энергосбережение, инвестиции, теплоснабжение, энергоэффективность batuhtin1@mail.ru.

Малышев Евгений Анатольевич, д-р экон. наук, профессор ВАК, профессор кафедры инновационной экономики, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет, г. Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, социально-экономическое развитие региона, экономика энергетики, бизнес процессы в энергетике, современные тенденции корпоративного менеджмента, ценообразование в энергетике, морская логистика eamalyshev@mail.ru

#### Information about the author

Aleksandr Seredkin, candidate of technical sciences, associate professor, assistant professor, Energy department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: energy saving, investments, heat supply, energy efficiency

Maksim Bass, candidate of technical sciences, associate professor, head of the Energy department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: energy saving, investments, heat supply, energy efficiency

Sergey Batukhtin, candidate of technical sciences, associate professor, assistant professor, Energy department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: energy saving, investments, heat supply, energy efficiency

Evgeny Malyshev, doctor of economics sciences, professor, professor of the Innovative Economics department, St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia. Scientific interests: regional economy, socio-economic development of the region, energy economics, business planning, modern trends in corporate management, financial management, energy, digital technologies

#### Для цитирования

Середкин А. А., Басс М. С., Батухтин С. Г., Малышев Е. А. Экономические механизмы оценки энергоэффективности крупных энергетических компаний как фактор их инвестиционной привлекательности // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 124–132. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-124-132.

Seredkin A., Bass M., Batukhtin S., Malyshev E. Economic mechanisms for evaluating the energy efficiency of large energy companies as a factor in their investment attractiveness // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 124–132. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-124-132.

Статья поступила в редакцию: 24.11.2022 г. Статья принята к публикации: 21.12.2022 г.

УДК 338.48

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-133-146

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ ЭКОНОМИКИ ВПЕЧАТЛЕНИЙ В ТУРИЗМЕ

#### USING THE TOOLS OF THE EXPERIENCE ECONOMY IN TOURISM

Н. П. Тарханова, Южно-Уральский государственный университет (НИУ), г. Челябинск tanape@mail.ru

N. Tarkhanova, Ural State University (National Research University), Chelyabinsk



В. А. Романов, Северо-Кавказский институт – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск rv-ilc@mail.ru

V. Romanov,
North Caucasus Institute – Branch of the Russian
Academy of National Economy and Public
Administration under the President of the Russian
Federation, Pyatigorsk



**К**ак ответ на все увеличивающееся количество поставщиков и услуг появилась концепция экономики впечатлений. В туристской деятельности это крайне актуально, т. к. продается не продукт, а впечатления. Их можно создавать, корректировать. Создание позитивного впечатления важно для возвратного туристического бизнеса. Использование элементов маркетинга впечатлений способствует устойчивому развития туризма на той или иной территории. Объект исследования – туристские впечатления. Предмет исследования – роль различных компонентов в системе потребления турпродукта. Цель исследования – выявить факторы, влияющие на формирование туристского впечатления в результате потребления турпродукта. Задачи исследования: определить значимые факторы, влияющие на формирование впечатления потребителя от посещенной территории; выявить причины, препятствующие потенциальному потребителю рассматривать территорию в качестве возможного места отдыха; определить возможные варианты устранения проблем, связанных с негативными впечатлениями. Выполнен обзор основных направлений исследований в области экономики впечатлений, в том числе в индустрии туризма. Авторы поставили целью выявить факторы, влияющие на формирование туристского впечатления в результате потребления турпродукта. Определены наиболее существенные, с точки зрения потребителя, факторы, формирующие позитивные впечатления от посещения территории, выявлены причины, препятствующие потенциальному потребителю рассматривать территорию в качестве возможного места отдыха или повторного посещения, определены возможные варианты устранения негативных впечатлений. Авторы использовали метод анкетирования потребителей туристских услуг. В ходе анкетирования выяснено, что на формирование впечатлений влияют качество достопримечательностей, а не их количество, вовлеченность в события, проходящие на той или иной территории, обслуживание на предприятиях питания, размещения. Для разных видов отдыха формирование позитивных эмоций различно. Негативные эмоции формируются во всех видах опыта (образовательный, эстетический, развлекательный, эскапизм). Для нивелирования отрицательного опыта туристов необходимо учитывать инструментарий экономики впечатлений в продвижении турпродукта как на уровне отдельных турфирм, так и администрациями при разработке стратегии развития туризма на их территориях. Это создаст основу для привлечения туристов в дестинацию

**Ключевые слова:** туристское впечатление, турист, позитивные и негативные эмоции, посещённая территория, формирование впечатления, экономика впечатлений, ожидания от отдыха, пути преодоления негативного опыта, обслуживание на маршруте, стратегия развития

As a response to the ever-increasing number of suppliers and services, the concept of the impression economy has emerged. In tourist activity, this is extremely important, because it is not a product that is being sold, but impressions. They can be created, adjusted. Creating a positive experience is important for the return tourism business. The use of impression marketing elements will contribute to the sustainable development of tourism in a particular territory. The object of the study is tourist experiences. The subject of the study is the role of various components in the system of consumption of tourist products. The aim of the study is to identify the factors influencing the tourist

experience formation as a result of the tourist products consumption. The objectives of the study are the following: to determine the significant factors that influence the formation of the consumer's impression of the visited territory; to identify the reasons that prevent the potential consumer to consider the territory as a possible holiday destination; to identify possible options to eliminate the problems associated with negative impressions. The article provides an overview of the main areas of research in the field of impression economics, including in the tourism industry. The authors aimed to identify the factors influencing the formation of a tourist impression as a result of the consumption of tourist products. An attempt is made to determine the most significant factors from the consumer's point of view that form positive impressions of the visited territory, identify the reasons that prevent a potential consumer from considering the territory as a possible place of rest or re-visit and identify ways to eliminate the negative impression. The authors have chosen a method of guestioning consumers of tourist services. During the survey, it was found out that the formation of impressions is influenced by the quality of attractions, not their quantity, involvement in events taking place on a particular territory, service at catering establishments, accommodation. For different types of recreation, the formation of positive emotions is different. Negative emotions are formed in all kinds of experiences (educational, aesthetic, entertaining, escapism). To neutralize the negative experience of tourists, it is necessary to take into account the tools of the impression economy in the promotion of tourist products, both at the level of individual travel agencies and administrations when developing a strategy for the development of tourism in their territories. This will create a basis for attracting tourists to the destination

**Key words:** tourist impression; tourist; positive and negative emotions; visited territory; impression formation; economy of impressions; expectations from rest; ways to overcome negative experience; service on the route; development strategy

Введение. В современной экономике огромное количество поставщиков и услуг. Не является исключением и туризм. Это поставило на повестку дня вопрос о привлечении клиентов в ту или иную компанию. Ответ появился в виде концепции «экономика впечатлений», разработанной американцами. Первоначально реакция европейцев на the experience есопоту была весьма сдержанной. Такая позиция объяснялась тем, что коммерциализация эмоций представлялась слишком коммерческим, искусственным и поверхностным подходом [17].

Для развития туризма впечатления, которые получит посетитель тех или иных мест, играют важную роль. Интерес к экономике впечатлений связан с тем, что можно улучшить потребительский опыт, с одной стороны, с другой — с возрастанием роли информации появляется возможность создать заданный образ территории в сознании потребителя. В туризме на первый план выходит эмоциональная составляющая продукта. Как следствие — продается не продукт, а впечатления. Д. Н. Ушаков определяет впечатление как образ, отражение или след, который остается в сознании человека под воздействием окружающих предметов, лиц или событий<sup>1</sup>. Это могут

быть впечатления из детства, поиск новых впечатлений и другие.

Здесь важно не только то, что турист посетит территорию, но если она понравилась, сделает это еще не один раз. На наш взгляд, туризм так активно развивается еще и потому, что он помогает отвлечься от повседневности.

Туроператор при конструировании впечатлений должен учитывать их многогранность. Получив позитивные эмоции при посещении объекта, турист может быть неудовлетворен организацией проживания. Это скажется на формировании впечатления. Накладывает отпечаток и временной фактор, который может нивелировать негативные эмоции.

Объект исследования – туристские впечатления.

Предмет исследования – роль различных компонентов в системе потребления турпродукта.

*Цель исследования* – выявить факторы, влияющие на формирование туристского впечатления в результате потребления турпродукта.

