

DOI: 10.21209/2227-9245
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1

ISSN 2227-9245
eISSN 2500-1728

ВЕСТНИК

ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО

УНИВЕРСИТЕТА 2022

Том 28. № 1

TRANSBAIKAL STATE UNIVERSITY JOURNAL

Bulletin of ZabGU

Чита
Забайкальский государственный университет
2022

ISSN 2227-9245
eISSN 2500-1728
DOI: 10.21209/2227-9245
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1

**Основан
в 1995 г.**

Учредитель и издатель: **ФГБОУ ВО
«Забайкальский государственный
университет»**

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

Адрес редакции: 672039, г. Чита,
ул. Александрово-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 государ-
ственного университета» до № 8 (87) 2012 г.
выходил под названием «Вестник Читинского
государственного университета»

Журнал «Вестник Забайкальского государ-
ственного университета» имеет отдельно
издаваемое приложение – журнал «Аспи-
рант» (ISSN 2074-9155), периодичность
издания: 2 номера в год

**Журнал рекомендован ВАК РФ для пу-
бликации результатов исследований
на соискание ученой степени канди-
дата и доктора наук**

Научные направления журнала:

- науки о Земле;
- политология;
- экономические науки

Журнал включен в:

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

Подписку на журнал «Вестник ЗабГУ» мож-
но оформить в любом почтовом отделении.
Подписной индекс по федеральному почто-
вому Объединенному каталогу «Пресса
России» и интернет-каталогу «Российская
периодика» – www.arpk.org: 82102.
Подписка осуществляется и через редак-
цию. Цена свободная.

Все материалы, опубликованные в научном
журнале «Вестник ЗабГУ», являются автор-
скими и защищены авторскими правами.
Перевод материалов и их переиздание в
любой форме, включая электронную, воз-
можны 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 – Пешкова Н. Г.;
Редактор перевода – Каплина С. Е., д-р пед. наук, профессор;
Кучинская Т. Н., д-р филос. наук, доцент;
Литературный редактор – Шевчук Т. Р.;
Технический редактор – Петрова И. В., канд. социол. наук

Редакционный совет

Председатель редакционного совета: С. А. Иванов, д-р техн. наук, профессор, ректор Забай-
кальского государственного университета;

Зам. председателя редакционного совета: А. Н. Хатькова, д-р техн. наук, профессор, проректор
по научной и инновационной работе Забайкальского государственного университета

Члены редакционного совета

Науки о Земле

25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения – И. В. Быч-
ков, д-р техн. наук, профессор, академик РАН (Иркутск); А. А. Кирдяшкин, д-р геол.-минерал. наук, про-
фессор РАН (Новосибирск); В. Н. Опарин, д-р физ.-мат. наук, профессор, член-корр. РАН (Ново-
сибирск); Ю. В. Павленко, д-р геол.-минерал. наук, профессор (Чита); С. М. Синица, д-р геол.-минерал.
наук, профессор (Чита); Г. А. Юргенсон, д-р геол.-минерал. наук, профессор, заслуженный деятель науки
РФ (Чита);

25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых (технические науки) – В. Р. Алексеев, д-р геогр.
наук, профессор, член-корр. Академии водного хозяйства, почетный член Русского географического обще-
ства (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. Ро-
стовцев, 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);

25.00.36 – Геоэкология (по отраслям) (геолого-минералогические науки) – В. Н. Заслонов-
ский, 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, про-
фессор (Якутск); Л. В. Шумилова, д-р техн. наук, профессор (Чита)

Политология

23.00.02 – Политические институты, процессы и технологии – Т. Е. Бейдина, д-р полит. наук, профес-
сор (Чита); О. В. Омеличкин, д-р полит. наук, профессор (Кемерово); Т. Б. Цыренова, д-р полит. наук, доцент
(Улан-Удэ);

**23.00.04 – Политические проблемы международных отношений, глобального и регионально-
го развития** – 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. Печери-
ца, д-р ист. наук, профессор (Владивосток);

23.00.05 – Политическая регионалистика. Этнополитика – 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 Республи-
ке Кении (Екатеринбург)

Экономические науки

**08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятель-
ности)** – 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 ка-
федры экономического анализа и статистики (Пермь); О. П. Санжина, д-р экон. наук, профессор (Улан-Удэ);
С. А. Шелковников, д-р экон. наук, профессор (Новосибирск);

08.00.10 – Финансы, денежное обращение и кредит – Е. С. Вилкова, 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);

08.00.14 – Мировая экономика – 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. Кожоголов, д-р техн. наук, профессор
(Кыргызская Республика); Ч. В. Колев, профессор (Болгария); Нгуен Хоай Тьяу, д-р, профессор (Вьетнам);
Н. Б. Рысланов, д-р техн. наук (Республика Казахстан)

Политология: Ан Сен Ир, профессор (Китай); Ван Чжи Хуа, д-р юрид. наук, профессор (Китай); К. Дэм-
бэрэл, канд. ист. наук (Монголия); Лю Цзинюань, д-р литературоведения (Китай); З. Шмыт, профессор
(Польша); Т. Т. Шобологов, 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)

Drafting committee

Editor-in-chief	– Romanova N. P., scientific editor, doctor of sociological sciences, professor;
Assistant editor	– Peshkova N. G.;
Editor of translation	– Kaplina S. E., doctor of pedagogical sciences, professor; Kuchinskaya T. N., doctor of philosophical sciences, associate professor;
Literary editor	– Shevchuk T. R.;
Technical editor	– Petrova I. V., candidate of sociological sciences

Editorial board

Chairman of editorial board: S. A. Ivanov, doctor of technical sciences, professor, rector, Transbaikal State University;

Vice chairman of editorial board: A. N. Khatikova, doctor of technical sciences, professor, prorector on scientific and innovative work, Transbaikal State University

Members of editorial board

Earth sciences

25.00.11 – Geology, prospecting and exploration of minerals, minerageny – I. V. Bychkov, doctor of technical sciences, professor, academician RAS (Irkutsk); A. A. Kiryashkin, 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. Sinita, 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);

25.00.13 – 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. Kiryashkin, 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, IMA SB RAS (Khabarovsk); V. P. Myazin, doctor of technical sciences, Honored Professor of ZabSU (Chita); V. Ya. Potapov, doctor of technical sciences, professor, Mining Mechanics department (Yekaterinburg); I. V. Shadrin, doctor of technical sciences, professor (Moscow);

25.00.36 – Geoecology (in branches) (geological and mineralogical sciences) – V. N. Zaslonsky, 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)

Politics

23.00.02 – Political institutions, processes and technologies – 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)

23.00.04 – Political problems of international relations, global and regional development – 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 – 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. Shelkovernikov, doctor of economic sciences, professor (Novosibirsk);

08.00.10 – Finance, monetary circulation and credit – 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);

08.00.14 – World economy – 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. Kozhugulov, 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)

Politics: 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)

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 Supervision 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
separately 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;
- Politics;
- 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 Uni-
versity 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

Содержание

Науки о Земле

Гончаренко С. Н. Бенчмарк-анализ рисков недостижения проектных параметров технико-экономического обоснования отработки месторождения	6
Гулиев А. Ш. Обнаружение и картирование нефтяных slickов в море комбинацией различных источников данных дистанционного зондирования Земли	19
Лучко М. С., Федотов П. К., Лукьянов Н. Д. Построение и сравнение регрессионных моделей обогащения золотосодержащего сырья в центробежной отсадочной машине	31
Мамедова Э. А. Точность спутниковой оценки температуры поверхности гетерогенных урбанизированных участков	40
Мишанькин А. Ю., Язиков Е. Г., Филимоненко Е. А., Собянин Ю. П. Фоновая эколого-геохимическая оценка донных отложений водотоков для территории золоторудного месторождения Вьюн (Республика Саха-Якутия)	47

Политология

Алагоз А. В. Горизонтальные интернет-коммуникации депутатов в оценках пользователей социальной сети Instagram	58
Бай Сюэтао Разделение русских большевиков и русских эмигрантов в Северо-Восточном Китае	68
Бейдина Т. Е., Кухарский А. Н., Новикова А. В. Модель эффективной политики информационной безопасности в контексте практики управления	75
Давыборец Е. Н., Павловская И. В., Радиков И. В. Российско-китайское торгово-экономическое сотрудничество в рамках политики поворота России на Восток: проблемы, тенденции	88
Иванова М. В. Бедность в условиях пандемии COVID-19: социально-политический анализ (Часть 1. Бедность и её причины в XX-XXI вв.)	99
Иванова М. В. Бедность в условиях пандемии COVID-19: социально-политический анализ (Часть 2. Политические причины бедности в современном обществе)	108
Матафонова Ю. А., Гордеева Т. Н. Коммуникативное пространство Забайкальского края как основополагающий фактор устойчивости региональной политической системы	115
Меньшиков П. В., Михина Л. К. Система противодействия угрозам информационной безопасности КНР	124

Есть мнение...

Салихов В. С. Является ли Титовская сопка вулканом (Восточное Забайкалье)?	140
Салихов В. С. Об освоении Удоканского месторождения меди (Забайкалье)	145

Contents

Earth sciences

Goncharenko S. Benchmark Risks Analysis of Not Fulfilling the Design Parameters of the Technical and Economic Justification of the Field Development.....	6
Guliyev A. Detection and Mapping Of Oil Slicks in the Sea with a Combination of Different Earth Sensing Data Sources.....	19
Luchko M., Fedotov P., Lukyanov N. Development and Comparison of the Regression Models of Gold-Bearing Material Separation Using A Centrifugal Jigging Machine	31
Mammadova E. Accuracy of Satellite Estimation of Surface Temperature of Heterogeneous Urbanized Areas	40
Mishankin A., Filimonenko E., Yazikov E., Sobyenin Yu. Background Ecological and Geochemical Assessment of Bottom Sediments of Watercourses for the Territory of the Vyun Gold Deposit (Republic of Sakha-Yakutia).....	47

Politology

Alagoz A. Horizontal Internet Communications of Parliament Members as Assessed by Instagram Users.....	58
Bai Xuetao Separation of Russian Bolsheviks and Russian Emigrants in Northeast China.....	68
Beydina T., Kukharsky A., Novikova A. Model of Effective Information Security Policy in the Context of Management Practice	75
Davyborets E., Pavlovskaya I., Radikov I. Russian-Chinese Trade and Economic Cooperation Within the Framework of Russia's Policy of Turning to the East: Problems, Trends	88
Ivanova M. Poverty in Pandemic COVID-19: Social And Political Analysis (Part 1. Poverty and its Reasons in the XX-XXI Centuries)	99
Ivanova M. Poverty in Pandemic COVID-19: Social and Political Analysis (Part 2. Political Causes of Poverty in Modern Society)	108
Matafonova Yu., Gordeeva T. Communicative Space of the Transbaikalian Region as a Factor for Sustainability of the Regional Political System.....	115
Menshikov P., Mikhina L. The System of Countering Information Security Threats of the People's Republic of China.....	124

There is an opinion...

Salikhov V. Is the Titovskaya hill a Volcano (East Transbaikalia)?	140
Salikhov V. To the Problem of the Udokan Copper Deposit Development (Transbaikalia)	145

БЕНЧМАРК-АНАЛИЗ РИСКОВ НЕДОСТИЖЕНИЯ ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ОТРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

BENCHMARK RISKS ANALYSIS OF NOT FULFILLING THE DESIGN PARAMETERS OF THE TECHNICAL AND ECONOMIC JUSTIFICATION OF THE FIELD DEVELOPMENT



С. Н. Гончаренко, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва
gsn@isis.ru

S. Goncharenko, National University of Science and Technology MISIS, Moscow

Проект отработки месторождения представляет собой совокупность работ, которые в силу уникальности горно-геологических условий, территориального расположения, климатических факторов, отсутствия необходимой инфраструктуры будут подвержены высокой степени проектного риска. *Объект исследования* – проектные параметры технико-экономического обоснования отработки месторождения. *Предмет исследования* – риски недостижения проектных параметров отработки месторождения. *Цель исследования* – научно обосновать возможность повышения эффективности реализации проекта отработки месторождения на основе сравнительно-сопоставительного анализа основных технико-экономических показателей с мировыми отраслевыми лидерами. *Материалы и методы*: на основе модели минеральных ресурсов месторождения и сравнительно-сопоставительного анализа с эталонной базой более чем с сорока ведущими мировыми месторождениями (бенчмаркетинг) проведен стратегический анализ основных технико-технологических, организационных и экономических параметров отработки карьера. По результатам анализа рисков скорректированы и обновлены входные параметры, использованные в предварительной технико-экономической оценке проекта. Осуществлен выбор предельной оболочки карьера, решена задача выбора метода отработки и параметров использованного оборудования, выполнен анализ оптимальной высоты уступа карьера и этапности отработки технологических блоков месторождения. *Результаты исследования*: полученные значения основных технико-экономических показателей легли в основу формирования плана горных работ, а также оценки эксплуатационных и капитальных затрат с учетом факторов риска. Определены следующие наиболее значимые риски: наличие штата сотрудников с соответствующим опытом и компетенциями, необходимыми для выполнения плана горных работ; окисление рудных складов длительного хранения, которое ведет к понижению показателей извлечения полезного ископаемого; высокие затраты на дизель и электричество. *Выводы*: на базе выявленных факторов риска определены капитальные и эксплуатационные затраты, проведена их корректировка с учетом уровня энергозатрат, стоимости буровзрывных работ, контроля содержаний полезного компонента, погрузки, затрат на обслуживание, трудозатрат и общих издержек

Ключевые слова: бенчмарк-анализ рисков, модель месторождения, предварительная технико-экономическая оценка, оптимизация параметров отработки месторождения, формирование плана горных работ, выбор технологического оборудования, категории ресурсов, капиталоемкость проекта, стадийность отработки, движение горной массы

The mine development project is a set of works, which, due to the uniqueness of mining and geological conditions, territorial location, climatic factors, lack of the necessary infrastructure, will be subject to a high degree of project risk. *The aim of the work* is to increase the implementation efficiency of the field development project based on a comparative analysis of the main technical and economic indicators with world industry leaders. *Materials and methods*. Based on the model of the mineral resources of the deposit and the comparative analysis carried out with a reference base with more than forty leading world deposits (benchmarking), a strategic anal-

ysis of the main technical, technological, organizational and economic parameters of open pit development has been carried out. The risk analysis, the input parameters used in the preliminary feasibility study of the project are adjusted and updated. The choice of the limiting open pit shell has been carried out, the problem of choosing the mining method and parameters of the equipment used has been solved, and the analysis of the optimal height of the open pit bench and the stages of development of technological blocks of the field have been carried out. *Results.* The obtained values of the main technical and economic indicators have formed the basis for the formation of a mining plan, as well as an assessment of operating and capital costs, taking into account risk factors. The following most significant risks are identified: availability of staff with relevant experience and competencies required to implement the mining plan; oxidation of long-term storage ore warehouses, which leads to a decrease in mineral extraction rates; high diesel and electricity costs. *Conclusions.* Based on the identified risk factors, capital and operating costs have been determined and adjusted for the level of energy consumption, the cost of drilling and blasting operations, control of the content of the useful component, loading, maintenance costs, labor costs and general costs

Key words: benchmark risk analysis; field model; preliminary technical and economic assessment; optimization of field development parameters; formation of a mining plan; selection of technological equipment; resource categories; capital intensity of the project; stages of development; rock mass movement

Введение. Анализ рисков, проведенный для горно-добычных операций в рамках начального этапа технико-экономического обоснования проекта отработки месторождения, главным образом ориентирован на выявление риска недостижения трех основных результатов исследования: стадийность отработки руды; график движения горной массы; смета затрат на добычу [5].