Задачи исследования:

– определить значимые факторы, влияющие на формирование впечатления потребителя от посещенной территории;

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Ушаков Д. Н. Толковый словарь русского языка. – URL: http://ushakovdictionary.ru/word.php?wordid=6906 (дата обращения: 21.10.2022). – Текст: электронный.

 выявить причины, препятствующие потенциальному потребителю рассматривать территорию в качестве возможного места отдыха;

 – определить возможные варианты устранения проблем, связанных с негативными впечатлениями.

Способ аргументации. Использовалась индуктивная аргументация, основанная на построении изложения от полученных фактов к выводам.

Методология исследования. При проведении исследования применили системный подход. Данное обстоятельство обусловлено тем, что турпродукт — это комплекс услуг, где отдельные компоненты обуславливают формирование того или иного впечатления от полученной услуги и в конечном итоге создание позитивного или негативного образа от посещения территории.

Методы исследования. Исследование проводилось методом анкетирования. Объем выборки составил 350 человек. Для генерирования выборки использован детерминированный метод, что связано с рядом причин, в том числе с отсутствием полного списка генеральной совокупности, сложностью в проведении случайного опроса. При формировании выборки использовали один из видов детерминированной выборки — удобная. В выборку отбирались респонденты, которые являлись пользователями туристических услуг.

Разработанность темы. Экономикой впечатлений занимались многие авторы. Как отмечает А. Ю. Александрова, они многогранны и рассматриваются философией [1], социологией [2] и другими науками с разных позиций. Большинство исследований относится к экономике и маркетингу. Одними из первых, кто обратился к экономике впечатлений, были Гилмор и Пайн [23]. Они выделили два ключевых принципа экономики впечатлений, а именно воздействие на все органы чувств (обоняние, осязание, зрение, вкус, слух), а также утверждение «Главное не вкус, а послевкусие», которые являются определяющими в туризме XXI в. Они предложили модель «4E»,где указали разнообразные виды потребительского опыта, который приобретается клиентом в таких видах деятельности, как развлечение (entertainment), обучение (education), уход от реальных проблем (escapism) и эстетические свойства (esthetics).

Впоследствии А. М. Фиор и ряд других авторов присовокупили к модели «4E», элементы модели «4P». Сюда отнесены свойства (properties), презентация продукта (product presentation), рекламные средства (promotional applications) и люди (people) [19].

М. В. Кобяк и др. приспособили модели «4Е» и «4Р» применительно к области туризма и гостеприимства [5]. Они указали на формирование образовательного, эстетического, развлекательного опыта у путешественников и привлечение внимания к индустрии туризма и гостеприимства. Ряд исследователей, используя модель «4Е», делают акцент на том, что «незабываемые туристские впечатления» позволяют предсказать предпочтения и потребительский выбор туриста, а также вероятность повторных посещений территорий [13; 15; 18; 21].

В условиях экономики впечатлений разрабатывались стратегии развития туризма. Эти исследования ориентированы на возможность и необходимость управления туристским опытом.

О роли информации в формировании образа территории писал и Ж. Бодрийяр: «Территория больше ни предшествует карте, ни живет дольше нее. Отныне карта предшествует территории – прецессия симулякров, – именно она порождает территорию» [3].

Ряд работ связано с инновационными бизнес-стратегиями предприятий размещения (Т. Г. Зайнуллина, 2017; Д. А. Чахова, 2015 и др.) и питания (ресторанов) (Е. С. Петренко, 2009; И. Ю. Соломина, 2019 и др.) [4; 12; 7; 9]. Рассматриваются также и модели разработки стратегии роста туристского региона. Используя сценарный подход, становится возможным наметить виды туризма (массовый или специальный), которые можно развивать в зависимости от турпродукта и формируемых им впечатлений. Исходя их ситуаций, управленческие решения могут быть направлены на активацию эмоций посредством их концентрации, или на изменение получаемых впечатлений [16; 20]. Есть исследования, связанные с основными положениями экономики впечатлений при развитии отдельных видов туризма, например, культурно-познавательного, гастрономического, в том числе винного, сельского и др. (С. А. Лебедева, 2018; Е. К. Румянцев, 2014; М. Д. Сущинская, 2012; Л. С. Тимофеева и др., 2019; Albayrak, 2018; Martins, 2017 и др.) [6; 8; 10; 11; 14; 22].

Результаты исследования. Опрошено 350 человек. Большая часть респондентов – женщины – 66,7 %, мужчин лишь 33,3 %. На возрастную группу 18...24 лет пришлось 25 %; 25...34 лет – 24 %; 35...44 лет – 23 % респондентов. Остальные возрастные группы в нашем исследовании представлены незначительно, поэтому мы не приводим данные потому, что рассмотренные возрастные ограничения отражают тенденции на перспективу при планировании развития туризма и ассортимента туров на той или иной территории. Социальный статус респондентов: 30 % - служащие; 11 % - представители индивидуального бизнеса; 21 % – занятые на производстве; 32 % – военнослужащие и прочие категории. Информация о количестве путешествий в год и времени путешествий следующая: 42 % путешествуют один раз в год; 11 % – 2...3 раза в год; 28 % путешествуют один раз в 2...3 года. Это связано с разными причинами (нехватка средств, отсутствие времени и другое).

Предпочтения респондентов по времени года следующие: лето 59 %; зима и весна — 7 и 6 % соответственно. Осень привлекает лишь 1 % путешественников. Время года не имеет значения для 27 %. При этом позитивные впечатления испытывают в основном категории потребителей, выбирающих не летний сезон. Сюда относятся позитивные эмоции, полученные от рекреационных мероприятий на турах разной направленности. Это могут быть событийные, спортивные, приключенческие туры.

Продолжительность путешествий: 47 % выбирают 7...14 дней; 40 % — менее 7 дней; 12 % — 21...28 дней и более.

При конструировании предложений для туристов следует ориентироваться на тех, кто путешествует 7 дней и более.

Влияние инфраструктуры на впечатления от посещаемой территории: 69 % респондентов указали на значимость размещения; для 18 % данный аспект не играет роли; 13 % не определились.

При проектировании туров и выборе средств размещения следует обратить внимание на то, какие характеристики средства размещения можно использовать для получения позитивных впечатлений. Как правило, завтраки входят в стоимость тура, что также можно использовать для формирования положительных эмоций (табл. 1).

Цели путешествий: 47 % – респондентов предпочитают пляжный отдых, 53 % – посещение природных и историко-культурных достопримечательностей.

Ожидания от отдыха в получении позитивных эмоций: 46 % респондентов хотят отдохнуть на пляже или природе; 10 и 21 % – посетить святые места и получить новые знания соответственно; 11 и 12 % указали на участие в тематических праздниках, обратили внимание на получение экстремальных впечатлений соответственно.

Результаты исследования показали избирательность к видам, формам и условиям отдыха. Поведение потребителей складывается под воздействием принадлежности к социальной или национально-этнической группе, уровню культуры, особенностям жизненного уклада и имеющегося опыта от посещения тех или иных территорий.

Формирование позитивных впечатлений в зависимости от ожиданий туриста от отдыха представлено в табл. 2.

На вопрос «Каким образом организуете путешествие» – 53 % респондентов ответили, что предпочитают самостоятельно; 4 7 % обращаются в агентства или к туроператору.

Эту информацию следует учитывать при разработке стратегии развития территории в части мест размещения, организации питания, продажи сувениров, планирования событийных мероприятий на территории.

На вопрос относительно достопримечательностей 70 % респондентов указали, что для них важно наличие достопримечательностей на территории, выбранной для отдыха. На вопрос о количестве достопримечательностей и их влиянии на формирование впечатлений 71 % дали отрицательный ответ, т. е., видимо, важно само качество достопримечательностей. Однако 12 % указали на важность количества достопримечательностей. Это необходимо учитывать при отборе объектов показа. Они должны быть аттрактивными, доступными для транспорта. Туристы должны иметь возможность самостоятельно ознакомиться с объектами (обустроенность, наличие смотровых площадок, безопасность, возможность приобретения сувениров, организации услуг питания).

Таблица 1 / Table 1 Позитивный опыт, получаемый туристом в средствах размещения и питания, варианты его презентации и используемые рекламные средства/ Positive experience received by a tourist in accommodation and food facilities, options for its presentation and advertising media used

(		
Onыт Typucta / Tourist experience	Объекты и свойства средства размещения и органи- зации питания, формирующие позитивные эмоции / Objects and properties of accommodation and catering facilities that form positive emotions	Презентация и рекламные средства / Presentation and advertising media
Образователь- ный / Educational	Средство размещения и питания: необычные архитектурно- но-планировочные решения и материалы, используемые при строительстве, или специфические особенности расположе- ния, инфраструктуры (бассейн олимпийского размера; стена, воссоздающая жизнь подводного мира). Специфика приготов- ления блюд в ресторане. Элементы мифологизации терри- тории/ Means of accommodation and food: unusual architectural and planning solutions and materials used in construction or specific features of the location, infrastructure (Olympic-sized pool, a wall that completely recreates the life of the underwater world). The specifics of cooking in a restaurant. Elements of the mytholo- gization of the territory	Информация о питании и размещении, например, по материалам, используемым при строительстве отеля, ресторана, технологических особенностях строительства, приготовления блюд, уникальном месторасположении (берегозера, океана и др.), мифы и легенды. Например, обеды будут организованы в кафе, где можно «увидеть, услышать» привидение, слухи о котором восходят к XVII в. Карты с месторасположением объектов, футболки с символикой объектов/ Information on nutrition and ассоmmodation, for example, on the materials used in the construction of a hotel, restaurant, technological features of construction, features of cooking, unique location (lake, ocean, etc.), myths and legends. For example, lunches will be organized in a cafe where you can «see, hear» a ghost, rumors about which date back to the 17th century. Maps with the location of objects, T-shirts with symbols of objects
Эстетический / Aesthetic	Стилевые и цветовые особенности дизайна интерьера отеля, ресторана, оформление блюд, исполнение музыкальных произведений/ Style and color features of the interior design of a hotel restaurant, design of dishes, performance of musical works	Информация об интерьере и дизайне с качественным видеорядом, могут быть использованы виртуальные экскурсии. Информация о приглашенных музыкантах/ Information about the interior and design with high-quality video, virtual tours can be used. Information about guest musicians
Развлекатель- ный / Entertaining	Проведение специальных мероприятий, анимационных про- грамм для детей и взрослых, организация экскурсий по окрест- ностям/ Holding special events, animation programs for children and adults, organizing excursions in the surroundings	Информация по анимационным программам, приглашенным музыкантам, актерам, квестам, например, исполнение в отдельные дни недели джазовых мелодий, возможность почувствовать себя в роли инспектора Мэгре. Организация приготовления блюд шеф поваром, например, мусаки, с театрализованным представлением, праздники, посвященные дню меда, яблок и др./ Information on animation programs, guest musicians, actors, quests, for example, playing jazz tunes on certain days of the week, the opportunity to feel like Inspector Maigret. Organization of the preparation of dishes by the chef, for example, moussaki, with a theatrical performance, holidays dedicated to the day of honey, apples, etc.
Уход от повсед- невности / Escape from reality	Удаленное месторасположение (на острове, отсутствие близко расположенных населенных пунктов), стилизация предприятий питания и размещения под старину, возможность для «погружения в себя», организация СПА процедур, нетрадиционные блюда при организации питания в ресторане/ Remote location (on the island, lack of closely located settlements), stylization of catering establishments and antique accommodation, the opportunity to «immerse yourself», organization of SPA procedures, non-traditional dishes when catering in a restaurant	Информация по организации релаксации (СПА комплексе или процедурах), наличия уединенных мест, брошюры с иллюстрациями внешнего вида предприятия размещения, питания, блюд в ресторане/ Information on the organization of relaxation (SPA complex or procedures), the availability of secluded places, brochures with illustrations of the appearance of the accommodation facility, food, dishes in the restaurant

Источник: результаты исследования авторов

Таблица 2/ Table 2

Формирование позитивных впечатлений туриста в зависимости от ожиданий от отдыха / Formation of positive impressions depending on the expectations from the rest

Презентация и рекламные средства/ Presentation and advertising media	Информация о климатических особенностях, культуре, достопримечательностях, объектах размещения и питания. Разнообразная сувенирная продукция, брошюры, виртуальные экскурсии для знакомства с отелем и его территорией, видеоряды по наиболее значимым объектам, привлечение блогеров к рекламе территории или его турпродуктов/ Information about climatic features, culture, sights, accommodation and food. A variety of souvenirs, brochures, virtual tours to get to know the hotel and its territory, video sequences of the most significant objects, attracting bloggers to advertise the territory or its tourist products	Информация по комфортному размещению (фото номера, ресторана, блюд), виды окружающих ландшафтов/ Information on comfortable accommodation (photo of the room, restaurant, dishes), views of the surrounding landscapes	Информация о проводимых мероприятиях, возможностях для шопинга, описание мастер классов по приготовлению блюд национальной кухии, театрализованные представления/ Information about ongoing events, shopping opportunities, description of master classes in cooking national cuisine, theatrical performances	Информация по СПА процедурам в отеле, отзывы туристов, обращение к блогерам по пропаганде территории, как уникальной с точки эрения отдыха и познания себя, спектр услуг, предоставляемых в отеле позволяетизбавить от всех проблем/ Information on SPA procedures at the hotel, reviews of tourists, an appeal to bloggers to promote the territory as unique in terms of relaxation and self-knowledge, the range of services provided at the hotel allows you to get rid of all problems
Объекты и свойства турпродукта, формирующие позитив- ные эмоции/ Objects and properties of the tourist product that form positive emotions	Климатические особенности, географическое положение территории (благоприятный климат для разных видов рекреации, наличие водных объектов – не обязательно море, экологическая ситуация в регионе). Отбор объектов показа (природных, историко-культурных достопримечательностей), объектов размещения и питания, связанных с отдыхом, широкий спектр услуг при организации отдыха, разнообразие программ отдыха, в том числе экскурсионных/ Climatic features, geographical location of the territory (favorable climate for various types of recreation, the presence of water bodies - not necessarily the sea, the ecological situation in the region). Selection of display objects (natural, historical and cultural attractions), accommodation and catering facilities related to recreation, a wide range of services for organizing recreation, a variety of recreation programs, including excursions	Необычная архитектура и дизайн средств размещения и питания, объектов показа, наличие неповторимых или уникальных ландшафтов/ Unusual architecture and design of accommodation and catering facilities, display facilities, the presence of unique or unique landscapes	Наличие анимации в отеле и при проведении экскурсий, проведение тематических вечеров в ресторане, мастер классы по приготовлению блюд, создание атмосферы праздника при посещении территории/ The presence of animation in the hotel and during excursions, holding themed evenings in the restaurant, master classes in cooking, creating a festive atmosphere when visiting the territory	Программы релаксации (СПА, йога), наличие территорий для уединения, подбор объектов размещения в зависимости от требований туриста в большей или меньшей аудитории, уход от решения бытовых проблем/ Relaxation programs (SPA, yoga), availability of areas for privacy, selection of accommodation facilities depending on the requirements of the tourist in a larger or smaller audience, complete avoidance of solving everyday problems
Onыт туриста / Tourist experience	Образователь- ный/ Educa- tional	Эстетический/ Aesthetic	Развлекатель- ный/ Entertain- ing	Уход от по- вседневности / Escape from reality
Вид отдыха / Type of rest		Рекреацион- ный/ Recre-	<u> </u>	