В ходе исследований установлено, что геологические риски низкие, поскольку месторождение крупное с относительно равномерным распределением содержаний полезного компонента. Вероятность изменчивости минерализации на минимальных расстояниях принята во внимание и учтена при планировании отработки технологических блоков месторождения [4; 6].

Выполнен значительный объем буровых работ в период после разработки предварительной оценки проекта (Scoping Study) и до настоящего исследования, при этом бурение было направлено в основном на подтверждение содержаний, использованных при подсчете минеральных ресурсов. План горных работ предполагает отработку минеральных ресурсов категории *выявленные* (Indicated) со средней степенью достоверности данных 75 % в течение первых пяти лет и с достоверностью 85 % в течение первых десяти лет. Такой риск следует устранить путем проведения дополнительного объема заверочного бурения в период разработки данного начального этапа технико-экономического обоснования, а дополнительные данные позво-

лят перевести большую часть минеральных ресурсов категории *выявленные* (Indicated) первых пяти лет отработки в категорию *измеренные* (Measured).

Все допущения по геотехническим параметрам характеризуются высокой степенью риска. В контуре предельных бортов карьера геотехнического бурения не проводилось. Параметры, принятые для отработки месторождения, имеют значительные расхождения в сравнении с Scoping Study, поэтому существуют горно-геологические риски при разработке проекта *карьера* ввиду следующих базовых предпосылок: качество полезного ископаемого значительно ниже того, которое определено в ходе испытаний; положение и характер основных разрывных нарушений отрицательно влияют на устойчивость бортов карьера; уровни грунтовых вод и содержание влаги выше тех, которые определены по результатам гидрогеологических исследований [1]. В этой связи, анализ указанных параметров и оценка риска недостижения проектных значений основных технико-экономических показателей отработки месторождения являются *актуальной* научной и практической задачей.

Объект исследования – проектные параметры технико-экономического обоснования отработки месторождения.

Предмет исследования – риски недостижения проектных параметров отработки месторождения.

Цель исследования – научно обосновать возможность повышения эффективности ре-

ализации проекта отработки месторождения на основе сравнительно-сопоставительного анализа основных технико-экономических показателей с мировыми отраслевыми лидерами.

Задачи исследования:

– сравнительная оценка и корректировка уровня совокупных затрат на движение горной массы с эталонной базой данных крупных мировых горно-добывающих компаний;

– оценка достижения производительности и основных технико-технологических параметров буровзрывных работ;

– оценка показателей функционирования и выбор вариантов погрузочно-доставочного оборудования;

– определение и анализ наиболее значимых рисков реализации проекта отработки месторождения.

Материалы и методы. В исследовании использованы показатели производительности развитых экономик и достаточно низкие ставки оплаты труда, характерные для современных реалий. При том, что показатели производительности рабочих и специалистов по техническому обслуживанию вполне достижимы, есть вероятность того, что для реализации запланированной производительности потребуются привлечь дорогостоящих специалистов на руководящие и контролирующие должности и, несмотря на то, что это значительно увеличит эксплуатационные затраты, существенного влияния на конечный контур карьера оказано не будет. Такой риск больше связан с достижением производительности и, следовательно, графиком движения горной массы [8; 9].

В ходе подготовки исследования выявлено, что на мировом рынке сырья имелись значительные объемы доступного горно-шахтного оборудования. Переговоры с фирмами-изготовителями оборудования указали на возможность договориться о лучшей цене при размещении заказов на оборудование. Риск того, что наличие оборудования и капитальные затраты повлияют на план движения горной массы или смету затрат, очень низкий.

Обеспечение запланированного исходного содержания полезного компонента в первые годы отработки требует складирования значительного объема руды в течение ряда лет. При хранении запасов руды на складе возникает три основных вида рисков. Че-

рез несколько лет хранения горной массы на рудном складе она подвергается окислению. Вероятность того, что руда окислится, зависит от ее минералогического состава. В первичной руде процесс окисления приводит к тому, что полезный компонент подвергается значительному качественному изменению, однако в процессе измельчения поверхность минерала очищается и не оказывает влияния на последующий процесс флотации. Кроме того, в холодном климате скорость окисления медленнее, а количество воды, которое способствует окислению, ограничено. Поскольку такие изменения могут оказать существенное влияние на стадийность отработки руды, следует провести исследования ее минералогического состава для полного понимания и оценки потенциала окисления [10; 11].

В холодное время года замерзшую складированную руду необходимо взрывать. Риск замерзания складированной руды минимальный, так как для ее замерзания требуется вода и грязь. Как правило, в этом регионе осадков выпадает мало, а при правильном уходе за рудными складами, когда объем попадающей на рудный склад влаги минимизируют посредством расчистки поверхности склада от снега по окончании зимы, замораживание маловероятно. В случае замерзания какого-либо участка могут потребоваться дополнительные затраты на его рыхление или взрывание. Стадийность отработки запасов предполагает оконтуривание их по содержанию, когда на переработку в первую очередь подается руда с высокими содержаниями, а затем – с более низкими. В случае неправильного хранения руды на складе может оказаться, что руды с необходимыми содержаниями может не быть. Затраты на систему транспортировки руды самосвалами включены в общую сумму затрат. Правильно разработанная и применяемая система транспортировки позволит минимизировать вероятность того, что самосвал отправится за рудой не на нужный участок рудного склада. Риски в отношении складирования руды относятся к стадийности ее отработки.

По международным стандартам, общая сумма затрат на добычу руды относительно низкая. Однако повышение тарифов на топливо и электроэнергию может оказать существенное влияние на общую смету затрат на добычу. Наиболее значимым последстви-

ем такого повышения затрат может стать необходимость использования дизельного оборудования. Увеличение затрат на электроэнергию и топливо представляет высокий уровень риска.

Удаленное расположение проекта, возможность проведения замены оборудования и обеспечение запасными частями сопряжено с следующими рисками. Внезапный и полный отказ основного оборудования для земельных работ, в особенности в зимний период, может привести к невозможности использовать экскаваторы на протяжении длительного времени (до нескольких месяцев). В этой связи, критерии выбора парка горного оборудования включали возможность проведения технического обслуживания, по крайней мере, четырех единиц основного оборудования для земельных работ. При вероятном приповерхностном залегании руды трех экскаваторов должно быть достаточно для обеспечения питанием фабрики в течение нескольких месяцев. Единственный период, когда это будет сделать невозможно, – первые три года отработки производственного процесса и наращивания объемов производства. Ввиду того, что на этих этапах оборудование

используется новое, вероятность отказа техники значительно ниже. Кроме того, в парк вспомогательного оборудования включены большие фронтальные погрузчики, которые можно использовать для загрузки основного парка самосвалов и, таким образом, восполнять потенциальные потери на производстве вследствие отказа другой техники. Риск нарушения графика движения горной массы по причине длительного простоя оборудования будет достаточно низкий [12].

Результаты исследования и их обсуждение. По международным стандартам, совокупные затраты проекта на добычу полезного ископаемого относительно невысокие. Так, например, на крупных горно-добывающих предприятиях в Чили затраты варьируют в интервале 2,00...3,00 \$ за 1 т. На рис. 1 представлено сравнение показателей эталонной базы крупных горно-добывающих предприятий-аналогов (бенчмаркинг) с различными объемами движения горной массы по планируемым показателям отработки месторождения. Из рис. 1 видно, что затраты в эталонной базе данных значительно выше, чем текущая оценка совокупных затрат на движение горной массы.

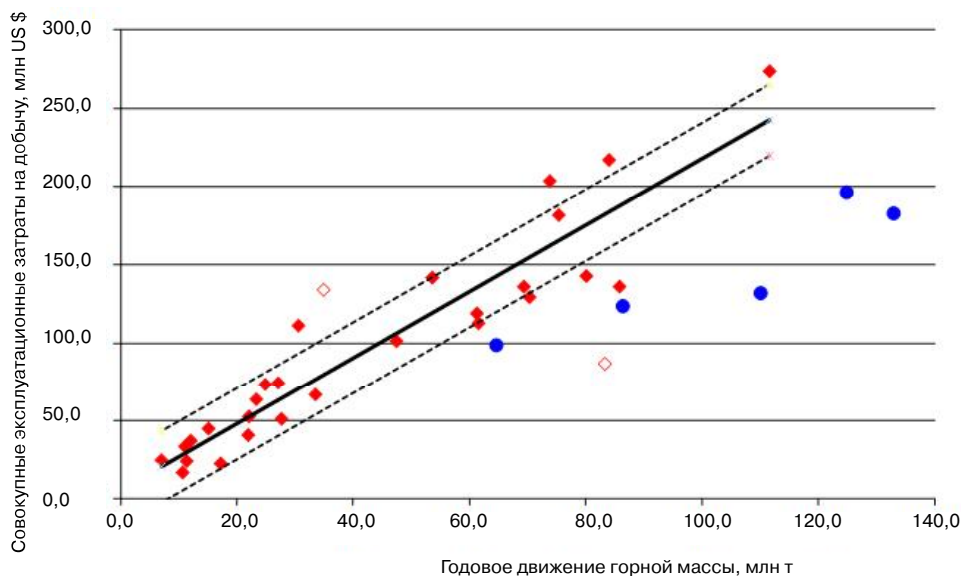


Рис. 1. Сравнительная оценка совокупных затрат на движение горной массы с эталонной базой данных крупных горно-добывающих компаний (синими точками показана оценка затрат на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 1. Comparative assessment of the total cost of rock mass movement with the reference database of large mining companies (blue dots show cost estimates for the field, red dots show data from the reference base (benchmarks))

Горно-добывающие предприятия, включенные в эталонную базу, находятся либо в экономически развитых районах со значительно более высокими трудозатратами, либо в экономически неразвитых, где стоимость труда очень низкая, но и эффективность труда также низкая, что ведет к увеличению шта-

та и требует наличия дорогой рабочей силы. На большинстве рудников, кроме двух, не используется электрическое оборудование. В этой связи в проекте погрузочное оборудование заменено на дизельное. Результат сравнения с учетом внесенных корректировок показан на рис. 2.

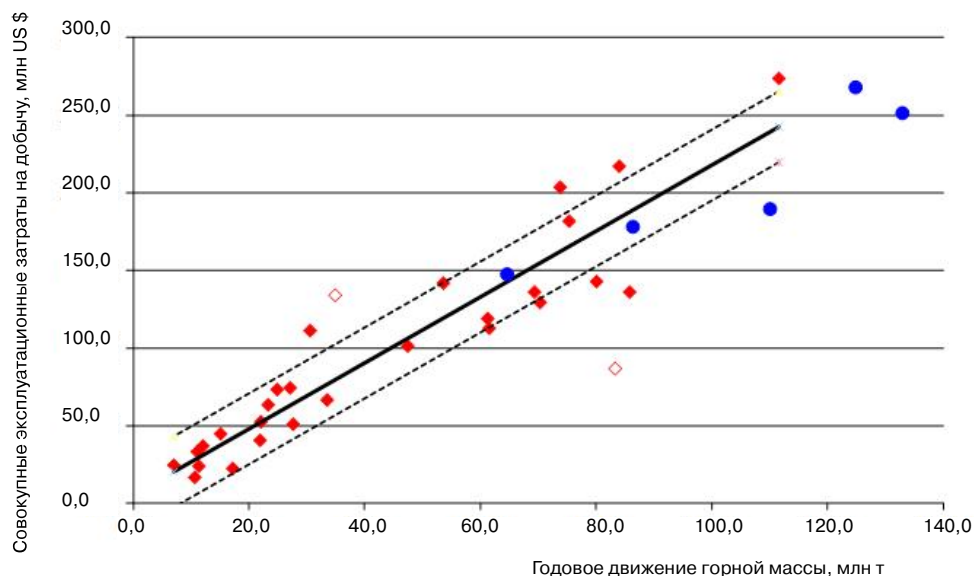


Рис. 2. Скорректированная оценка совокупных затрат на движение горной массы в сравнении с эталонной базой (синими точками показана оценка затрат на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 2. Adjusted estimate of the total cost of rock mass movement in comparison with the reference base (blue dots show cost estimates for the field, red dots show data from the reference base (benchmarks))

С учетом внесенных корректировок оценка затрат текущего проекта возросла и сравнялась с данными из эталонной базы, со значением удельных затрат около 2,00 \$/т. Это выявляет два основных риска в оценке эксплуатационных затрат – найм на работу людей с соответствующим опытом, который гарантирует экономическую эффективность, адекватную для данной ставки оплаты труда, и обеспечение энергией, необходимой для достижения значения удельных эксплуатационных затрат.

Маловероятно, что перечисленные риски повлияют на границу предельного карьера или не позволят вести эксплуатацию рудника в соответствии с планом горных работ. Возникновение указанных рисков повлечет удорожание затрат по проекту, но, поскольку коэффициент вскрыши относительно низкий,

то затраты на добычу по международным стандартам составят незначительную часть общей структуры затрат [7].

При разработке карьера планируется, что контурное взрывание будут проводить не на всех бортах, локальные технологические решения будут приниматься с учетом краткосрочных геомеханических проблем, которые еще не до конца понятны. Сумма затрат на забой составит 5,00 долл. США/м² и 8,85 долл. США/м скважины. Ввиду того, что промежуточные борта карьера относительно высокие и будут пребывать в таком состоянии еще в течение нескольких лет, то предполагается, что на ранних этапах разработки карьера контурное взрывание будут проводить на 50 % борта карьера с увеличением до 90 % в финальном контуре карьера при отработке основной залежи. Стоимость бурения

зависит от размера сетки бурения. При использовании параметров, заданных при проектировании взрыва, производительность буровзрывной скважины составит 107,9 т/м

с допуском на 10 %-ный объем перебура. Такой выход сопоставим с диаметром скважины по показателям эталонной базы данных, как показано на рис. 3.

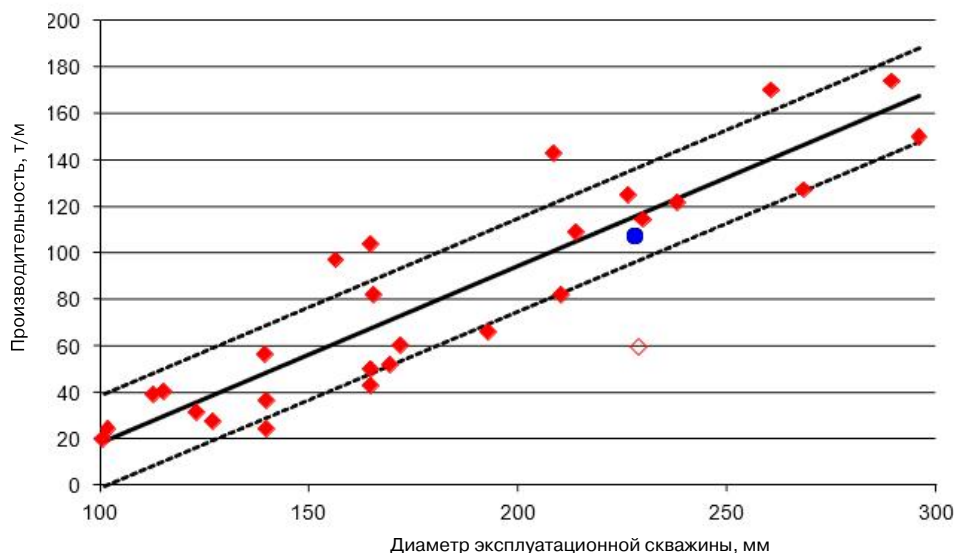


Рис. 3. Зависимость производительности буровзрывной скважины от диаметра по эталонной базе данных (синей точкой показана оценка параметров производительности и диаметра на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 3. The dependence of the productivity of a drill-blast hole on the diameter according to the reference database (the blue dot shows the evaluation of the productivity and diameter parameters in the field, the red dots show the data from the reference base (benchmarks))

Данная производительность скважины была достигнута на участках, где использовался сопоставимый диаметр скважин. Такую ситуацию можно наблюдать и на участках с достаточно сложными условиями взрывания. В этой связи сделано предположение, что при использовании вращательного способа бурения с частотой вращения 120 оборотов в минуту будет достигнуто в среднем 80 % от максимальной осевой нагрузки, равной 24000 кг. Таким образом, мгновенная скорость бурения составит 47,8 м/ч. Рабочая скорость бурения (32,3 м/ч) сравнивается со значениями в эталонной базе данных на рис. 4.

Буровзрывные работы обеспечивают материал для погрузки и транспортировки. На участках с высокой производительностью нарабатывают до 5000 ч бурения в год. При этом, на участках, где стараются увеличить количество часов бурения, происходят задержки с погрузкой и откаткой горной массы

ввиду недостаточных запасов отбитого материала. Расчет затрат на погрузку позволил предложить вариант карьерного гусеничного экскаватора P&H2800 с емкостью ковша 35 м³ (рис. 5). Показатель производительности экскаватора в карьере принимается на уровне 4078 т/ч, а для учета экскавации при создании рудного склада – 4278 т/ч.

Стоимость затрат на транспортировку рассчитывается по данным производительности карьерных самосвалов CAT793. Расчет полной загрузки в 229 т выполнен при условии плотности горной массы 2,65 т/м³, таким образом, самосвал загружается до полного объема. Анализ загрузки показал, что следует использовать полную грузоподъемность самосвала. Необходимое количество часов работы рассчитано исходя из данных анализа погрузочного оборудования, а время, необходимое для откатки каждой тонны и количество эксплуатационных часов самосвала определены исходя из грузоподъемности

самосвала. При этом, удельные затраты будут снижаться в течение первых пяти лет эксплуатации рудника, поскольку общий объем движения горной массы будет увеличиваться, таким образом фиксированные затраты будут отнесены на больший тоннаж горной

массы. Удельные затраты будут оставаться относительно постоянными примерно до 10 лет эксплуатации рудника, а затем начнут увеличиваться в связи с увеличением среднего плеча откатки.

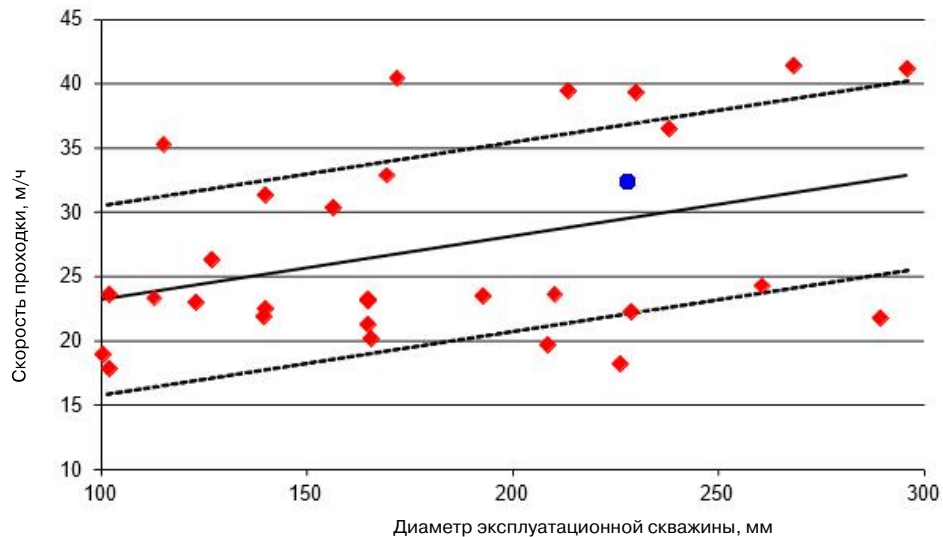


Рис. 4. Зависимость скорости проходки от диаметра эксплуатационной скважины в сравнении с эталонной базой данных (синей точкой показана оценка параметров скорости и диаметра на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 4. Rate of penetration versus production hole diameter vs. reference database (the blue dot shows the evaluation of the productivity and diameter parameters in the field, the red dots show the data from the reference base (benchmarks))

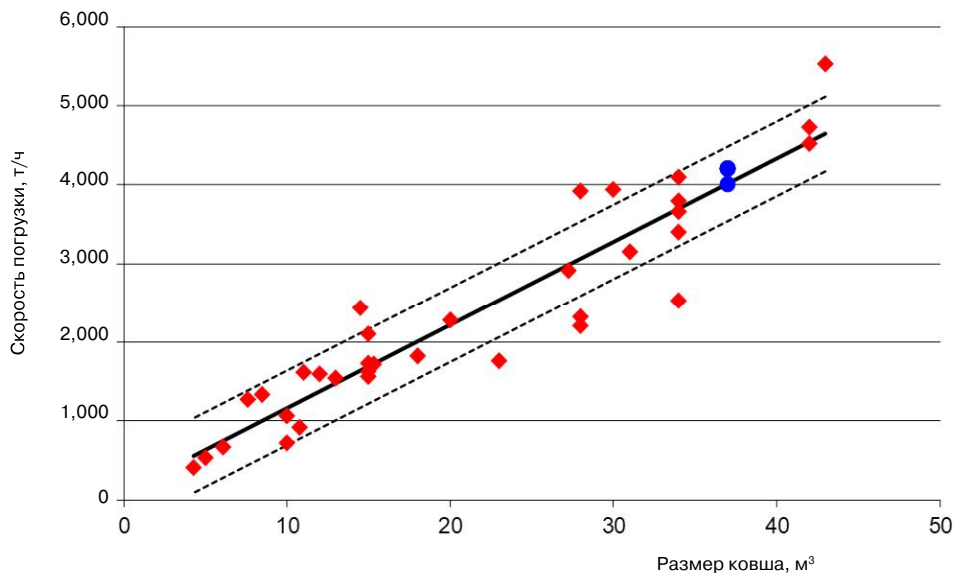


Рис. 5. Зависимость скорости погрузки от размера ковша экскаватора по эталонной базе данных (синими точками показана производительность экскаватора на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 5. The dependence of the loading speed on the size of the excavator bucket according to the reference database (blue dots show the performance of the excavator in the field, red dots show data from the reference database (benchmarks))

Для решения задачи выбора парка техники рассматривались три основных типа мобильного горного оборудования: фронтальный погрузчик, экскаватор, одноковшовый экскаватор с прямой лопатой [3].

При этом, одноковшовый экскаватор с прямой лопатой отличается самой высокой производительностью, он может безопасно и эффективно работать с более высокими уступами. Время отработки уступа является определяющим фактором, влияющим на скорость отработки карьера. Отработка с использованием более высокого уступа увеличивает оборот горной массы и повышает производительность отработки руды. Одноковшовый экскаватор может обрабатывать высокие уступы, в отличие от описанных ранее машин. Несмотря на то, что одноковшовые экскаваторы являются менее мобильными из всех рассматриваемых вариантов, только они могут запитываться от электричества. При проведении оценки потерь и разубоживания установлено, что уменьшение высоты уступа, а также применение меньшей минимальной выемочной единицы не добавит экономического эффекта, поэтому использование экскаваторов не потребует-

ся. Учитывая, что месторождение является большим и на нем будут использоваться несколько погрузочных единиц, мобильность фронтального погрузчика не потребуется для поддержания необходимого качества перемешивания руды. Поэтому на основе проведенного анализа рекомендуется применять одноковшовые экскаваторы с электрическим приводом с прямой лопатой, как наиболее приемлемые для месторождения, ибо они позволят оптимизировать показатели добычи, снизить стоимость добычи и не дадут негативного эффекта на объемах разубоживания.

По данным эталонной базы, оптимальной целью может быть достижение 6000 эксплуатационных часов в год для одноковшового экскаватора, что соответствует производительности 3333 т/ч. Размер/класс одноковшового экскаватора чаще всего зависит от объема ковша машины. Для этих целей рассчитана производительность для трех типов одноковшовых экскаваторов с объемом ковша 27; 35; 51 м³. Для погрузки предусмотрено использование 229- и 313-тонных самосвалов. На рис. 6 показано сопоставление данных параметров с значениями эталонной базы данных.

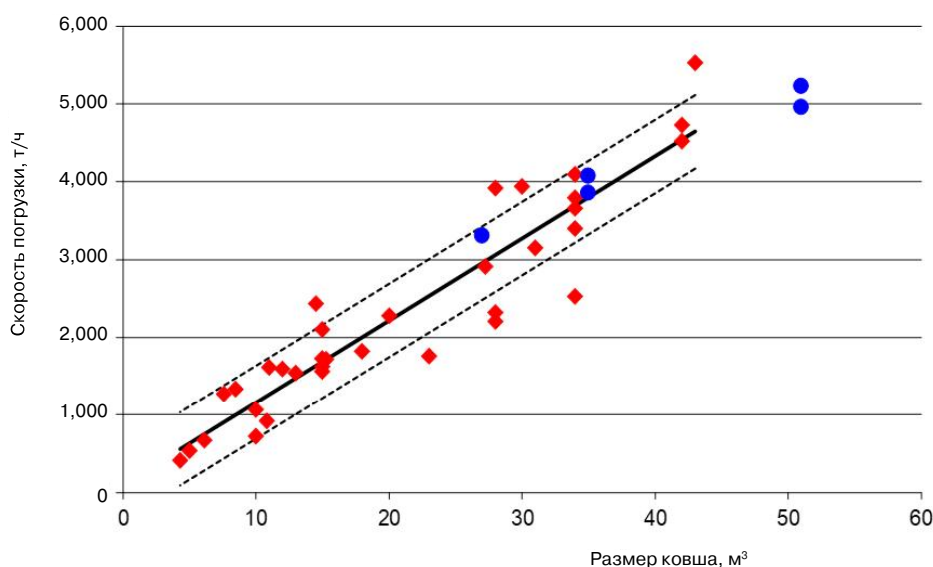


Рис. 6. Зависимость скорости погрузки от размера ковша экскаватора по эталонной базе данных (синими точками показаны оценки параметров на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 6. The dependence of the loading speed on the size of the excavator bucket according to the reference data base (blue dots show estimates of parameters at the field, red dots show data from the reference database (benchmarks))

В результате анализа установлено, что производительность для экскаватора с емкостью ковша 27 м³ довольно высокая по сравнению с эталонной базой как следствие близких величин номинального размера ковша и объема кузова автосамосвала. Производительность погрузчика с емкостью ковша 35 м³ снижается при использовании автосамосвалов большего размера, так как вместимость ковша не сопоставима с максимальной загрузкой кузова. Показатели производительности экскаваторов с емкостью ковша 35 м³ и 51 м³ немного ниже оценок для экскаваторов подобного класса, а для экскаватора с емкостью ковша 27 м³ на 15 т/ч выше. Это говорит о том, что производительность 3300 т/ч для экскаватора с емкостью ковша 27 м³ может быть предельной в рамках возможного диапазона.

Если производительность оборудования не будет снижаться, то технологическое увеличение высоты уступа должно привести к небольшому снижению уровня эксплуатационных затрат. Это снижение связано, прежде всего, с более эффективным применением буровзрывных работ. При более высоком уступе увеличится количество руды на одну пробуренную скважину и уменьшится показатель времени на перемещение и постановку буровой установки на точку бурения. Если не брать в расчет потери производительности экскаватора, то переход от 10 м уступа к 15 м сократит стоимость буровзрывных работ примерно на 0,03 долл. за 1 т. При этом, даже незначительное снижение производительности экскаватора приведет к повышению стоимости погрузки, которое будет более существенно, чем снижение затрат на буровзрывные работы.

Для расчета продолжительности цикла транспортировки для всех выемочных блоков использованы следующие исходные параметры: карьерный самосвал – CAT793; максимальная скорость – 54 км/ч; грузоподъемность – 229 т; постановка под загрузку – 1,0 мин; время загрузки – 2,0 мин; время в очереди – 2,0 мин; время разгрузки – 1,5 мин.

С увеличением движения объема горной массы постепенно увеличивается потребность в количестве карьерных самосвалов.

К концу каждого этапа продолжительность циклов транспортировки увеличивается с увеличением глубины отработки. Горная масса, вывозимая с карьера, будет подаваться напрямую в дробилку либо выгружаться на склад дробильного комплекса, рассматриваемый как стратегический склад долгосрочного хранения, расположенный рядом с обогатительной фабрикой, либо выгружаться на складе окисленной руды или в отвалы. Участки размещения отвалов, склада окисленной руды и склада долгосрочного хранения определяют с помощью вычисления кратчайшего пути транспортировки до места назначения. Рядовую руду и горную массу со склада долгосрочного хранения перевозят по фиксированным маршрутам. Для оптимизации маршрута движения по всей протяженности транспортировки руды со склада долгосрочного хранения на дробилку использованы показатели средневзвешенной продолжительности цикла транспортировки и плеча откатки на каждый год для каждого типа материала и места назначения [2]. На рис. 7 показаны изменения в расстояниях откатки, движении общего объема горной массы и количестве используемых автосамосвалов.

Рисунок 7 демонстрирует, как начальное увеличение числа самосвалов связано с увеличением движения объема горной массы. Резкое уменьшение количества самосвалов до 2032 г. обусловлено началом этапов с высоким коэффициентом вскрыши на верхних горизонтах. Далее происходит увеличение плеча откатки с продолжительностью цикла откатки в среднем 40 мин с 2033 по 2042 гг. В этот период сделано некоторое сглаживание продолжительности циклов, чтобы предотвратить нецелесообразно высокое количество машин. Это было возможным сделать за счет откатки на более дальние расстояния.

Для четырех выбранных циклов плечо откатки было скорректировано по эквиваленту отрезка прямой дороги (Effective Flat Haul (EFH)) и сопоставлено с эталонной базой данных рис. 8. При этом, полученные значения продолжительности цикла достаточно близки с трендовой линией данных эталонной базы.