Продолжение табл. 2

	Образователь- ный/ Educa- tional	Территория, объекты показа, размещения и питания, связанные с паломнической тематикой/ Territory, objects of display, accommodation and food related to the pilgrimage theme	Информация по святым местам, возможность приобретения исцеляющих святынь/ Information on holy places, the possibility of acquiring healing shrines
Паломниче- ский/ Pilgrim-	Эстетический/ Aesthetic	Архитектурные особенности, интерьер и дизайн/ Architectural features, interior and design	Открытки с показом интерьеров, дизайна и внутреннего убранства культовых сооружений/ Postcards showing the interiors, design and interior decoration of places of worship
age	Развлекатель- ный/ Entertaining	Отсутствует/ Missing	Отсутствует/ Missing
	Уход от дей- ствительности / Escape from reality	Участие в религиозных мероприятиях, например, службах/ Participation in religious activities such as services	Информация по участию в службах/ Information on partici- pating in services
	Образователь- ный/ Educa- tional	Отбор знаковых объектов показа и новых, неизвестных широкому кругу потребителей; разнообразные экскурсионные программы по тематике и набору объектов, что позволит расширить кругозор туристов. Использование средств размещения и питания с целью расширения кругозора, например, знакомство с местной кухней в ресторане, уникальными интерьерами гостиницы (старинная мебель), легенды и мифы/ Selection of iconic display objects and new ones not known to a wide range of consumers, a variety of excursion programs on the subject and a set of objects, which will expand the horizons of tourists. Use of accommodation and food facilities to expand one's horizons, for example, acquaintance with local cuisine in a restaurant, unique interiors of a hotel (antique furniture), legends and myths	Информация по территории, объектам показа, экскурсионным программам (музеи, театры, архитектурные ансамбли, природные объекты и прочие). Использование брошюр, разнообразных сувениров, в т. ч. гастрономической направленности, виртуальные экскурсии Information on the territory, display objects, excursion programs (museums, theaters architectural ensembles, natural objects, etc.). Use of brochures, various souvenirs, including gastronomic ones, virtual tours
Культур- но–позна- вательный/ Cultural and educational	Эстетический / Aesthetic	Внешний вид объектов показа, интерьеров и дизайна средств питания, размещения и развлечения/ Appearance of display objects, interiors and design of catering, accommodation and entertainment facilities	Информация и виды объектов показа, интерьеров и дизайна средств питания, размещения и развлечения, виртуальные экскурсии, брошюры/ Information and types of display objects, interiors and design of catering facilities, accommodation and entertainment, virtual tours, brochures
	Развлекатель- ный / Entertain- ing	Мастер классы и анимационные мероприятия на маршруте (костюмированные экскурсии, квесты), тематические программы в ресторане/ Master classes and animation activities on the route (costume excursions, quests), thematic programs in the restaurant	Информация о предстоящих мероприятиях на маршруте. Брошюры и фото по предлагаемым событийным программам. Сувениры, посвященные участию в мероприятиях/ Information about upcoming events on the route. Brochures and photos on the proposed event programs. Souvenirs dedicated to participation in events
	Уход от повсед- невности / Escape from reality	Атмосфера праздника и обилие впечатлений от увиденного и услышанного/ The atmosphere of the holiday and the abundance of impressions from what he saw and heard	Информация по проводимым мероприятиям, дополнительным услугам, например СПА услуги в отеле или посещение термальных источников/ Information on ongoing events, additional services, such as spa services at the hotel or visits to thermal springs

Окончание табл. 2

Вид отдыха / Type of rest	Onыт туриста / Tourist experience	Объекты и свойства турпродукта, формирующие позитивные эмоции/ Objects and properties of the tourist product that form positive emotions	Презентация и рекламные средства/ Presentation and advertising media
	Образователь- ный/ Educational	Возможность знакомства с тематикой событий (гастрономические, культурно-познавательные, музыкальные и др.)/ The opportunity to get acquainted with the topics of events (gastronomic, cultural, educational, musical, etc.)	Информация по событиям: специфика, значимость, регулярность проведения, возможность участия. Брошюры, видеоряды, сувениры с символикой мероприятия/ Information on events: specificity, significance, regularity of holding, possibility of participation. Brochures, videos, souvenirs with the symbols of the event
	Эстетический/ Aesthetic	Виды с мероприятия, например, воздушные шары (фестиваль воздухоплавания), окружающей местности, интерьеров средств размещения и питания/ Views from the event, e.g. balloons (ballooning festival), surrounding area, interiors of accommodation and catering facilities	Информация по видам с мероприятия. Использование видеоряда, брошюр, открыток, отзывов туристов и их селфи/ Information on types from the event. Use of video sequences, brochures, postcards, reviews of tourists and their selfies
Событийный/ Eventful	Развлекатель- ный/ Entertaining	Возможность принятия участия в событии, мероприятиях во время праздника, фестиваля/ The possibility of taking part in the event, activities during the holiday, festival	Информация по специфике событий, регулярности проведения и др., организации доставки и участия в событии. Использование видеоряда, брошюр, открыток, отзывов туристов и их селфи/ Information on the specifics of events, the regularity of the event, etc., the organization of delivery and participation in the event. Use of video sequences, brochures, postcards, reviews of tourists and their selfies
	Уход от дей- ствительности/ Escape from reality	Heoбычность, уникальность события, например, проведение один раз в три года, возможность принятия участия/ Unusual, unique event, for example, held once in every three years, the possibility of participating	Информация о необычных навыках, полученных при посещении. Использование видеоряда, брошюр, открыток, отзывов туристов и их селфи/ Information about unusual skills acquired during the visit. Use of video sequences, brochures, postcards, reviews of tourists and their selfies
	Образователь- ный/ Educational	История территории, объекты, техника преодоления препятствий, пользование снаряжением, техника безопасности, направленность выбранной тематики виду спорта/ History of the territory, objects, technique for overcoming obstacles, use of equipment, safety precautions, focus of the chosen topic on the sport	Информирование о территории, объектах, возможных пре- пятствиях и безопасного преодоления, правилах поведения на маршруте, оказание услуг по прокату инвентаря и снаря- жения, отзывы путешествующих по прохождению маршрута/ Informing about the territory, objects, possible obstacles and safe overcoming, rules of conduct on the route, provision of equipment and equipment rental services, feedback from travelers along the route
Экстремаль- ный/ Extreme	Эстетический / Aesthetic	Виды природных объектов и посещаемых достопримечатель- ностей, эстетичность инвентаря и оборудования, организация мест привалов, остановок в красивых местах/ Types of natural objects and visited attractions, aesthetics of inventory and equipment, organization of places for rest stops, stops in beautiful places	Информация об эстетической привлекательности территории, обустроенности привалов. Фото и видео по наиболее привле-кательным местам/ Information about the aesthetic attractiveness of the territory, the arrangement of halts. Photos and videos of the most attractive places
	Развлекатель- ный/ Entertaining	Проведение различных тематических мероприятий, посиделки у костра, конкурсы, изготовление сувениров из подручных материалов/ Holding various thematic events, gatherings by the fire, contests, making souvenirs from improvised materials	Информация по мероприятиям, проводимых на маршруте, фото и видео, брошюры, отзывы туристов/ Information on events held on the route, photos and videos, brochures, tourist reviews
	Уход от по- вседневности / Escape from reality	Возможности по преодолению препятствий на маршруте и себя в деятельности не свойственные в обычной городской жизни/ Opportunities to overcome obstacles on the route and yourself in activities that are not characteristic of ordinary city life	Информация об особенностях, спожностях маршрута, акцент на смене видов деятельности при посещении территории, преодолении препятствий на маршруте/ Information about the features, difficulties of the route, emphasis on changing activities when visiting the territory, overcoming obstacles on the route

Источник: результаты исследования авторов

Вовлеченность в события при проведении тура или экскурсии не играет роли для 74 %. В то же время на формирование впечатления вовлеченность в события на той или иной территории при нахождении там туристов или экскурсантов указали 52 %. Доля тех, для кого не играют роли события составляет 34 %. Считаем, что участие в каких-либо событиях, имеющих место на территории во время посещения, связано с тем, что впечатления формируются на всех уровнях. При этом к ярким событиям не обязательно относить участие в фестивалях. Это могут быть анимационные программы, например, при посещении ресторана. Имеет значение и эксклюзивность предложения на формирование впечатления от посещаемой территории. Для респондентов данная позиция не играет роли, на это указали 59 % и 39 %. Осязательные впечатления (проведение мастер классов, дегустация блюд) на формирование образа территории в целом способствовали принятию решения повторно посетить туристический объект. На это указали 61 % респондентов, но для 21 % этот аспект не является важным; остальные затруднились с ответом.

Для 75 % респондентов при выборе мест отдыха и туризма определяющим является географический аспект. В то же время при развитии территорий стоит обратить внимание и на северные районы. Это важно для рассредоточения потоков отдыхающих: 68 % опрошенных указали, что не желают проводить время в ожидании посещения. Таких респондентов в возрасте от 35 лет — 60 %; 62 % указали, что имидж территории не имеет значения; при выборе мест отдыха учитывают советы друзей 64 % респондентов.

На формирование позитивного впечатления от посещенной территории оказывает влияние насыщенность инфраструктурными объектами, возможность получить широкий спектр услуг, на это указали 79 % туристов.