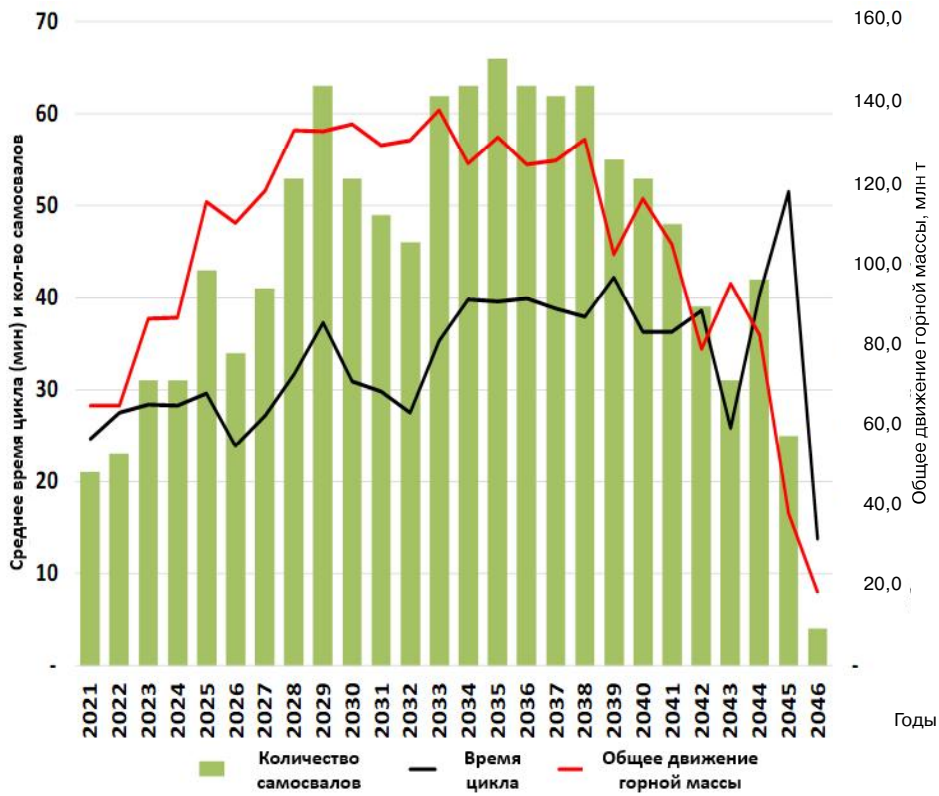


Рис. 7. Динамика общего объема движения горной массы по этапам отработки месторождения и оценка необходимого количества самосвалов / Fig. 7. The dynamics of the total volume of rock mass movement by stages of mining the deposit and an assessment of the required number of dump trucks

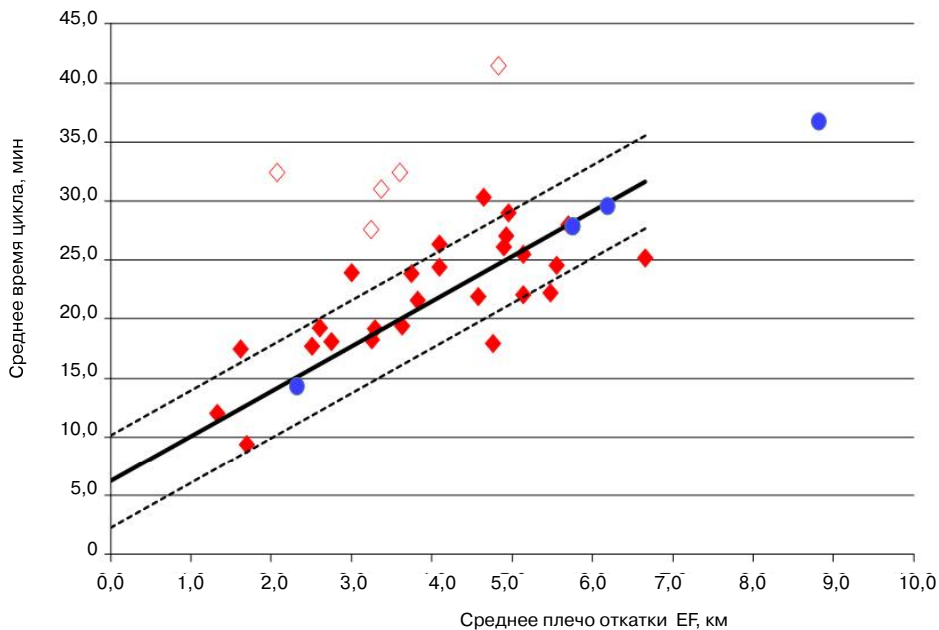


Рис. 8. Зависимость среднего времени цикла от плеча откатки EFH (синими точками показаны оценки параметров на месторождении, красными – данные из эталонной базы (бенчмарки) / Fig. 8. The dependence of the average cycle time on the haulage arm EFH (blue dots show parameter estimates at the field, red dots show data from the reference base (benchmarks))

Выводы. В ходе проведенных исследований установлено, что предварительная оценка (Scoping Study) свидетельствует о том, что проект потенциально представляет ценность и требует проведения более детального изучения в рамках предварительного технико-экономического обоснования (Prefeasibility Study). Ключевыми чувствительными показателями проекта являются чистый доход от реализации (стоимость продукции и извлечение металла) и операционные затраты.

Сопоставление с эталонной базой (бенчмаркетинг) проекта более чем с 40 ведущими мировыми месторождениями дает возможность сделать следующие выводы:

– разрабатываемое месторождение является одним из самых крупных проектов в мире, занимая место в первой десятке аналогичных проектов по количеству минеральных ресурсов;

– коэффициент вскрыши на месторождении самый низкий по сравнению с аналогичными месторождениями. Данный показатель снижает эксплуатационные и капитальные затраты по проекту по сравнению с проектами, оцененными в ходе сопоставления с эталонной базой;

– капиталоемкость проекта довольно низкая, как результат низкого показателя коэффициента вскрыши и минимальных требований внешней инфраструктуры. При этом, местные и региональные государственные структуры способны развить регион и предоставить все ключевые аспекты инфраструктуры (электричество и транспорт);

– эксплуатационные расходы по проекту относительно велики и это, прежде всего, результат высоких цен на электроэнергию и дизельное топливо;

– наиболее значимые риски реализации проекта связаны непосредственно с кадровым потенциалом, окислением рудных складов длительного хранения, ведущим к понижению извлечения полезного компонента в рамках обогатительного передела и высокими затратами на энергоносители.

Определение денежного потока базируется на допущении, что прибыль будет получена в тот же год, когда будет произведен первый концентрат, зная, что часть товарного концентрата может быть отправлена с территории месторождения потребителям лишь в следующем году, по мере доступности зимней дороги и порта.

Список литературы

1. Бердалиев Б. А. Повышение эффективности функционирования уранодобывающего предприятия на основе моделирования и оптимизации процессов добычи и переработки продуктивных растворов // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 2. С. 208–214. DOI: 10.25018/0236-1493-2018-2-0-208-214.
2. Боженок Н. Н. Уточнение петрофизических данных и подбор оптимальных параметров построения геологической модели // Нефтяное хозяйство. 2015. № 7. С. 72–75.
3. Воробьев В. С., Петров А. Н. Использование горизонтальных скважин при построении геологических моделей // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. 2017. № 12. С. 24–32.
4. Гончаренко С. Н. Геопространственное обеспечение и методы построения программы аналитического контроля качества проведения геологоразведочных работ на месторождении // Вестник Сибирского государственного университета геосистем и технологий. 2021. Т. 26, № 3. С. 71–86. DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-3-71-86.
5. Гончаренко С. Н. Геостатистический анализ ресурсной базы месторождения на основе создания трехмерных каркасных моделей минерализованных зон // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. 2021. №1. С. 46–62. DOI:10.21685/2072-3059-2021-1-5.
6. Гончаренко С. Н. Построение индикаторной модели интерпретации границ геологических и рудных областей минерализации месторождения // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2021. № 5. С. 184–196. DOI: 10.24412/2071-6168-2021-5-184-197.
7. Козлов В. В., Агафонов В. В. Обоснование метода математического моделирования для расчета напряженно-деформированного состояния массива горных пород // Уголь. 2017. № 3 С. 70–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2017-3-70-71>.

8. Молдаши Д. Н. Методы идентификации системных задач стратегического управления и повышения эффективности геологоразведочных работ на предприятии // Горные науки и технологии. 2020. № 5. С. 266–284. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2020-3-266-284>.
9. Молдаши Д. Н. Разработка проблемно-ориентированной системы управления сопровождением сооружения геотехнологических скважин // Программные продукты и системы. 2020. № 4. С. 689–696. DOI: 10.15827/0236-235X.132.689-696.
10. Подрезов Д. Р. Методы и модели идентификации запасов технологических блоков рудника подземного скважинного выщелачивания урана // Прикаспийский журнал. Управление и высокие технологии. 2020. № 2. С. 32–43. DOI: 10.21672/2074-1707.2020.50.2.032-043.
11. Подрезов Д. Р. Моделирование показателей функционирования геотехнологических блоков и движения вскрытых запасов рудника подземного скважинного выщелачивания урана // Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2020. № 47. С. 98–107. DOI: 10.21822/2073-6185-2020-47-2-98-107.
12. Якунчиков Е. Н., Агафонов В. В. Оптимизация функциональных структур угольных кластеров (многофункциональных шахтосистем) // Уголь. 2018. № 9. С. 64–69. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-9-64-69>.

References

1. Berdaliyev B. A. *Gorny informatsionno-analiticheskiy byulleten* (Mining information and analytical bulletin), 2018, no. 2, pp. 208–214. DOI: 10.25018/0236-1493-2018-2-0-208-214.
2. Bozhenyuk N. N. *Neftyanoye khozyaystvo* (Oil industry), 2015, no. 7, p. 72–75.
3. Vorobiyev V. S., Petrov A. N. *Geologiya, geofizika i razrabotka neftnyanyh i gazovyh mestorozhdeniy* (Geology, geophysics and development of oil and gas fields), 2017, no. 12, pp. 24–32.
4. Goncharenko S. N. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo universiteta geosistem i tekhnologiy* (Bulletin of the Siberian State University of Geosystems and Technologies), 2021, vol. 26, no. 3, pp. 71–86. DOI: 10.33764/2411-1759-2021-26-3-71-86.
5. Goncharenko S. N. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedeniy. Povolzhskiy region. Tehnicheskiye nauki* (News of higher educational institutions. Volga Region. Technical Sciences), 2021, no. 1, pp. 46–62. DOI: 10.21685/2072-3059-2021-1-5.
6. Goncharenko S. N. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tehnicheskiye nauki* (Proceedings of the Tula State University. Technical science), 2021, no. 5, pp. 184–196. DOI: 10.24412/2071-6168-2021-5-184-197.
7. Kozlov V. V. Agafonov V. V. *Ugol* (Coal), 2017, no. 3, pp. 70–71. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2017-3-70-71>.
8. Moldashi D. N. *Gornyye nauki i tekhnologii* (Mining sciences and technologies), 2020, no. 5, pp. 266–284. <https://doi.org/10.17073/2500-0632-2020-3-266-284>.
9. Moldashi D. N. *Programmnye produkty i sistemy* (Software products and systems), 2020, no. 4. S. 689–696. DOI: 10.15827/0236-235X.132.689-696.
10. Podrezov D. R. *Prikaspiyskiy zhurnal. Upravleniye i vysokiye tekhnologii* (Caspian Journal. Management and High Technologies), 2020, no. 2, pp. 32–43. DOI: 10.21672/2074-1707.2020.50.2.032-043.
11. Podrezov D. R. *Vestnik Dagestanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Tekhnicheskiye nauki* (Bulletin of the Dagestan State Technical University. Technical science), 2020, no. 47, pp. 98–107. DOI: 10.21822/2073-6185-2020-47-2-98-107.
12. Yakunchikov Ye. N., Agafonov V. V. *Ugol* (Coal), 2018, no. 9, pp. 64–69. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-9-64-69>.

Информация об авторе

Information about the author

Гончаренко Сергей Николаевич, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры автоматизированных систем управления, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва, Россия. Область научных интересов: геоинформационные системы; геостатистический анализ; моделирование и анализ рисков; аналитический контроль качества
gsn@misis.ru

Sergey Goncharenko, doctor of engineering sciences, professor, professor of the Automated Control Systems department, National University of Science and Technology MISIS, Moscow, Russia. Scientific interests: geoinformation systems; geostatistical analysis; risk modeling and analysis; analytical quality control

Для цитирования

Гончаренко С. Н. Бенчмарк-анализ рисков недостижения проектных параметров технико-экономического обоснования отработки месторождения // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 6–18. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-6-18.

Goncharenko S. Benchmark risks analysis of not fulfilling the design parameters of the technical and economic justification of the field development // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 6–18. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-6-18.

Статья поступила в редакцию: 19.01.2022 г.

Статья принята к публикации: 24.01.2022 г.

УДК 528.88; 551.465; 551.463.8
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-19-30

ОБНАРУЖЕНИЕ И КАРТИРОВАНИЕ НЕФТЯНЫХ СЛИКОВ В МОРЕ КОМБИНАЦИЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ

DETECTION AND MAPPING OF OIL SLICKS IN THE SEA WITH A COMBINATION OF DIFFERENT EARTH SENSING DATA SOURCES

А. Ш. Гулиев, государственная нефтяная компания, г. Баку
alov_soc@yahoo.com

A. Guliyev, State Oil Company, Baku



Рассматриваются методы дистанционного зондирования Земли, используемые для обнаружения и картирования разливов нефти. Исследования направлены на решение задач в области аэрокосмического мониторинга мест нефтегазодобычи и нефтяных загрязнений. *Объект исследования* – изображения или последовательность изображений естественной окружающей среды. *Предмет исследования* – математическое моделирование и аппаратно-программное обеспечение для обработки и анализа изображений, распознавания и классификации образов, позволяющие оценивать экологическое состояние мест нефтегазодобычи шельфовой зоны. Цель исследования – благодаря полуавтоматическому анализу изображений, оперативно обнаруживать нефтяные загрязнения в шельфовых акваториях с использованием нейросетевых алгоритмов сверточного типа (ResNet-10) с долговременной и кратковременной памятью (LSTM) сети при обработке материалов от нескольких источников информации, требующей пространственного соответствия между изображениями. Для распознавания объектов на местности анализировались визуальные данные на базе формирования устойчивых признаков с использованием глубоких нейронных сетей. В качестве основы предлагается использовать многомерные неоднородные (несколько изображений) данные дистанционного зондирования. *Задачи исследования*, реализующие цель: сформировать множество наборов изображений, содержащих сцены в условиях изменяющейся окружающей среды (погодные условия, освещенность, сезонность, угол обзора); использовать собственную базу, позволяющую выделить устойчивые признаки изображений; разработать методы и алгоритмы обработки и анализа изображений для формирования устойчивых признаков, образующих сцены из нейронных сетей; провести вычислительные эксперименты для сравнительного анализа и оценки результатов классификации и категоризации с использованием модели сложных сетей для управления комплексной информацией. Для этого выполнена автоматическая регистрация геометрических деформаций (перемещение, вращение, изменение масштаба) с помощью билинейной интерполяции, а также тестирование для возможной вариации статистической модели внутри неоднородного скользящего окна, основанного на полуавтоматическом подходе, шельфовых акваторий Нефтяных Камней (Каспийское море). Стандартные однослойные 2D сети LSTM [18] применяют для решения проблемы сегментации текстур с помощью классификации текстурных перпикселей. Сеть точно оценивает области текстуры и автоматически адаптирует различный масштаб, ориентацию и форму областей текстуры на изображении. Показан простой способ применения сетей LSTM для сегментации текстур, приведено сравнение эффективности (точности) с использованием измерения качества классификации на основе исследований с использованием новой меры подобия, основанной на статистической модели (три версии правила ближайшего соседа и метод максимального правдоподобия) [6]. Результаты исследований в целом подтвердили эффективность использования предложенной модели. Второй фронт исследований (анализ распознавания объектов) показал, что контекстную информацию необходимо учитывать в системах распознавания объектов. Удалось найти доказательства, что естественное формирование кластеров ука-

зывает на то, что возникли контексты, которые, по-видимому, были фундаментальными для результатов производительности. Однако важно подчеркнуть, что эти эксперименты носят эмпирический характер и проводятся на определенной базе изображений, хорошо известной в академической научной среде

Ключевые слова: радиолокационные снимки, дистанционное зондирование, мониторинг нефтяных загрязнений, классификатор максимального правдоподобия, рекуррентно связанные блоки, устойчивые признаки изображений, нейросетевые алгоритмы, сетевая архитектура, контекстная информация, перемещение

Earth remote sensing methods, used to detect and map oil spills, are considered. The research is aimed at solving problems in the field of aerospace monitoring of oil development sites and oil spills. The object of the research is images or a sequence of images of the natural environment. The subject of the research is presented by mathematical modeling and software for image processing and analysis, recognition and classification of images, to assess the environmental condition of offshore oilfields. The aim of the research is to detect oil pollution in the shelf area by means of semi-automated image analysis using super-accurate neural network algorithms (ResNet10) with long- and short-term memory (LSTM) when processing materials from several information sources, which require spatial matching between the images. To recognize objects on the ground, visual data have been analyzed based on the formation of stable features using deep neural networks. Multidimensional heterogeneous (multiple images) remote sensing data has been proposed as the basis. The research tasks, which help to realize the aim are: to form a set of image sets, containing scenes in a changing environment (weather conditions, illumination, seasonality, viewing angle); to use own base, allowing to allocate stable image features; to develop methods and algorithms for processing and analysis of images for formation of stable features forming scenes from neural networks; to conduct computer experiments for comparative analysis and evaluation results of classification and categorization with the use of neural networks. For this purpose the author has made automatic registration of geometrical deformations (displacement, rotation, scale change), using bilinear interpolation and testing for possible variation of statistical model inside the inhomogeneous sliding window based on the semi-automatic approach for the shelf area of the Oil Rocks (Caspian Sea). Standard single-layer 2D LSTM networks [18] are used to solve the texture segmentation problem by classifying texture perpixels. The network accurately estimates texture regions and automatically adapts the different scale, orientation and shape of texture regions in the image. A simple way of using LSTM networks for texture segmentation is shown, and the efficiency (accuracy) is compared, using research-based measures of classification quality using a new similarity measure based on a statistical model (three versions of the nearest-neighbor rule and the maximum likelihood method) [6]. The results of the studies have generally confirmed the effectiveness of the proposed model. The second front of the research (object recognition analysis) has shown that context information must be taken into account when applying object recognition systems. It has become possible to find evidence that the natural formation of clusters indicates that contexts emerged, which appeared to be fundamental to performance results. However, it is important to emphasize that these experiments are empirical in nature and are conducted on a particular image base that is well known in the academic scientific community

Key words: Radar images; remote sensing, oil pollution monitoring, maximum likelihood classifier, recurrently linked blocks, persistent features of images, neural network algorithms, network architecture, context information; movement

Введение. В настоящее время имеется значительный объем материалов дистанционного зондирования Земли. Существует потребность в автоматических методах обработки изображений. При обработке изображений сложно анализировать многомерные неоднородные (несколько изображений) данные в общем депозитарии для группирования или сравнения соответствующей им информации.

Существует большое количество разнообразных универсальных исследователь-

ских пакетов, позволяющих осуществлять реализацию алгоритмов обработки многомерных данных и выполнять последовательный анализ их эффективности. Однако опыт реализации большого количества проектов показывает, что отсутствует оптимальная математическая модель и оптимальные статистические алгоритмы для обработки многомерных изображений, направленные на детекцию мест нефтезагрязнений и их последовательностей, обеспечивающие достаточную эффективность в условиях про-

странственной неоднородности и мульти-спектрального (многозонального) характера космических съемок.

Имеет место множество обзорных публикаций, посвященных обнаружению участков разливов нефти [8; 10; 13; 14; 15; 16]. В этих исследованиях приведены преимущества использования различных источников дистанционного зондирования и методов достижения цели, поскольку соответствующие подходы могут предложить эффективный мониторинг морской среды и помочь обнаружить участки разливов нефти. В исследованиях в качестве основы используются некоторые алгоритмы генерации случайного поля с текстурой, соответствующей реально получаемым данным из изображений.

Методология исследования. Одним из самых распространенных подходов, базирующихся на использовании линейных авторегрессионных моделей формирования изображений, является подход казуального и полуказуального типа [5; 7; 8; 11; 14].

Отличием данного подхода является периодичность получаемых алгоритмов моделирования. Для определения числовых значений коэффициентов авторегрессии в аналогичных алгоритмах необходимо знать пространственную корреляцию эталонных текстур и обеспечить решение системы уравнений Юла-Уокера [5], что часто является затруднительным, сопряжено с существенными аналитическими и вычислительными сложностями, и его вряд ли можно обобщить для ситуации, когда доступно более двух изображений. Альтернативным подходом является модель, описывающая текстуры на основе пространственного Фурье-спектра [1; 3; 4], что позволяет учитывать глобальный характер связей между элементами изображения. Недостатком получаемых моделей является необходимость построения сложных алгоритмов формирования распределений пространственных и фазовых спектров и отсутствие возможности реализации быстросействующих процедур генерации искусственных изображений для областей произвольной конфигурации.

Названные подходы являются потребными процесса ручной инженерии и сложного моделирования для покрытия вариаций текстуры. Кроме того, трудно обобщить размер подокна с неизвестным масштабом.

Вместо использования фильтров, выбранных вручную, предложено машинное обучение методами сегментации [2; 9; 20; 21]. Многоканальные фильтры обобщены в единую систему, которая объединяет задачу по представлению и классификации признаков.

Объект исследования – изображения или последовательность изображений естественной окружающей среды.

Предмет исследования – математическое моделирование и аппаратно-программное обеспечение для обработки и анализа изображений, распознавания и классификации образов, машинного обучения, позволяющие оценивать экологическое состояние мест нефтеразработок шельфовой зоны.

Цель исследования – благодаря полуавтоматическому анализу изображений, оперативно обнаружить нефтяные загрязнения в шельфовых акваториях с использованием нейросетевых алгоритмов сверхточного типа (ResNet-10) с долговременной и кратковременной памятью (LSTM) сети при обработке материалов от нескольких источников информации, требующей пространственного соответствия между изображениями. Для распознавания объектов на местности анализировались визуальные данные на базе формирования устойчивых признаков с использованием глубоких нейронных сетей. В качестве основы предлагается использовать многомерные неоднородные (несколько изображений) данные дистанционного зондирования или сравнения соответствующей информации.

Задачи исследования, реализующие цель:

- сформировать множество наборов изображений, содержащих сцены в условиях изменяющейся окружающей среды (погодные условия, освещенность, сезонность, угол обзора);
- использовать собственную базу, позволяющую выделить устойчивые признаки изображений;
- разработать методы и алгоритмы обработки и анализа изображений для формирования устойчивых признаков, образующих сцены из нейронных сетей;
- провести вычислительные эксперименты для сравнительного анализа и оценки результатов классификации и категоризации

с использованием модели сложных сетей для управления комплексной информацией.

Постановка задачи. Анализ доступной литературы показывает, что задача описания и обработки пространственно неоднородного и нестационарного во времени реального многомерного материала, характерным примером которого являются спутниковые многозональные изображения, в настоящее время не является решенной. В этой связи актуальной задачей является стратегия, заключающаяся в использовании стандартных однослойных 2D сетей LSTM [18]. Такая стратегия не требует какой-либо ручной предварительной обработки или этапа извлечения признаков и выводит сегментированное изображение без остаточной обработки. Предварительный успех пиксельного многомерного подхода рекуррентной нейронной сети LSTM с использованием маркировки изображений [18] и офлайн распознавания почерка [17] указывает на способность выполнять классификацию на уровне пикселей. Предлагаемая сетевая модель основана на идее Грейвса [18], но с гораздо более простой архитектурой для сложных и реальных данных динамической водной поверхности.

Сеть точно оценивает области текстуры и автоматически адаптирует различный масштаб, ориентацию и форму областей текстуры на изображении. Показан простой способ применения сетей LSTM к проблеме классификации текстур. Приводится сравнительный анализ эффективности (точности) с использованием измерения качества классификации на основе исследований с использованием новой меры подобия, основанной на статистической модели (три версии правила ближайшего соседа и метод максимального правдоподобия) [6].

Показано, что использование аппарата нейронной сети (НС) позволяет эффективно решить проблему нахождения пространственных связей между элементами реальных изображений (в том числе и нелинейных), представляя их в виде весов НС, получаемых в ходе обучения по эталонному фрагменту реального изображения.

Методы и материалы. Использовались программное обеспечение для анализа данных дистанционного зондирования Земли ResNet-10 (нейросетевые алгоритмы сверточного типа), ERDAS Imagine 6.7 и SNAP Desktop (Sentinel Application Platform 8.0.0).

Некоторые статистические показатели использовались в качестве функций для данных временных рядов Sentinel-1A. Для расчетов применялся бесплатно доступный набор инструментов для анализа временных рядов для Matlab (<http://pub.ist.ac.at/~schloegl/matlab/tsa/>).

В процессе экспериментальных работ выполнен многовременной анализ, собрана серия изображений с июня 2017 г. по ноябрь 2018 г., которые представлены в табл. 1 участка шириной 52,08 км, длиной 45,2 км, площадью 2354 км². Географические координаты участка: **40°26'N, 50°30'E – 40°01'N, 51°07'E**. Все данные группировки спутников Sentinel-1A, которые были использованы, доступны в Центре открытого доступа Европейского космического агентства [12].

Регистрация изображений (или согласование). К исходным изображениям применено несколько автоматических регистраций геометрических деформаций (перемещение, вращение и изменение масштаба). Затем исходное изображение зарегистрировано на исходном изображении с помощью билинейной интерполяции.

Результаты сравнения расчетных параметров с фактическими показаны в табл. 2. Из таблицы следует, что расчетные параметры очень близки к реальным. Это демонстрирует эффективность и надежность регистрации. Количественно оценить точность преобразования, вычисленную методом регистрации, сложно.

Для геометрических методов это будет зависеть от точности контрольных данных. Точность регистрации традиционно характеризуется средней квадратической ошибкой (RMSE), которая представляет собой величину расстояния между положением контрольной точки после исправления изображения и ее положением на изображении. RMSE определяется следующим уравнением:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \left(\sum_i | (x, y)_i - (x', y')_i |^2 \right)} \quad (1)$$

или $(x', y')_i = T_{affine}(x, y) T_{affine}$ вычисленное аффинное преобразование, $| (x, y)_i - (x', y')_i |$ – евклидово расстояние;

N – количество пар контрольных точек. Единица измерения, используемая для определения RMSE, основана на пикселях.

Точность регистрации оценивалась путем вычисления RMSE (1) в каждой контрольной точке. Из общего количества контрольных точек выбрано всего десять. Как показано в табл. 3, точность в каждой отдельной кон-

трольной точке составляет менее 0,15 пикселя. Общая средняя квадратичная ошибка менее 0,1 пикселя получена для десяти контрольных точек, что является относительно высокой точностью.

Таблица 1 / Table 1
Изображения Sentinel-1A, использованные в данной работе [20] /
Sentinel-1A images used in this work [20]

Изображение Sentinel-1A / Image Sentinel-1A	Дата сеанса съемки / Date of the shooting session
S1A_IW_GRDH_1SDV_20170612T142845_20170612T142910_017002_01C507_11DB	12 Июня 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20170624T142846_20170624T142911_017177_01CA5E_6929	24 Июня 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20171102T024356_20171102T024421_019080_020461_0628	2 Ноября 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20170822T024354_20170822T024419_018030_01E445_60F4	22 Августа 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20171010T142851_20171010T142916_018752_01FA61_8AB4	10 Октября 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20170711T143657_20170711T143722_017425_01D1D4_67DC	11 Июля 2017
S1A_IW_GRDH_1SDV_20180425T143659_20180425T143724_021625_025472_6713	25 Апреля 2018
S1A_IW_GRDH_1SDV_20180923T142857_20180923T142922_023827_02999B_B1C9	23 Сентября 2018
S1A_IW_GRDH_1SDV_20180817T024401_20180817T024426_023280_028805_0B4F	17 Августа 2018
S1A_IW_GRDH_1SDV_20180823T143706_20180823T143731_023375_028B09_6202	23 Августа 2018
S1A_IW_GRDH_1SDV_20180923T142857_20180923T142922_023827_02999B_B1C9	23 Сеньября 2018
S1A_IW_GRDH_1SDV_20181004T024402_20181004T024427_023980_029E94_0BE2	4 Октября 2018

Таблица 2 / Table 2

Сравнение параметров, алгоритмом настройки с реальными параметрами /
Comparison of parameters, by the tuning algorithm with real parameters

Параметры трансформации / Transformation Parameters	t_x (pixels)	t_y (pixels)	θ , °	s , %
Реальные параметры / Real parameters	118	235	-17	123
Расчетные параметры / Calculated parameters	118,632	234,823	-16,952	123,301

Таблица 3 / Table 3

RMSE, рассчитанные в контрольных точках (в пикселях) / RMSE calculated at control points (in pixels)

Контрольные точки / Control points	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Итого RMSE / Total RMSE
RMSE	0,07	0,09	0,04	0,01	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,14	0,04

Разделение текстуры с помощью 2D сети LSTM. Сетевая архитектура: сеть, которая применялась для сегментации текстур, включала три уровня: один входной слой, один скрытый слой, один выходной слой. Сети получают двумерный (2D) массив в качестве входных данных. Значение RGB пиксели подаются прямо на скрытый слой. Он состоит

из четырех рекуррентно связанных блоков с подсетями LSTM. В подсети ячейка памяти используется как самоподключение, а шлюзы ввода, забвения и вывода управляют хранением данных (рис. 1).

Повторяющиеся соединения осуществляют доступ ко всем направлениям каждого пикселя (слева направо, справа налево,

сверху вниз и снизу вверх; $2n$ скрытых единиц для n -мерных данных) и накапливают информацию. Следовательно, глобальная информация обо всех пикселях окружения способствует окончательному выводу. Наконец, контекстная информация обо всех

направлениях из скрытого слоя отправляется на единственный выходной слой. Размер выходного слоя соответствует количеству классов, и каждый выходной блок обеспечивает вероятность каждого класса текстуры на пиксель.

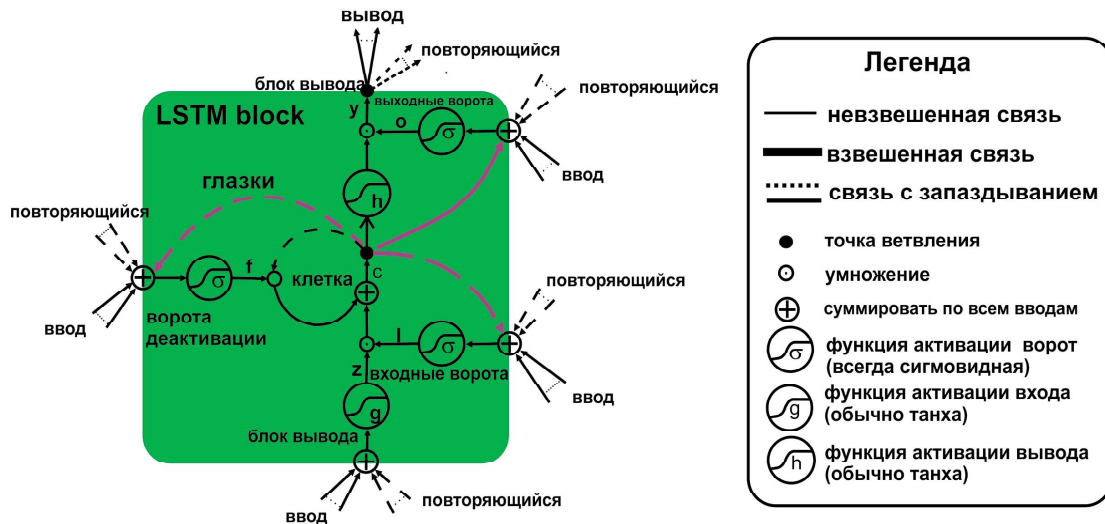


Рис. 1. Подробная схема блока долгой краткосрочной памяти, используемая в скрытых слоях рекуррентной нейронной сети / Fig. 1. Detailed scheme of the long short-term memory block used in the hidden layers of the recurrent neural network

Обучение сети. Чтобы найти оптимальную сетевую модель задачи, сначала нарабатывался другой размер скрытого блока на постоянном размере входных пикселей и определялся эмпирически. Размер входного и выходного слоев зависит от количества пикселей и класса текстуры соответственно. Сеть обучается с использованием 179 случайных выборок размером 100×100 с фиксированной скоростью обучения и импульсом.

Предлагаемый подход требовал комплекса данных полевого обследования. Получены тренировочные точки и соответствующие временные ряды. Первое, что нужно учитывать в этом сценарии – это увеличение количества обучающих выборок, чтобы лучше представить фактическое распределение временных рядов пикселей в пространстве признаков, относительно интересующей области (рис. 2).