Среди причин, которые мешают рассматривать территорию как место потенциального отдыха, респонденты указали недостаток денежных средств и времени на посещение, 30 и 10 соответственно. Место не кажется интересным, и негативный опыт, полученный

ранее, сдерживает от посещения территории 45 % туристов, плохое транспортное сообщение — 15 %. Первые два фактора требуют уменьшения продолжительности туров и снижения затрат. В случае с инфраструктурными объектами необходима корректировка туров через организацию работ по формированию позитивного впечатления от посещенной территории за счет смены предприятий размещения, организации питания, количества объектов посещения.

Самым значимым негативным впечатлением от посещения территории более 75 % респондентов отметили недостатки инфраструктуры. В табл. 3 указаны объекты и свойства средств размещения, питания, которые способствуют формированию негативного опыта у туристов и варианты их преодоления.

На вопрос «что может сделать территорию привлекательной» большинство опрошенных указали на повышение качества услуг при организации перевозок, размещении, организации питания; развитие транспортного сообщения, что согласуется с ответами на вопрос о самых негативных впечатлениях от посещения территории.

При получении позитивного впечатления от посещенной территории только 7 % указали, что не имеют желания снова побывать в этой местности.

SWOT анализ использования туристских впечатлений в формировании привлекательности территории с целью отдыха и туризма (табл. 4). Исследование показало, что на формирование впечатлений влияет качество достопримечательностей, участие в событийных мероприятиях, стоимость тура. Причины, по которым туристы не желают вновь посетить локации, обусловлены негативным опытом, полученным при посещении территории (размещение, питание и др.) и отсутствуем объектов интереса. Изменение образа территории связано, прежде всего, с целенаправленной работой по изменению впечатлений, получаемых при посещении территории. Это работа комплексная и необходимо взаимодействие туроператоров с представителями региональной власти.

Таблица 3 / Table 3

Объекты и свойства средств размещения, питания, формирующие незативный опыт и варианты их преодоления/ Objects and properties of accommo-dation, food, forming a negative experience and ways to overcome them

Onыт туриста/ Tourist experience	Объекты и свойства средства размещения и организации питания, формирующие негативные эмоции/ Objects and properties of accommodation and catering facilities that form negative emotions	Варианты преодоления негативных эмоций/ Ways to overcome negative emotions
Образовательный/ Educational	Отсутствие информации об отеле, ресторане, блюдах меню, невозможность ориентации на территории, долгое ожидание обслуживания, нежелание персонала решить проблемы посетителей, стандартизированные внешний вид и услуги, невозможность получить новые знания и опыт при размещении и питании/ Lack of information about the hotel, restaurant, menu dishes, impossibility of orientation in the territory, long waiting for service, lack of desire of staff to solve the problems of visitors, standardized appearance and services, inability to gain new knowledge and experience in accommodation and meals	Наличие информационного материала по отелю, ресторану, составу блюд в меню, внесение «изюминок» в обслуживание, внешний вид и дизайн. Это не обязательно дорогостоящие мероприятия. Использование озеленения, предметов искусства (эстампы в фойе, номерах, фирменный знак отеля на фирменной одежде персонала). Работа с персоналом по улучшению обслуживания, внедрение тематического меню и др./ Тhe presence of information material on the hotel, restaurant, the composition of the dishes on the menu, the introduction of «zest» in the service, appearance and design. These are not necessarily costly activities. The use of landscaping, art objects (prints in the foyer, rooms, the hotel logo on the staff uniform). Working with staff to improve service, introducing a themed menu in a restaurant, for example, only three or four dishes of a diet menu, etc.
Эстетический/ Aesthetic	Heyбранные номера, грязное белье и посуда в ресторане, непригязательный внешний вид отеля, ресторана, номерного фонда, вида обслуживающего персонала, насекомые/ Uncleaned rooms, dirty linen and dishes in the restaurant, unpretentious appearance of the hotel, restaurant, rooms, type of service personnel, insects	Pабота по наведению чистоты в части ускорения уборочных работ, своевременная замена столового белья, приборов, усиление контроля над уборкой, работа с персоналом/ Work on cleanliness in terms of accelerating cleaning work, timely replacement of table linen, appliances, strengthening control over cleaning, work with staff
Развлекательный/ Entertaining	Отсутствие или анимация, не рассчитанная на разные возрастные группы, тематика мероприятий, низкое качество программ и профессионального мастерства их организаторов/ Absence or animation, not designed for different age groups, event topics, poor quality of programs and professional skills of their organizers	Paбота с персоналом и качеством проводимых программ, проведение исследований по изучению требований потребителя/ Work with personnel and the quality of ongoing programs, conducting research to study consumer requirements
Уход от действи- тельности/ Escape from reality	Отсутствие мест для отдыха, стандартизированные услуги, большая вместимость запов ресторана и ли отеля, небольшая площадь отеля или ресторана, необходимость ждать освобождения места в ресторане, расположение в оживленной части города или высокая плотность застройки на территории/ Lack of seating, standardized services, large restaurant or hotel capacity, small hotel or restaurant space, having to wait for a seat in a restaurant. Iocation in a busy part of the city or high building density in the territory	Пересмотр предприятий размещения и питания, оказывающих услуги на туре или их концепции на выбранной территории, возможности трансформации вместимости, создания зон отдыха, например, аплеи, где возможно провести время в тишине с соответствующим обустройством (гамаки, кресла, скамейки, навесы)/ Revision of accommodation and catering establishments providing services on the tour or their concepts in the selected territory, the possibility of transforming capacity, creating recreation areas, for example, alleys where it is possible to spend time in silence with appropriate arrangement (hammocks, chairs, benches, awnings)

Источник: собственные результаты наблюдения

Таблица 4 / Table 4

SWOT анализ использования туристских впечатлений в формировании привлекательности территории с целью отдыха и туризма/ SWOT analysis of the use of tourist experiences in the formation of the attractiveness of the territory for the purpose of recreation and tourism

Сильные стороны/ Strengths	Слабые стороны/ Weak sides
Разработанные маршруты, формирующие широкий спектр позитивных впечатлений/ Designed routes that form a wide range of positive experiences	Активизация положительных эмоций на маршрутах туров/ Activation of positive emotions on tour routes
Использование и закрепление позитивного опыта, полученного туристами при проектировании новых или расширении линейки существующих туров/ Use and consolidation of the positive experience gained by tourists when designing new or expanding the range of existing tours	Необходимость строительства, реконструкции имеющейся инфраструктуры в сфере питания размещения, транспорта или их замена для изменения получаемых впечатлений/ The need for construction, reconstruction of existing infrastructure in terms of food accommodation, transport or their replacement to change the impressions received
Взаимодействие с туристами по формированию каналов обратной связи для выявления	Отсутствие обратной связи с туристами турфирм и самостоятельными туристами и невозможность выявить причины отрицательных эмоций/ Lack of feedback from tourists of travel agencies and independent tourists and the inability to identify the causes of negative emotions
негативных впечатлений и их устранения/ Ways of interaction with tourists on the forma- tion of feedback channels to identify negative experiences and eliminate them	Сложность в сборе и обработке информации среди туристов, не пользующихся услугами турфирм. Как следствие — невозможность выявить негативные впечатления/ Difficulties in collecting and processing information among tourists who do not use the services of travel agencies. As a result, the inability to identify negative impressions
Обслуживание и персонал предприятий оцениваются как весьма позитивные для большей части предприятий индустрии туризма/ The service and staff of the enterprises are rated as very positive for most of the enterprises in the tourism industry.	Текучесть кадров, что приводит к снижению качества услуги формированию негативных отзывов/ Staff turnover, which leads to a decrease in the quality of the service, the formation of negative reviews
Возможности / Capabilities	Угрозы / Threats
Высокий уровень интереса к территории вследствие положительного имиджа. Открытие новых маршрутов, в т.ч. авторских туров/ A high level of interest in the territory due to a positive image. Opening of new routes, incl. author's tours	Снижение интереса и посещаемости в силу форс—мажорных ситуаций (экономические, эпидемиологические и др.). Негативные отзывы туристов о маршрутах и обслуживании, территории. Сложности в изменении получаемых впечатлений/ Decreased interest and attendance due to force majeure situations (economic, epidemiological, etc.). Negative feedback from tourists about routes and services, territory. Difficulties in changing impressions
Позиционирование на рынке с точки зрения необычности, уникальности, комфортности территории для посещения/ Positioning in the market in terms of unusualness, uniqueness, comfort of the territory for visiting	Отсутствие стратегий развития туризма на отдельных территориях. Отсутствие средств на рекламу и подача информации не направленная на изменение получаемых впечатлений/ Lack of tourism development strategies in certain territories. Lack of funds for advertising and presentation of information not aimed at changing the impressions received

Источник: результаты исследования авторов

Заключение. Туристское впечатление представляет комплекс эмоций, которые могут быть как положительными, так и негативными в процессе потребления турпродукта. Впечатления формируются в процессе экскурсий, при наблюдении уникальных ландшафтов, посещении ресторанов, от мест проживания в отеле и т. д. Туристское впечатление многогранно, оно складывается из множества составляющих. Интересные объекты на маршруте формируют позитивные эмоции. Однако недочеты в обслуживании приводят к тому, что турист не хочет вновь посетить территорию.