Набор образцов был разделен на три подмножества: тренировочные данные (98 %), контрольный набор данных установки разработчика (1 %), тестовые точки (1 %). Модель разрабатывалась посредством нескольких вычислений и оценок показателей произ-

водительности (точность и потери), а также визуального анализа классифицированной площади нефтеразливов на водной поверхности. В эксперименте в качестве точности тестирования выбрана максимальная точность по всем параметрам.

Модель CNN реализована с использованием библиотеки Keras и постепенно улучшалась путем корректировки непрерывных обучающих выборок до достижения следующей архитектуры и гиперпараметров:

- 1) архитектурные слои:
 - ячейка LSTM с 256 скрытыми блоками;
 - полностью связанный выходной слой с softmax функцией активации;
- 2) функция потерь: категориальная кросс-энтропия;
- 3) оптимизатор: Адам;
- 4) скорость обучения: 0,00001;
- 5) размер партии: 16;
- 6) количество эпох: 25.

Тесты проводились в контейнере Docker с настроенной подготовленной к Keras средой, работающей на хосте и оснащенной 12 процессорами Intel (R) Xeon (R) CPU E5-2620 v2 @ 2.10 ГГц и 24 ГБ оперативной памяти.

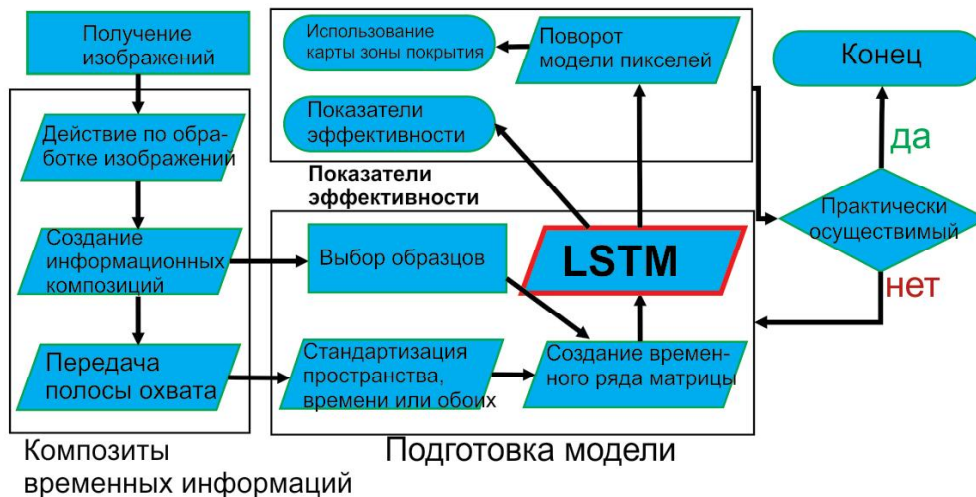


Рис. 2. Блок-схема этапов подготовки нейронной сети. Представлены операции, выполняемые людьми, параллелограммы представляют автоматизированные операции (скрипты), а ромбик – условную операцию / Fig. 2. Block diagram of the stages of neural network preparation. Operations performed by people are represented, parallelograms represent automated operations (scripts), and a rhombus represents a conditional operation

Для определения максимального совпадения между ними прогнозируемые регионы были отсортированы от больших к малым. Это помогло избежать двойного присвоения региона. Максимальная область перекрытия между прогнозируемым и достоверным изображениями совпадает, и коэффициент перекрытия будет соответствовать качеству классификации по площади. Следовательно, обнаруживаются наиболее вероятные сходства между достоверным и предсказанным изображениями, точность классификации изображения (A_{cci}) вычисляется следующим образом:

$$A_{cci} = \sum_{r=1}^R \frac{A_r^E \cap A_r^S}{A_r^E} \frac{A_r^E}{A_r^S} = \frac{1}{A_r} \sum_{r=1}^R A_r^E \cap A_r^S,$$

где R – номер области в наземном изображении;

A_r и A_r^S – площадь всего изображения и метка r в реальное наземное изображение соответственно;

A_r^E – максимальная часть соответствующей области для метки r в прогнозируемом изображении;

$A_r^E \cap A_r^S$ – площадь перекрывающейся части между A_r^E и A_r^S .

Результаты исследования и их обсуждения. В исследовании использовались два

алгоритма классификации: правило ближайшего соседа (k -NN) и классификатор максимального правдоподобия, а также три различных варианта правила ближайшего соседа (рис. 4...6). Все наборы данных классифицированы этими четырьмя методами [17].

Опишем три версии правила ближайшего соседа. В первых двух методах: k -NN с $k = 1$ и $k = 9$. Это означает, что первый использован для классификации одного соседа (1-NN), а второй – девяти соседей (9-NN). В третьем методе использовались средние значения областей обучения (далее MDM).

Этот классификатор также называется минимальным расстоянием до средних значений. Визуальная интерпретация дает хорошее представление о результате классификации, но следует проверить окончательную точность. В табл. 4 приведены результаты всех выполненных экспериментов. Вариант 9-NN работает так же хорошо, как лучший метод для определенного набора данных, тогда как максимальная вероятность варьируется от лучшего до худшего. Можно отметить, что уменьшение размерности, в основном, приводит к худшей точности (за исключением PCA). Однако даже в этих случаях по некоторым классификациям были достигнуты хорошие результаты.

Таблица 4 / Table 4

Сравнение точности распознавания текстуры на изображениях, % /
Comparison of texture recognition accuracy in images, %

Датчик / Sensor	Дата / Date	MDM	1-NN	9-NN	ML	ResNet-10
Sentinel-1A	Поляризации вместе W+VH поляризованные изображения	68,4	71,2	67,2	44,4	83,6
Sentinel-1A	3 изображения PCA, рассчитанные на основе всех поляризованных изображений W и VH	73,2	71,2	63,4	64,4	88,9
Sentinel-1A	Выбор сцены (одна дата, одна поляризация):					
	– использование коэффициента Фишера (17.08.2018, W поляризовано)	45,6	33,2	40,1	42,9	74,3
	– использование ступенчатой регрессии (23.09.2018, W поляризовано)	54,8	53,2	54,1	51,6	69,0
Sentinel-1A	Выбор сцены (две даты, обе поляризации):					
	– использование коэффициента Фишера (среднее, мин, среднеквадратичное значение, энтропия)	40,0	55,2	57,6	62,8	77,8
	– использование пошаговой регрессии (std, max,min, эксцесс)	47,6	59,2	58,8	61,6	86,2

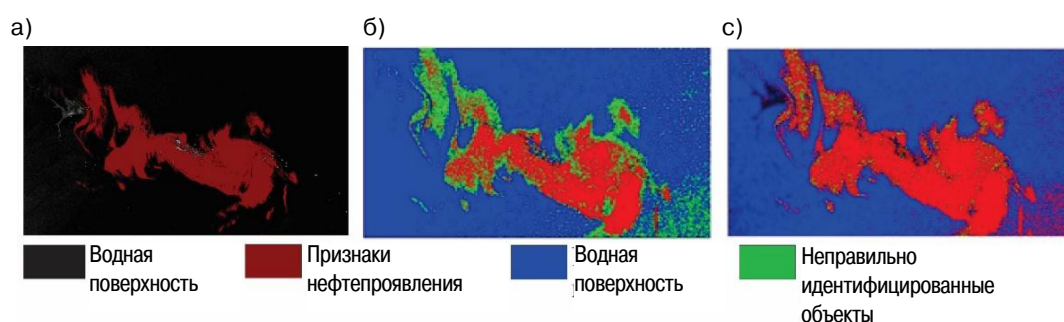


Рис. 3. Классификация поляризованных изображений Sentinel-1A (поляризации вместе VV+VH) (1A_IW_GRDH_1SDV_20170612T142845) с помощью 9-NN (слева) и ML (справа) / Fig. 3. Classification of polarized Sentinel-1A images (polarizations together VV+VH) 1A_IW_GRDH_1SDV_20170612T142845) using 9-NN (left) and ML (right).

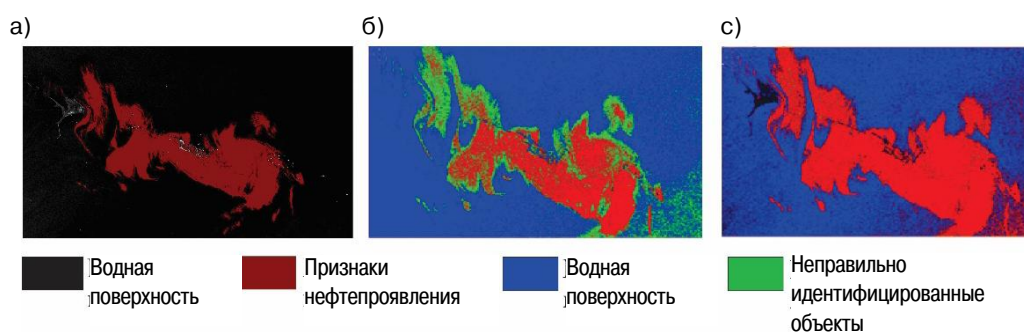


Рис. 4. Классификация трех компонент PCA из поляризованных изображений Sentinel-1A VV и VH от 12.06.2017 г., ResNet-10 (а), SNAP 9-NN (б) и ML (с). Сцены были поляризованы VV / Fig. 4. Classification of three PCA components from Sentinel-1A VV and VH polarized images from June 12, 2017, ResNet-10 (a), SNAP 9-NN (b), and ML (c). The scenes were polarized VV.

Наилучшее качество сегментации на основе площадей (усредненное по 12 тестовым образцам) сравнивается в табл. 4. В предла-

гаемой методике сеть LSTM привела к высокой производительности с лучшим (для сетей LSTM) результатом.

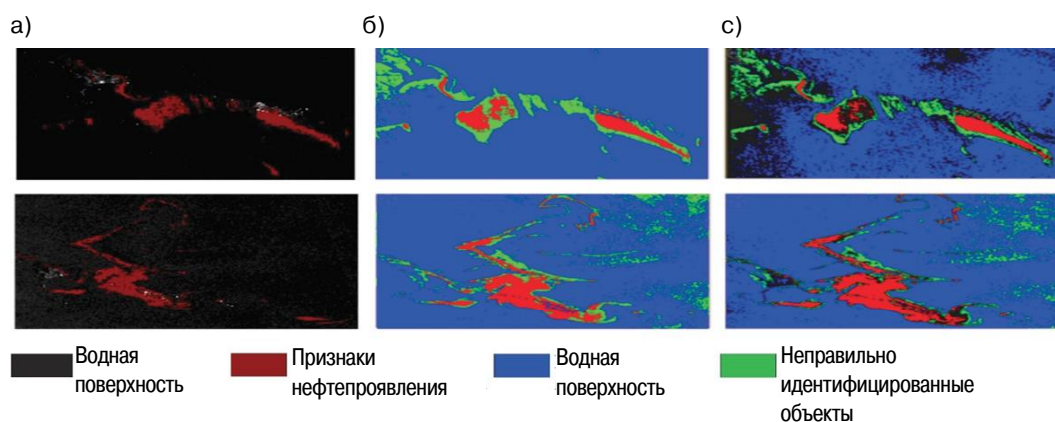


Рис. 5. Классификация одной сцены Sentinel-1A (одна дата, одна поляризация) ResNet-10 (a), SNAP 9-NN (б) и ML (c). Сцены для верхнего ряда от 17.08.2018 г. выбираются с помощью дискриминантного отношения Фишера, а сцены для нижнего ряда от 23.09.2018 г. выбираются с пошаговой регрессией. Обе использованные сцены поляризованы VV / Fig. 5. Classification of one Sentinel-1A scene (one date, one polarization) ResNet-10 (a), SNAP 9-NN (b) and ML (c). Scenes for the top row from 08/17/2018 are selected using the Fisher discriminant ratio, and the scenes for the bottom row from 09/23/2018 are selected with stepwise regression. Both scenes used were polarized by VV

Заключение. В статье представлена основанная на обучении сегментация текстур с использованием 2D сетей LSTM. Сеть обладает высокой дискриминационной способностью с единственной обучаемой моделью для каждого пикселя, которая не требует отдельного извлечения признаков. Сеть учитывает данные о пикселе и его окружении и не требует отдельного пространственного моделирования. Она может автоматически изучать образцы текстуры для каждого пикселя.

Выполнено сравнение предложенного метода с известными популярными алгоритмами сегментации. Результаты качества сегментации, надежности и простоты были благоприятными.

В заключение можно сделать вывод о том, что 2D сети LSTM эффективно анализируют информацию о текстуре, а также ее местоположение с помощью одной прямой и автоматически обучаемой модели, подходящей для множества различных задач.

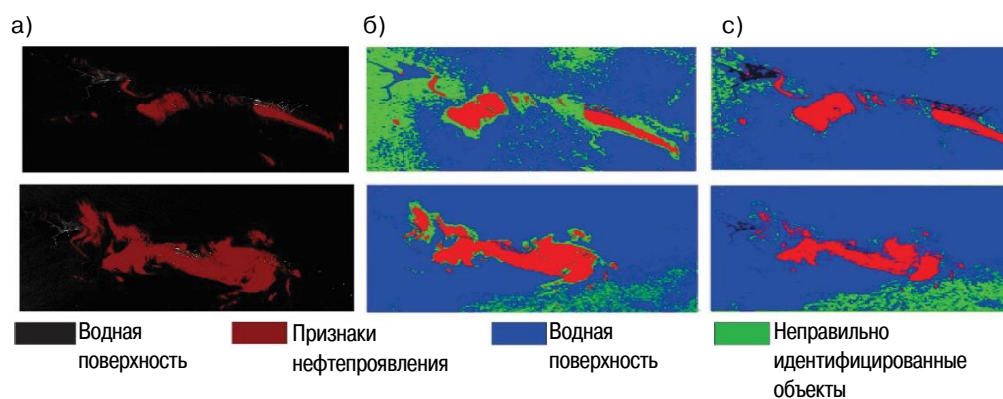


Рис. 6. Классификация четырех сцен Sentinel-1A (две даты, обе поляризации) с ResNet-10 (a), SNAP 9-NN (б) и ML (c). Сцены для верхнего ряда от 12.06.2017 г. и сцены для нижнего ряда от 02.11.2017 г. выбираются с помощью дискриминантного отношения Фишера / Fig. 6. Classification of four Sentinel-1A scenes (two dates, both polarizations) with ResNet-10 (a), SNAP 9-NN (b), and ML (c). Scenes for the top row from 06.12.2017 and scenes for the bottom row from 02.11.2017 are selected using the Fisher discriminant ratio

Результаты выполненных исследований в целом подтвердили возможность и эффективность предложенной модели, что позволяет моделировать конкурентное мультитре-менное поведение модели.

Второй фронт исследований, анализ распознавания объектов, показал, что контекстная информация является важной функцией, которую необходимо учитывать в системах распознавания объектов.

Кроме того, удалось найти доказательства, что естественное формирова-

ние кластеров указывает на то, что возникли контексты, которые, по-видимому, были фундаментальными для результатов производительности. Однако важно подчеркнуть, что эти эксперименты носят эмпирический характер и проводятся на определенной базе изображений, тем не менее, хорошо известной в академической научной среде.

В будущем планируется исследовать более сложные модификации LSTM архитектуры.

Список литературы

1. Бондур В. Г. Моделирование двумерных случайных полей яркости на входе аэрокосмической аппаратуры методом фазового спектра. Текст: электронный // Исследование Земли из космоса. 2000. № 5. С. 28. URL: https://www.aerocosmos.info/pdf/2006/Von_model.pdf (дата обращения: 25.12.2021).
2. Бондур В. Г., Савин А. И. Принципы моделирования полей сигналов на входе аппаратуры ДЗ аэрокосмических систем мониторинга окружающей; среды // Исследование Земли из космоса. 1995. № 4. С. 24–33.
3. Бондур В. Г., Аржененко Н. И., Линник В. Н., Титова И. Л. Моделирование многоспектральных аэрокосмических изображений динамических полей яркости // Исследование Земли из космоса. 2003. № 2. С. 3–17.
4. Бондур В. Г., Старченков С. А. Методы и программы обработки и классификации аэрокосмических изображений // Известия высших учебных заведений: геодезия и аэрофотосъемка. 2000. № 3. С. 118–143.
5. Васильев К. К. Статистические методы обработки многомерных изображений. Методы обработки сигналов и полей // Спектр. Ульяновск: Ул ПИ, 1992. С. 3–19.
6. Гулиев А. Ш., Хлебникова Т. А. Многомерная статистическая модель для обнаружения мест нефтезагрязнений по материалам космических съемок // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XVII Междунар. науч. конгресс (г. Новосибирск, 19–21 мая 2021 г.): сб. материалов в 8 т. Т. 4. Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия, мониторинг окружающей среды, геоэкология. Новосибирск: СГУГ, 2021. С. 11–16. URL: <https://doi.org/10.33764/2618-981X-2021-4-11-16>.
7. Джайн А. К. Успехи в области математических моделей для обработки изображений // ТИИЭР. 1981. Т. 69, № 5. С. 9–39.
8. Alpers W., Holt B., Zeng K. Remote sensing of environment oil spill detection by imaging radars // Challenges and pitfalls. Remote Sens. Environ. 2017. P. 133–147.
9. Anil K., Karu J. Learning texture discrimination masks: Pattern Analysis and Machine Intelligence // IEEE Transactions on. 1996. Vol. 18. №2. P. 195–205.
10. Brekke C., Solberg A.H.S. Oil spill detection by satellite remote sensing // Remote Sens. Environ. 2005. № 95. P. 1–13. URL: <https://doi.org/10.3390/s8106642>.
11. Efros A. Texture synthesis by non-parametric sampling // IEEE International Conference on Computer Vision: Corfu, Greece. 1999.
12. ESA CopernicusOpen Access Hub. 2019. URL: <https://scihub.copernicus.eu> (дата обращения: 25.12.2021). Текст: электронный.
13. Fingas M., Brown C. E. Oil Spill Remote Sensing: A Review // In Oil Spill Science and Technology. Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2011. P. 111–169.
14. Fingas M., Brown C. E. Oil Spill Remote Sensing: A Forensics Approach // Standard Handbook Oil Spill Environmental Forensics; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands. 2016. P. 961–981.
15. Fingas M., Brown C. Review of oil spill remote sensing // Marine Pollution Bulletin. 2014. № 83. P. 9–23. URL: <https://doi.org/10.3390/s18010091>.
16. Fingas M., Brown C. Sensors // A Review of oil spill remote sensing. 2017. № 18. P. 91.
17. Graves A., Schmidhuber J. Offline handwriting recognition with multidimensional recurrent neural networks // Advances in Neural Information Processing Systems. 2008. P. 545–552.

18. Hochreiter S., Schmidhuber J. Long Short-Term Memory. Текст: электронный // Neural Computation. 1997. 9. P. 1735–1780. URL: <https://www.bioinf.jku.at/publications/older/2604.pdf> (дата обращения: 25.12.2021).
19. Kim K., Jung K., Park S. Support vector machines for texture classification: Pattern Analysis and Machine Intelligence. Текст: электронный // IEEE Transactions on. 2000. Vol. 24. – no. 11. P. 1542–1550. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/42413589.pdf> (дата обращения: 25.12.2021).
20. Melendez J., Girones X. Supervised texture segmentation through a multi-level pixel-based classifier based on specifically designed filters. Текст: электронный // Image Processing (ICIP) 18th IEEE International Conference. 2011. P. 2869–2872. URL: <https://10.1109/ICIP.2011.6116147> (дата обращения: 25.12.2021).
21. Tivive F., Bouzerdoum A. Texture classification using convolutional neural networks // TENCON, IEEE Region 10 Conference. 2006. P. 1–4.

References

1. Bondur V. G. *Issledovaniye Zemli iz kosmosa* (Exploration of the Earth from space), 2000, no. 5, p. 28. Available at: https://www.aerocosmos.info/pdf/2006/Bon_model.pdf (date of access: 12/25/2021). Text: electronic.
2. Bondur V. G., Savin A. I. *Issledovaniye Zemli iz kosmosa* (Exploration of the Earth from space), 1995, no. 4, pp. 24–33.
3. Bondur V. G., Arzhenenko N. I., Linnik V. N., Titova I. L. *Issledovaniye Zemli iz kosmosa* (Exploration of the Earth from space), 2003, no. 2, pp. 3–17.
4. Bondur V. G., Starchenkov S. A. *Izvestiya vysshih uchebnyh zavedeniy: geodeziya i aerofoto syemka* (News of higher educational institutions: geodesy and aerial photography), 2000, no. 3, pp. 118–143.
5. Vasilyev K. K. *Spektr* (Spektr). Ulyanovsk: UI PI, 1992, pp. 3–19.
6. Guliyev A. Sh., Khlebnikova T. A. *Interexpo GEOSibir'. KHVII Mezhdunar. nauch. kongress* (g. Novosibirsk, 19–21 maya 2021 g.) (InterexpoGEOSiberia. XVII Intern. scientific congress (Novosibirsk, May 19–21, 2021): Collected materials in 8 volumes. Vol. 4. Remote sensing methods of the Earth and photogrammetry, environmental monitoring, geoecology. Novosibirsk: SGUG), 2021, pp. 11–16. Available at: <https://doi.org/10.33764/2618981X202141116>.
7. Dzhayn A. K. *TIIER* (TIER), 1981, vol. 69, no. 5, pp. 9–39.
8. Alpers W., Holt B., Zeng K. *Challenges and pitfalls. Remote Sens. Environ* (Challenges and pitfalls. Remote Sens. Environ), 2017, pp. 133–147.
9. Anil K., Karu J. *IEEE Transactions on* (IEEE Transactions on), 1996, vol. 18. no. 2, pp. 195–205.
10. Brekke C., Solberg A.H.S. *Remote Sens. Environ* (Remote Sens. Environ), 2005, no. 95, pp. 1–13. Available at: <https://doi.org/10.3390/s8106642>.
11. Efros A. *IEEE International Conference on Computer Vision: Corfu, Greece* (IEEE International Conference on Computer Vision: Corfu, Greece), 1999.
12. *ESA Copernicus Open Access Hub* (ESA Copernicus Open Access Hub), 2019. Available at: <https://scihub.copernicus.eu> (accessed: 25.12.2021). Text: electronic.
13. Fingas M., Brown C. E. *In Oil Spill Science and Technology* (In Oil Spill Science and Technology). Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2011, pp. 111–169.
14. Fingas M., Brown C. E. *Standard Handbook Oil Spill Environmental Forensics* (Standard Handbook Oil Spill Environmental Forensics). Elsevier: Amsterdam, The Netherlands, 2016, pp. 961–981.
15. Fingas M., Brown C. *Marine Pollution Bulletin* (Marine Pollution Bulletin), 2014, no. 83, pp. 9–23. Available at: <https://doi.org/10.3390/s18010091>.
16. Fingas M., Brown C. *A Review of oil spill remote sensing* (A Review of oil spill remote sensing), 2017, no. 18, pp. 91.
17. Graves A., Schmidhuber J. *Advances in Neural Information Processing Systems* (Advances in Neural Information Processing Systems), 2008, pp. 545–552.
18. Hochreiter S., Schmidhuber J. *Neural Computation* (Neural Computation), 1997, no. 9, pp. 1735–1780. Available at: <https://www.bioinf.jku.at/publications/older/2604.pdf> (accessed: 25.12.2021). Text: electronic.
19. Kim K., Jung K., Park S. *IEEE Transactions on* (IEEE Transactions on), 2000, vol. 24, no. 11, pp. 1542–1550. Available at: <https://core.ac.uk/download/pdf/42413589.pdf> (accessed: 25.12.2021). Text: electronic.
20. Melendez J., Girones X. *Image Processing (ICIP) 18th IEEE International Conference* (Image Processing (ICIP) 18th IEEE International Conference), 2011, pp. 2869–2872. Available at: <https://10.1109/ICIP.2011.6116147> (date accessed: 25.12.2021). Text: electronic.
21. Tivive F., Bouzerdoum A. *TENCON, IEEE Region 10 Conference* (TENCON, IEEE Region 10 Conference), 2006, pp. 1–4.

Информация об авторе**Information about the author**

Гулиев Аловсат Шура оглы, старший геодезист, Государственная нефтяная компания, г. Баку, Азербайджанская Республика; аспирант, Сибирский государственный университет геосистем и технологии, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: аэрокосмический мониторинг, нефтеразработка, шельфовая зона
alov_soc@yahoo.com

Guliyev Alovsat Shura ogly, Senior Surveyor, State Oil Company, Baku, Azerbaijan Republic; PhD student, Siberian State University of Geosystems and Technology, Novosibirsk, Russia. Scientific interests: Aerospace monitoring, oil development, shelf zone

Для цитирования

Гулиев А. Ш. Обнаружение и картирование нефтяных slickов в море комбинацией различных источников данных дистанционного зондирования Земли // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 19–30. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-19-30.

Guliyev A. Detection and mapping of oil slicks in the sea with a combination of different earth sensing data sources // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 19–30. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-19-30.

Статья поступила в редакцию: 13.01.2022 г.

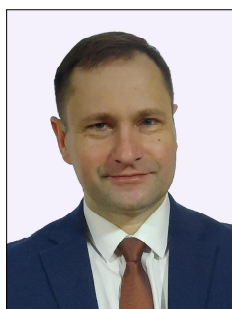
Статья принята к публикации: 19.01.2022 г.

УДК 622.772

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-31-39

ПОСТРОЕНИЕ И СРАВНЕНИЕ РЕГРЕССИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ОБОГАЩЕНИЯ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕГО СЫРЬЯ В ЦЕНТРОБЕЖНОЙ ОТСАДОЧНОЙ МАШИНЕ

DEVELOPMENT AND COMPARISON OF THE REGRESSION MODELS OF GOLD-BEARING MATERIAL SEPARATION USING A CENTRIFUGAL JIGGING MACHINE



М. С. Лучко,
АО «Иргиредмет», г. Иркутск
maxuse@gmail.com

M. Luchko,
JSC «Irgiredmet»,
Irkutsk



П. К. Федотов,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет, г. Иркутск
fedotovpavel@yandex.ru

P. Fedotov,
Irkutsk National Research Technical University,
Irkutsk



Н. Д. Лукьянов,
Иркутский национальный исследовательский
технический университет, г. Иркутск
lukyanov.n@gmail.com

N. Lukyanov,
Irkutsk National Research Technical University,
Irkutsk

Снижение качества золотосодержащих руд характерно для всех стран, ведущих добычу золота. Всё чаще в отработку вовлекаются месторождения с низким содержанием ценного компонента и сложным вещественным составом, для переработки руд которых применяются, в основном, гидрометаллургические методы обогащения, например кучное выщелачивание. Применение цианида натрия, а также его заменителей является экологически небезопасным методом. В этом аспекте актуально развитие гравитационных методов обогащения, таких как отсадка в центробежном поле. Разработаны две математические модели, позволяющие прогнозировать значения содержания и извлечения ценного компонента в продуктах обогащения центробежной отсадочной машины (ЦОМ) при изменении регулируемых технологических параметров, а именно: скорости вращения отсадочной камеры, амплитуды и частоты пульсации подвижного днища и расхода подрешётной воды. Математические модели построены методом регрессионного анализа. В качестве исходных данных для построения моделей приняты результаты натурных испытаний промышленного образца центробежной отсадочной машины конструкции АО «Иргиредмет» на золотоизвлекательных фабриках (ЗИФ). В результате математического моделирования ранжированы по степени влияния на процесс обогащения регулируемые технологические параметры ЦОМ, выявлена модель, позволяющая с меньшей ошибкой прогнозировать значения технологических параметров обогащения (извлечения ценного компонента в концентрат) при изменении настраиваемых параметров обогащения в ЦОМ. *Объект исследования* – центробежно отсадочный метод обогащения золотосодержащих руд. *Предмет исследования* – математическое моделирование процесса обогащения золотосодержащей руды в ЦОМ. *Цель исследования* – определить и ранжировать по степени влияния на процесс обогащения регулируемых технологических параметров ЦОМ с выявлением модели, позволяющей с меньшей ошибкой прогнозировать значения технологических параметров обогащения. *Методология исследования* – определение взаимосвязи между зависимостями содержания и извлечения золота в продукты обогащения и регулируемые технологическими параметрами ЦОМ. *Методы исследования* – метод регрессионного анализа, математического моделирования

Ключевые слова: математическая модель, регрессионный анализ, метод наименьших квадратов, гравитационный метод обогащения, центробежная отсадочная машина, обогащение золотосодержащего сырья, интенсификация процесса обогащения, полезные ископаемые, добыча и переработка сырья, отвальные хвосты

Decreasing ore grades is a common challenge for every gold mining country in the world. Deposits of low-grade and complex ores are increasingly brought into production. These ores are typically treated by hydrometallurgical methods, for example, heap leaching. Meanwhile, the use of cyanide and its alternatives poses a risk for the environment. Thus, the development of gravity methods including jigging in a centrifugal-field is becoming an attractive option of low-grade and complex ore processing. Two mathematical models have been developed using the regression method to predict grade and recovery characteristics of the products of a centrifugal jigging machine (CJM) with variable process parameters including jig chamber rotational speed, pulsation frequency and vibration amplitude of a movable cone, underscreen-water flow rate. The models are based on the results of the field trials of a pilot centrifugal jigging machine designed by JSC Irgiredmet at existing gold-processing plants. Mathematical modelling provided a means of the process parameters ranking according to their impact on the separation process. A model has been identified that ensures a more accurate prediction of the separation process variables (metal recovery in concentrate) when the CJM's adjustable parameters are changed. *The object of the study* is the centrifugal jigging method of gold-bearing ore separation. *The scope of the study* is mathematical modelling of gold-bearing ore separation using CJM. *The objective of the study* is the determination and ranking of the CJM's process parameters according to their impact on the separation process, identification of a model that ensures a more accurate prediction of the separation process variables. *The methodology of the study* involves finding the correlation between gold grade/gold recovery into the separation products and the CJM's adjustable parameters. *The method of the study* is regression analysis

Key words: mathematical model, regression analysis, method of least squares, gravity separation, centrifugal jigging machine, gold-bearing material separation, separation process intensification

Введение. Минерально-сырьевые базы стран, ведущих добычу и переработку полезных ископаемых, постоянно изменяются [1; 8; 9; 10; 11], в связи с чем для поддержания и увеличения объёмов добычи и переработки сырья наряду с наращиванием производственных мощностей совершенствуются и осваиваются новые технологические процессы обогащения руд и песков, в которых большое внимание уделяется прогнозированию получаемых технологических показателей обогащения, в том числе при помощи методов математического моделирования.

Объект исследования – центробежно-отсадочный метод обогащения золотосодержащих руд.

Предмет исследования – математическое моделирование процесса обогащения золотосодержащей руды в ЦОМ.

Цель исследования – определить и ранжировать по степени влияния на процесс обогащения регулируемых технологических параметров ЦОМ с выявлением модели, позволяющей с меньшей ошибкой прогнозировать значения технологических параметров обогащения.

Наличие математической модели для обогатительного аппарата или процесса играет особую роль не только на стадии эксплуатации, но и при проведении научно-исследовательских и проектных работ, и позволяет получать максимальные показатели обогащения (содержание и извлечение

ценного компонента в продукты обогащения) путём математического определения оптимальных регулируемых параметров оборудования [3].