На формирование впечатлений влияет качество достопримечательностей, а не их количество, вовлеченность в события, проходя-

щие на той ли иной территории, обслуживание на предприятиях питания, размещения. Среди причин, под влиянием которых формируются негативные впечатления, респонденты отметили недостатки в обслуживании, непривлекательное место.

Необходимо разработать стратегии развития туризма на отдельных территориях, привлекать инвестиции для реконструкции инфраструктурных объектов и работать с персоналом для активного информирования потребителя с целью снижения роли негативных отзывов и изменения получаемых впечатлений. Это задача комплексная и решить ее можно только скоординировав усилия турбизнеса и местной администрации.

#### Список литературы

- 1. Александрова А. Ю. Впечатления туриста как результат взаимодействия с инокультурной средой. Текст: электронный // Сервис в России и за рубежом. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vpechatleniya-turista-kak-rezultat-vzaimodeystviya-s-inokulturnoy-sredoy/viewer (дата обращения: 21.10.2022).
  - 2. Бауман З. Глобализация. Последствия для человека и общества. М.: Весь мир, 2004. 185 с.
  - 3. Бодрийяр Ж. Simulacres et simulation. М.: Постум, 2015. 238 с.
- 4. Зайнуллина Т. Г. Использование инструментария экономики впечатлений для продвижения гостиничного продукта // Journal of Economic Regulation. 2017. Т. 8, № 3. С. 71–76.
- 5. Кобяк М. В., Ильина Е. Л., Латкин А. Н. Особенности развития экономики впечатлений в индустрии гостеприимства и туризма // Российские регионы: взгляд в будущее. 2015. Т. 2, № 3. С. 27—36.
- 6. Лебедева С. А. Этимология понятия «гастрономический туризм» и его соотношение с концепцией «экономика впечатлений». Текст: электронный // Проблемы, опыт и перспективы развития туризма, сервиса и социокультурной деятельности в России и за рубежом: материалы V Междунар. науч.- практ. интернет-конф. URL: https://zabgu.ru/files/html\_document/pdf\_files/fixed/26\_30\_noyabrya\_2018\_g/Lebedeva\_S.\_A.. pdf (дата обращения: 21.10.2022).
- 7. Петренко Е. С. Традиционное застолье: экономика впечатлений выведет рестораны из кризиса // Креативная экономика. 2009. № 3. С. 132—138.
- 8. Румянцев Е. К. Совершенствование менеджмента предприятия: экономика впечатлений как инновационный подход в управлении лояльностью потребителя // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9, № 12. С. 185—187.
- 9. Соломина И. Ю. Репрезентации инноваций в ресторанном бизнесе как фактор развития экономики впечатлений // Современные проблемы сервиса и туризма. 2019. Т. 13, № 2. С. 66—78.
- 10. Сущинская М. Д. Развитие модели туризма впечатлений в культурном туризме // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. 2012. № 2. С. 99—103.
- 11. Тимофеева Л. С., Стрельникова А. А., Вагапова Ф. Г. Экономика впечатлений как фактор развития ювелирного туризма // Современные проблемы сервиса и туризма. 2019. Т. 13, № 2. С. 79—91.
- 12. Чахова Д. А. Кемпинги как новый формат услуги в рамках концепции экономики «впечатлений» // Микроэкономика. 2015. № 1. С. 97—100.
- 13. Agapito D., Pinto P., Mendes J. Tourists' memories, sensory impressions and loyalty: In loco and post-visit study in Southwest Portugal // Tourism Management. 2017. Vol. 58. P. 108—118.
- 14. Albayrak T., Herstein R., Caber M., Drori N., Bideci M., Berger R. Exploring religious tourist experiences in Jerusalem: The intersection of Abrahamic religions // Tourism Management. 2018. No. 69. P. 285—296.
- 15. Barnes S. J., Mattsson J., Sørensen F. Remembered experiences and revisit intentions: A longitudinal study of safari park visitors // Tourism Management. 2015. Vol. 57. P. 286—294.
- 16. Benur A. M., BramwellB. Tourism product development and product diversification in destinations // Tourism Management. 2015. Vol. 50. P. 213—224.
- 17. Binkhorst Agenda for Co-Creation Tourism Experience Research // Journal of Marketing and Management in the field of hospitality. URL: https://researchgate.net/publication/233372142\_Agenda\_for... (дата обращения: 21.10.2022). Текст: электронный.

- 18. Chandralal L., Rindfleish J., Valenzuela F. An application of travel blog narratives to explore memorable tourism experiences // Asia Pacific Journal of Tourism Research. 2014. Vol. 20, iss. 6. P. 680—693.
- 19. Fiore A.M., Niehm L., Oh H., Jeong M., Hausafus C. Experience Economy Strategies: Adding Value to Small Rural Businesses. Текст: электронный // Journal of Extension. 2007. Vol. 45, iss. 2. URL: https://www.joe.org/joe/2007april/iw4.php (дата обращения: 21.10.2022).
- 20. Gardiner S., Scott N. Destination Innovation Matrix: A framework for new tourism experience and marketdevelopment // Journal of Destination Marketing & Management. 2018. Vol. 10. P. 122—131.
- 21. Kim J.H., Ritchie J.R.B., McCormick B. Development of a scale to measure memorable tourism experiences // Journal of Travel Research. 2012. Vol. 51, iss. 1. P. 12—25.
- 22. Martins J., Gonçalves R., Branco F., Barbosa L., Melo M. A multisensory virtual experience model for thematic tourism: A Port wine tourism application proposal // Journal of Destination Marketing & Management. 2017. No. 6. P. 103—109.
- 23. Pine B. J., Gilmore J. The experience economy: Work is theatre & every business a stage. Boston: Harvard Business School Press, 1999. 254 p.

#### References

- 1. Aleksandrova A. Yu. *Servis v Rossii i za rubezhom* (Service in Russia and abroad). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/vpechatleniya-turista-kak-rezultat-vzaimodeystviya-s-inokulturnoy-sredoy/viewer (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
- 2. Bauman Z. *Globalizatsiya*. *Posledstviya dlya cheloveka i obschestva* (Globalization. Consequences for the individual and society). Moscow: Ves mir, 2004. 185 p.
  - 3. Bodriyyar Zh. Simulacres et simulation. Moscow: Postum, 2015. 238 p.
  - 4. Zaynullina T.G. Journal of Economic Regulation. 2017. Vol. 8, no. 3. Pp. 71—76.
- 5. Kobyak M.V., IlinaYe.L., Latkin A.N. *Rossiyskiye regiony: vzglyad v budushcheye* (Russian regions: a look into the future), 2015, vol. 2, no. 3, pp. 27—36.
- 6. Lebedeva S.A. *Problemy, opyt i perspektivy razvitiya turizma, servisa i sotsiokulturnoy deyatelnosti v Rossii i za rubezhom* (Russian regions: a look into the future). Available at: https://zabgu.ru/files/html\_document/pdf\_files/fixed/26\_30\_noyabrya\_2018\_g/Lebedeva\_S.\_A..pdf (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
  - 7. Petrenko Ye.S. Kreativnaya ekonomika (Creative economy), 2009, no. 3, pp. 132—138.
- 8. Rumyantsev Ye.K. Sotsialno-ekonomicheskiye yavleniya i protsessy (Socio-economic phenomena and processes), 2014, vol. 9, no. 12. pp. 185—187.
- 9. Solomina I.Yu. *Sovremennyye problemy servisa i turizma* (Modern problems of service and tourism), 2019, vol. 13, no. 2, pp. 66—78.
- 10. Sushchinskaya M. D. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo universiteta ekonomiki i finansov* (Proceedings of the St. Petersburg University of Economics and Finance), 2012, no. 2, pp. 99—103.
- 11. Timofeyeva L.S., Strelnikova A.A., Vagapova F.G. *Sovremennye problemy servisa i turizma* (Modern problems of service and tourism), 2019, vol. 13, no. 2, pp. 79—91.
  - 12. Chakhova D.A. Mikroekonomika (Microeconomics), 2015, no. 1, pp. 97—100.
  - 13. Agapito D., Pinto P., Mendes J. Tourism Management. 2017. Vol. 58. Pp. 108—118.
- 14. Albayrak T., Herstein R., Caber M., Drori N., Bideci M., Berger R. Tourism Management. 2018. No. 69. Pp. 285—296.
  - 15. Barnes S. J., Mattsson J., Sørensen F. Tourism Management. 2015. Vol. 57. Pp. 286—294.
  - 16. Benur A.M., Bramwell B. Tourism Management. 2015. Vol. 50. Pp. 213—224.
- 17. Binkhorst. Agenda for Co-Creation Tourism Experience Research // Journal of Marketing and Management in the field of hospitality. Available at: https:// researchgate.net/publication/233372142\_Agenda\_for... (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
- 18. Chandralal L., Rindfleish J., Valenzuela F. Asia Pacific Journal of Tourism Research. 2014. Vol. 20, Iss. 6. Pp. 680—693.
- 19. Fiore A.M., Niehm L., Oh H., Jeong M., Hausafus C. Journal of Extension. 2007. Vol. 45, lss. 2. Available at: https://www.joe.org/joe/2007april/iw4.php (date of access: 21.10.2022). Text: electronic.
  - 20. Gardiner S., Scott N. Journal of Destination Marketing & Management. 2018. Vol. 10. Pp. 122—131.
  - 21. Kim J.H., Ritchie J.R.B., McCormick B. Journal of Travel Research. 2012. Vol. 51, iss. 1. Pp. 12—25.
- 22. Martins J., Gonçalves R., Branco F., Barbosa L., Melo M. Journal of Destination Marketing & Management. 2017. No. 6. Pp. 103—109.
- 23. Pine B. J., Gilmore J. The experience economy: Work is theatre & every business a stage. Boston: Harvard Business School Press, 1999. 254 p.

#### Информация об авторе \_

Тарханова Наталья Петровна, канд. геогр. наук, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, института спорта туризма и сервиса, Южно-Уральский государственный университет (научно-исследовательский университет), г. Челябинск, Россия. Область научных интересов: экологические проблемы природопользования, экономика туризма, информационные технологии в сфере сервиса tanape@mail.ru

Романов Вадим Александрович, канд. экон. наук, доцент кафедры государственного, муниципального управления и права, Северо-Кавказский институт-филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск, Россия. Область научных интересов: цифровая экономика, информационные системы в экономике, информационные технологии, цифровизация rv-ilc@mail.ru

#### Information about the author \_

Natalia Tarkhanova, candidate of geographical sciences, associate professor, Tourism and Socio-Cultural Service department, Institute of sports tourism and service, South Ural state University (research University), Chelyabinsk, Russia. Research interests: environmental problems of nature management, tourism Economics, information technologies in the service sector

*Vadim Romanov,* candidate of economic sciences, associate professor, State, Municipal Administration and Law department, North Caucasus Institute, Branch of RANEPA, Pyatigorsk, Russia. Sphere of scientific interests: digital economy, information systems in the economy, information technology, digitalization

#### Для цитирования\_

Тарханова Н. П., Романов В. А. Использование инструментария экономики впечатлений в туризме // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 10. С. 133–146. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-133-146.

Tarkhanova N., Romanov V. Using the tools of the experience economy in tourism // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 10. pp. 133–146. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-10-133-146.

Статья поступила в редакцию: 17.10.2022 г. Статья принята к публикации: 16.12.2022 г.

### Персоналии: наши авторы



#### ХАТЬКОВА АЛИСА НИКОЛАЕВНА, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР

Алиса Николаевна Хатькова родилась в 1965 г. в г. Тбилиси. В 1987 г. окончила Дальневосточный государственный университет по специальности «Химия, преподаватель химии». С 1989 по 1993 г. обучалась в аспирантуре Читинского политехнического института. В 1993 г. защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук на тему «Исследование и разработка сорбционной технологии кондиционирования сточных и оборотных вод при промывке глинистых металлонос-

ных песков» в Совете при Иркутском государственном техническом университете.

С 1993 по 1999 г. — ассистент, старший преподаватель, доцент кафедр обогащения полезных ископаемых и химии ЧитГТУ (ЗабГУ). В 2004 г. защитила диссертацию на соискание учёной степени доктора технических наук на тему «Минералого-технологическая оценка промышленного цеолитсодержащего сырья для обоснования методов обогащения и получения товарной продукции». С 2004 г. работает в должности профессора кафедры химии ЗабГУ, а в 2007 г. ей присвоено учёное звание профессора. Проректор по социальной работе и молодежной политике (2000—2022 гг.), проректор по научной и инновационной работе ЗабГУ (2013—2022).

Основные направления научной деятельности: минералого-технологическая оценка неметаллических полезных ископаемых, обоснование методов обогащения и разработка современных технологий переработки нетрадиционных видов минерального сырья для расширения сферих практического применения.

В течение ряда лет являлась ответственным исполнителем хоздоговорных и госбюджетных тематик, выполняемых в рамках научно-технических программ «Цеолиты России», «Цеолиты Сибири» и блока областных целевых программ по стабилизации санитарно-эпидемиологической обстановки в области «Региональный план действий по гигиене окружающей среды Читинской области», «Неотложные меры по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения Читинской области на 2002-2006 гг.», «Обеспечение населения Читинской области питьевой водой на 2002-2011 гг.».

В 2006 г. она награждена за научные разработки по решению экологических проблем Забай-кальского региона академической медалью им. М. В. Ломоносова «За вклад в экологию и безопасность». В 2009 г. ей объявлена Благодарность Министерства образования и науки Российской Федерации за многолетнюю плодотворную работу по развитию и совершенствованию учебного процесса (Приказ от 08.12.2009 № 1645 к-н). В 2013 г. она удостоена Почётной грамоты Министерства образования и науки Российской Федерации. За заслуги в области образования в 2015 г. ей присвоено почётное звание «Почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации».

Алиса Николаевна является академиком Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, членом комиссии по технологической минералогии Всероссийского минералогического общества, председатель докторского диссертационного совета при ЗабГУ. Под руководством А. Н. Хатьковой подготовлено 3 кандидата наук и сформировано актуальное для Забайкалья научное направление по разработке прогрессивных технологий использования природного цеолитсодержащего сырья в различных отраслях экономики.

В 2021 г. Алиса Николаевна вошла в состав Научного совета Российской академии наук по проблемам обогащения полезных ископаемых.

На момент 2022 г. она является автором более 150 научных работ, вышедших в журналах ВАК, 10 статей, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных Web of Science и Scopus, 10 патентов РФ на изобретения, 4 монографий, 11 отчётов научно-исследовательских работ, 10 учебных пособий.

За многолетнюю плодотворную работу по развитию и совершенствованию учебного процесса А. Н. Хатькова награждена Почётной грамотой Министерства образования и науки Российской Федерации; за научные разработки по решению экологических проблем Забайкальского региона награждена академической медалью им. М. В. Ломоносова «За вклад в экологию и безопасность».

#### Перечень требований и условий публикации статей в научном журнале «Вестник Забайкальского государственного университета»

#### 1. Правила публикации статей в журнале

- 1.1. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях. Согласие на публикацию необходимо подтвердить личной подписью каждого автора в конце статьи. Рекомендуемый объем статьи 0,5...1 печ. л. (8...16 с.). В объем рукописи включены аннотация и список литературы. Публикация статьи платная 335 р. за одну страницу машинописного текста (интервал 1,5; размер шрифта 14). Оплата производится после утверждения текста статьи редакционным советом. Для сотрудников ЗабГУ, аспирантов и докторов всех вузов публикация статей за счет средств университета. Почтовые услуги за пересылку авторского экземпляра составляют 200 р. (реквизиты для оплаты можно найти по ссылке http://zabgu.ru/php/page. php?query=rekvizity%27\_zabgu в платеже необходимо отметить «за услуги РИК».). Копию квитанции об оплате высылать на электронный адрес rik-romanova-chita@mail.ru.
- 1.2. Редакционная коллегия оставляет за собой право на научное и литературное редактирование статей без изменения научного содержания авторского варианта. За точность воспроизведения имен, цитат, формул, цифр несет ответственность автор. Присланные рукописи авторам не возвращаются.
- 1.3. Редакция научного журнала «Вестник Забайкальского государственного университета» осуществляет независимое рецензирование статей. Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в редакцию (с пометкой «исправленная») в течение 10 дней, в противном случае она будет отклонена. Доработанный вариант статьи рецензируется и рассматривается заново.
  - 1.4. Материалы статьи предоставляются:
  - а) по электронной почте: rik-romanova-chita@mail.ru;
- б) на почтовый адрес: 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, Забайкальский государственный университет, редакция журнала «Вестник Забайкальского государственного университета»:
  - в) непосредственно в редакцию (корпус 01, каб. 320).

По вопросам публикации статей обращаться к главному редактору журнала — Романовой Нелли Петровне — по тел.: (3022) 21-88-73; факс (3022) 41-64-44; E-mail: rik-romanova-chita@mail.ru

#### 2. Комплектность и форма предоставления авторских экземпляров

- 2.1. Предоставляемые материалы должны содержать:
- научное направление;
- шифр УДК;
- фамилию, имя, отчество автора (соавторов) (полностью) (на русском и английском языках);
- название статьи (на русском и английском языках);
- аннотацию 200–250 слов (на русском и английском языках). В аннотации должны быть отражены: введение, актуальность, объект, предмет, цель, задачи, методология и методы исследования, разработанность темы, результаты исследования, выводы. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации;
  - ключевые слова или словосочетания не менее 10 (на русском и английском языках);
- основную часть. Текст статьи должен иметь следующую структуру: введение, актуальность, объект, предмет, цель, задачи, методология и методы исследования, разработанность темы, результаты исследования, выводы.
  - список литературы (не более чем 5-летней давности) 15 источников (правила оформления см. в п. 2.4);
- сведения об авторе (авторах): фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, занимаемая должность, место работы, город, страна, контактный телефон и e-mail, почтовый адрес с индексом (для отправления журнала) (на русском и английском языках);
  - научные интересы автора (авторов) (на русском и английском языках);
- цветную фотографию автора (авторов) на белом фоне (деловой стиль) в электронной версии в формате \*.JPG,
   \*.BMP или \*.TIFF, размер файла до 1 MB;
- рецензию научного руководителя, консультанта или специалиста, занимающегося темой заявленного исследования (оригинальная или электронная версия). В рецензии должна быть указана контактная информация рецензента;
- экспертное заключение о возможности опубликования статьи в открытой печати (сканированная копия) (образец
   на сайте www.zabgu.ru);
- результат оригинальности текста, проверенного на плагиат желательно в системе «Антиплагиат» (info@antiplagiat.
   ru) (необходимо предоставить сведения об оригинальности текста).
  - 2.2. Общие правила оформления текста

Статью на электронном носителе следует сохранять под именем, соответствующим фамилии первого автора, набирается в программе Microsoft Office Word.

Рекомендуется соблюдать следующие установки:

Параметры страницы: верхнее и нижнее поля -2.5 см, левое -3 см, правое -1 см; ориентация - книжная; перенос - автоматический. Абзацный отступ -1.25 см. Нумерация страниц - на нижнем поле. Шрифт - Times New Roman, размер -14 пт, межстрочный интервал -1.5. Формат бумаги -44.

Для акцентирования элементов текста рекомендуется использовать курсив. Выделение текста жирным шрифтом и подчеркивание не допускается.

#### 2.3. Формулы, рисунки, таблицы

При использовании формул (кроме заголовка статьи и аннотации) рекомендуется применять Microsoft Equation 3 при установках: элементы формулы — курсивом; для греческих букв и символов — шрифт Symbol, для остальных элементов — Times New Roman (использование букв русского алфавита в формуле нежелательно). Размер символов: обычный — 14 пт, крупный индекс — 10 пт, мелкий индекс — 7 пт, крупный символ — 18 пт, мелкий символ — 14 пт. Экспозиции элементов формул в тексте следует оформлять в виде формул. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов рекомендуется приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках, например, А = а:в, (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул оформляют в скобках, например, ... в формуле (1).

Рисунки необходимо выполнять с разрешением 300 dpi; предоставлять в виде отдельных файлов с расширением \*.JPG, \*.BMP, \*.TIFF и распечаткой на бумаге формата A4 с указанием имени файла. Изображения должны допускать перемещение в тексте и возможность изменения размеров. Схемы и графики выполнять во встроенной программе MS Word или в MS Excel с предоставлением исходного файла. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, он не нумеруется. Рисунки необходимо предоставлять в цветном виде. Название рисунков должно быть на русском и английском языках.

Таблицы должны иметь тематические и нумерационные заголовки и ссылки на них в тексте. Тематические заголовки должны отражать их содержание, быть точными, краткими, размещены над таблицей. Таблицу следует располагать непосредственно после абзаца, в котором она упоминается впервые. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы; при необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Текстовое оформление таблиц в электронных документах: шрифт Times New Roman или Symbol, 12 кегль. Таблицы не нужно прикреплять в отдельных документах. Заголовок и содержание таблиц предоставлять на русском и английском языках. Английская версия содержания таблиц оформляется через слэш (/).

#### 2.4. Список литературы

Ссылки на источники в тексте статьи следует оформлять в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы, который для оригинальной статьи — не менее 10 источников.

Список литературы необходимо составлять в алфавитном порядке. Алфавитный порядок ссылок нумеруется. Не допускается выносить ссылки из текста вниз полосы. В списке литературы не должно быть наименований учебной литературы, диссертаций и литературы без авторства (конституция, законы, о них только говорится в тексте). Самоцитирование не допускается. В списке должно быть не менее двух источников на иностранном языке.

Нормативные документы, законы, постановления и т.д. оформляются в виде подстрочных источников на соответствующей странице статьи.

Список литературы предоставлять в двух вариантах: на русском языке (ГОСТ 7.0.5. — 2008. Библиографическая ссылка), а также НЕОБХОДИМО повторять русскоязычный список литературы полностью в романском алфавите (для зарубежных баз данных), согласно следующим требованиям:

– авторы (транслитерация), название источника (транслитерация, курсивом; в круглых скобках перевод на английский язык), выходные данные с обозначениями на английском языке либо только цифровые. Заглавия статей опускаются, т.к. в аналитической системе они не используются (достаточно указать название журнала) (подробная информация оформления библиографического списка см. на сайте www.zabqu.ru).

Пример описания статьи из журналов:

Polyanchikov Yu.N., Bannikov A.I., Kurchenko A.I. Vestn. Saratovsk. Gos. Tekhn. Univ. (Saratovsk State Technical University), 2007, no. 1 (23), P. 21-24.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «Novye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi» (Proc. 6th Int. Technol. Symp. "New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact"). Moscow, 2007 P. 267-272

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Nenashev M.F. Poslednee pravitel'stvo SSSR [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

Ссылка на Интернет-ресурс:

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: http://www.scribd.com/doc/1034528/ (accessed 7 February 2011)

2.5. Правила транслитерации

На сайте http: // www.translit.ru/ можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

Редакция оставляет за собой право отклонять статьи, не отвечающие указанным требованиям.

# ВЕСТНИК

### ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

2022 Tom 28, № 10

Главный редактор Н. П. Романова Литературный редактор К. Р. Потапова Технический редактор И. В. Петрова Подписано в печать 27.12.2022 Дата выхода в свет 29.12.2022 Форм. бум. 60 х 84 1/8 Печать цифровая Уч.-изд. л. 14,5 Тираж 500 экз. (1-й 3-д 1-100 экз.)

Бум. тип. № 2 Гарнитура основного текста «Arial» Усл. печ. л. 17,4 Заказ № 22180

Отпечатано в ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30