С конца 80-х гг. прошлого столетия приобрело известность центробежно-отсадочное обогащение, реализуемое в центробежно-отсадочных машинах, которые работают по принципу воздействия на обогащаемую смесь восходящих и нисходящих пульсаций с одновременным наложением центробежных сил.

В АО «Иргиредмет» разработан опытно-промышленный образец центробежной отсадочной машины с максимальной расчётной производительностью 15 т/ч, на котором проведены натурные испытания на ЗИФ.

Для разработки математических моделей в качестве исходных данных приняты результаты испытаний на ЗИФ 1 и ЗИФ 2. При испытаниях в промышленных условиях на ЗИФ 1 исходным питанием являлся весьма труднообогатимый материал с крайне неблагоприятным вещественным составом – отвальные хвосты цианирования фабрики. Преобладающим размером минеральных зёрен был класс крупности минус 0,125 мм – 92,7 %, а выход наибольшего размера класса крупностью +0,5 мм составлял 0,02 %. Содержание золота за время проведения исследований изменялось от 0,64 до 0,91 г/т. Учитывая, что исходная руда проходит многостадийное дробление и обогащение, а также процесс

цианирования, можно сказать, что в хвостах ЗИФ 1 свободного золота нет.

Исходным питанием ЦОМ на ЗИФ 2 были отвальные хвосты крупностью 79...83 % фракции минус 0,074 мм, представленные сливом гидроциклонов, полученного после двойной классификации в них слива спиральных классификаторов, в которые поступали хвосты гравитации ЗИФ. Содержание золота в исходном питании ЦОМ составляло 0,27...0,83 г/т, золото практически полностью связано с сульфидами, которые представлены большей частью пиритом.

В разработанных и сравниваемых математических моделях основными показателями, определяющими качество процесса обогащения, являются содержание и извлечение ценного компонента в концентрат, которые изменяются путём регулирования настраиваемых технологических параметров ЦОМ.

К регулируемым технологическим параметрам при обогащении полезного ископаемого в центробежной отсадочной машине относятся: частота вращения отсадочной камеры, частота и амплитуда пульсации постели ЦОМ, расход подрешетной технологической воды [4].

Содержание золота в продуктах обогащения определялось методом пробирного анализа.

Целью разработки и сравнения математических моделей является определение возможности прогнозирования значений содержания и извлечения золота в продукты обогащения при изменении технологических параметров работы ЦОМ и ранжирование их по значимости (степени влияния на интенсификации регулируемые технологическими параметрами ЦОМ).

Выбор способа построения зависимостей. При выборе метода построения математических моделей учитывался объём данных, полученных после проведения натуральных испытаний ЦОМ. Так, для построения имитационных моделей или моделей в виде дифференциальных уравнений требуется большой массив данных [7], поэтому построение моделей осуществлялось методом регрессионного анализа, основой которого является метод наименьших квадратов. Регрессионные модели успешно применяются при построении математических моделей обогатительных аппаратов, в том числе для гравитационного обогащения [5].

Наряду с частотой вращения отсадочной камеры, частотой и амплитудой колебаний подвижного конуса в математические модели четвертым значимым параметром принят расход подрешетной воды как важный регулируемый технологический параметр отсадочных машин [10]. Содержание и извлечение золота в концентрат и хвосты в уравнениях регрессии обозначены как y_1 и y_2 соответственно, а регулируемые технологические параметры – как x_i , где $i = 1(1)4$.

Суть нахождения коэффициентов уравнения регрессии методом наименьших квадратов (МНК) заключается в поиске таких коэффициентов уравнения регрессии, при которых сумма квадратов прогнозируемых значений (ошибок) от полученных натурным путём данных будет минимальна [11].

По результатам натуральных испытаний получены значения содержания и извлечения золота в продукты обогащения ЦОМ при конкретных регулируемых технологических параметрах x_i (табл. 1).

При обогащении материала в ЦОМ на получаемые значения содержания и извлечения золота в концентрат и хвосты (y_1 и y_2) кроме регулируемых технологических параметров (x_{1-4}) влияют и другие факторы, например характеристики исходного питания, крупность и высота искусственной постели ЦОМ, удельная нагрузка по твёрдому и пульпе и др. В данном случае в уравнениях регрессий включают только основные регулируемые технологические параметры ЦОМ, остальные принимаются как постоянные.

В описываемых математических моделях регрессия – это прогнозирование значений содержания и извлечения при определённых параметрах частоты вращения отсадочной камеры, частоты и амплитуды колебаний, расхода подрешетной воды.

Для большей адаптивности линейной регрессии и минимизации среднеквадратичной ошибки может выглядеть целесообразно включение в уравнения максимального количества экспериментальных данных из табл. 1. Однако в этом случае модели будут идеально определять y_1 и y_2 только для указанного в таблице массива данных. При получении новых, фактически полученных значений содержания и извлечения будут существенно отличаться от прогнозируемых значений, полученных при помощи уравнений регрессии.

Таблица 1 / Table 1

Результаты испытаний ЦОМ на ЗИФ 1 и 2 / Results of the CJM's trials at Plant 1 and Plant 2

ЗИФ / Plant	Модель по содержанию ценного компонента / Grade model		Модель по извлечению ценного компонента / Recovery model		Частота вращения отсадочной камеры, мин ⁻¹ , x ₁ / Jig chamber rotational speed, min ⁻¹ , x ₁	Частота колебаний подвижного конуса, мин ⁻¹ , x ₂ / Movable cone pulsation frequency, min ⁻¹ , x ₂	Длина хода подвижного конуса, мм, x ₃ / Movable cone stroke length, mm, x ₃	Расход подрешётной воды, м ³ /ч, x ₄ / Underscreen-water flow rate, m ³ /h, x ₄
	Содержание золота в концентрате (y ₁), г/т / Gold in concentrate (y ₁), g/t	Содержание золота в хвостах (y ₂), г/т / Gold in tailings (y ₂), g/t	Извлечение золота в концентрат (y ₁), % / Gold recovery in concentrate (y ₁), %	Извлечение золота в хвостах (y ₂), % / Gold recovery in tailings (y ₂), %				
1	0,68	0,63	12,5	87,5	95	200	18	10
	0,78	0,7	5,9	94,1	85	200	24	10
	0,88	0,63	15,9	84,1	115	200	12	10
	0,92	0,65	25,9	74,1	125	200	12	10
	2,2	1,3	19,3	80,7	150	200	9	5
	1,04	0,71	20,4	79,6	150	200	12	10
	0,9	0,6	20,1	79,9	150	240	12	7
	1,21	0,82	29,9	70,1	150	300	14	10
	1,23	0,86	31,1	68,9	150	300	14	10
	0,9	0,6	17,5	82,5	175	200	12	7
	2,2	0,8	20,1	79,9	175	250	9	5
	1,07	0,72	28,6	71,4	200	240	14	10
	1,3	0,5	26,5	73,5	200	280	9	5
	2,56	1,72	18,1	81,9	220	240	12	7
	2,64	1,3	22,3	77,7	220	240	12	7
2	0,78	0,7	5,54	94,46	85	200	24	10
	0,68	0,63	12,83	87,17	95	200	18	10
	0,73	0,68	12,77	87,23	105	200	12	10
	0,88	0,63	16	84	115	200	12	10
	0,92	0,86	21,1	78,9	125	200	12	10
	1,04	0,71	27,55	72,45	150	240	12	10
	1,21	0,82	29,76	70,24	150	300	12	14
	0,98	0,86	26,64	73,36	150	300	12	14
	1,07	0,72	34,3	65,7	200	240	12	14

Исходя из этого, исходный массив случайным образом разделен на две части. На одной из них осуществлялось построение модели, на второй – проверка на адекватность.

Построение регрессионных моделей. Перед началом построения регрессивных моделей необходимо провести расчет парных коэффициентов корреляции r_{xy} между

независимыми переменными x_1, \dots, x_4 и выходными параметрами y_1 и y_2 по формуле

$$r_{x_i y_j} = \frac{\sum (x_i - \bar{x}_i)(y_j - \bar{y}_j)}{\sigma_{x_i} \sigma_{y_j}}, \quad (1)$$

где \bar{x}_i и \bar{y}_j средние значения величин, для которых рассчитывается коэффициент;

σ_{x_i} и σ_{y_j} – их среднеквадратические отклонения соответственно.

Таблица 2 / Table 2

Результаты расчёта парных коэффициентов / Calculation of the pair coefficients

Показатель/ Parameter	Частота вращения отсадочной камеры, мин ⁻¹ , x_1 / Jig chamber rotational speed, min ⁻¹ , x_1		Частота колебаний подвижного конуса, мин ⁻¹ , x_2 / Movable cone pulsation frequency, min ⁻¹ , x_2		Длина хода подвижного конуса, мм, x_3 / Movable cone stroke length, mm, x_3		Расход подрешётной воды, м ³ /ч, x_4 / Underscreen-water flow rate, m ³ /h, x_4	
	Содержание / Grade	Извлечение / Recovery	Содержание / Grade	Извлечение / Recovery	Содержание / Grade	Извлечение / Recovery	Содержание / Grade	Извлечение / Recovery
Концентрат (y_1)/ Concentrate (y_1)	0,69	0,63	0,24	0,71	-0,44	-0,6	-0,54	0,247
Хвосты (y_2)/ Tailings (y_2)	0,47	-0,63	0,13	-0,71	-0,2	0,6	-0,25	-0,247

Сумма извлечения в концентрат и хвосты равна 100 %. Соответственно, эти две величины взаимозависимы, что выражается в совпадении значений коэффициентов корреляции отличаясь при этом знаком.

Из табл. 2 видно, что парные коэффициенты корреляции подтверждают наличие зависимости между выходными и входными параметрами. В модели по содержанию при этом большинство коэффициентов менее 0,5, что может свидетельствовать о нелинейности зависимости между исследуемыми параметрами. В модели по извлечению прослеживается доминирование частоты колебаний подвижного конуса над остальными параметрами.

Конструирование регрессионной модели осуществлялось в виде упрощённого ря-

да Винера, общая формула которого может быть представлена в виде

$$y = b_0 + \sum_{i=1}^4 b_i x_i + \sum_{i=1}^k \sum_{j=i}^l b_{ij} x_i x_j, \quad (2)$$

где k, l определяют порядок модели.

Ввиду ограниченного числа опытов, а также в связи с тем, что количество наблюдений незначительно превосходит число параметров, сложность модели была ограничена первым и вторым порядком для моделей по содержанию и извлечению соответственно.

Обработка результатов испытаний осуществлялась по представленному следующему алгоритму:

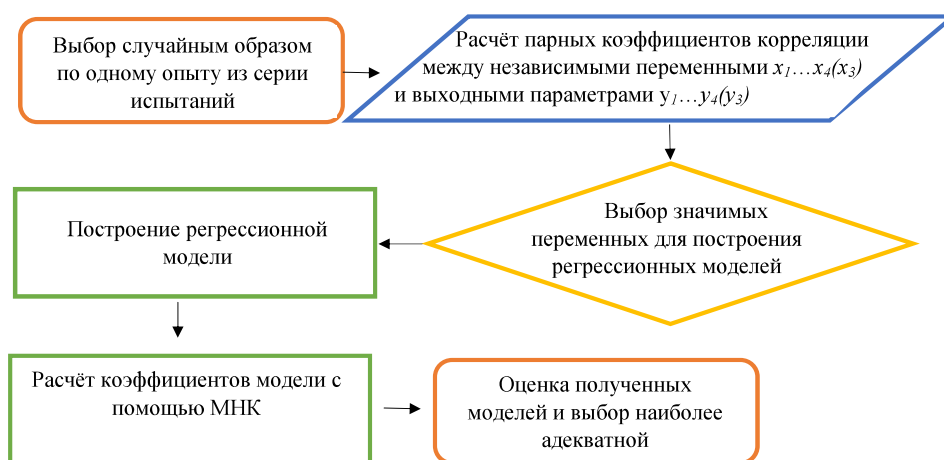


Схема алгоритма обработки результатов испытаний / Algorithm for processing of the study results

При проведении оценок конечные модели должны:

– как можно лучше описывать исходную выборку. Для этого применяется коэффициент детерминации R^2 с учётом, что $R^2 \in [0; 1]$, для чего в критерий включена величина $1/R^2$;

– быть близки к результатам испытаний, для чего необходимо рассчитать сумму квадратов отклонений прогнозных величин от истинных, для чего и было отобрано по одному опыту, которые не принимались во внимание при расчете коэффициентов уравнения регрессии.

Критерий для оценки получаемых регрессионных моделей (I) определен по формуле

$$I = \frac{\alpha}{R^2} + \beta \cdot \sum (\hat{y} - y_{\text{в}})^2 \rightarrow \min, \quad (3)$$

где α и β весовые коэффициенты;

$\alpha + \beta = 1$, \hat{y} – значение, рассчитанное на основании модели для данных из проверочной выборки;

$y_{\text{в}}$ – истинное значение параметра из проверочной выборки.

Коэффициенты α и β позволяют изменять модели как в сторону увеличения prognostic способности, так и в сторону увеличения адаптивности модели. Целесообразно принять α и β равными 0,5.

Конечный результат алгоритма и получение уравнений регрессии с минимальным

значением критерия $I = 0,92$ и $I = 0,59$ для моделей по содержанию и извлечению соответственно, что соответствует уравнению регрессии для модели по содержанию:

$$y_1 = 1,18 + 12,49x_1 + 3x_2 - 17,8x_3 + 1,25x_4 - 2,68x_1x_2 - 1,64x_1x_3 - 8,72x_1x_4 + 15,53x_2x_3 - 3,0x_2x_4 + 6,75x_3x_4 - 1,66x_1^2 - 10,15x_2^2 - 0,51x_3^2 + 5,21x_4^2. \quad (4)$$

При этом $R^2 = 0,99$, что говорит о высоком качестве полученной модели.

Уравнение регрессии для модели по извлечению

$$y_1 = 0,74 + 1,38x_1 + 0,27x_2 + 1,14x_3 - 1,24x_1^2 + 1,94x_1x_2 - 0,27x_2^2 - 0,47x_1x_3 + 1,31x_2x_3 - 0,26x_3^2. \quad (5)$$

При этом $R^2 = 0,92$, что говорит о высоком качестве полученной модели.

Из итогового уравнения регрессии по извлечению видно, что процесс эффективности обогащения в ЦОМ не зависит от переменной x_4 (расход подрешётной воды), что соответствует данным корреляционного анализа (коэффициент $r_{x_4, y_1} = 0,274$).

Вероятности для коэффициентов регрессии уравнения, определенные при помощи расчета t-статистики, равны соответственно и могут быть представлены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

Вероятности для коэффициентов регрессии / Probabilities for the regression coefficients

Коэффициент регрессии / Regression coefficient	Математическая модель по содержанию / Mathematical model of grade		Математическая модель по извлечению / Mathematical model of recovery	
	Значение коэффициента регрессии / Regression coefficient	Значение вероятности для коэффициента регрессии / Regression coefficient probability	Значение коэффициента регрессии / Regression coefficient	Значение коэффициента регрессии / Regression coefficient
b_0	1,18	$5,5 \cdot 10^{-7}$	0,74	0,05
b_1	12,49	$1,95 \cdot 10^{-6}$	1,38	0,02
b_2	3	0,00064	0,27	0,35
b_3	-17,8	$1,07 \cdot 10^{-7}$	1,14	0,04
b_4	1,25	0,002	-1,24	0,04
b_5	-2,68	0,1	1,94	0,05
b_6	-1,64	0,0003	0,27	0,39
b_7	-8,72	$1,09 \cdot 10^{-5}$	-0,47	0,6

Окончание табл. 3

b_8	15,53	$1,4 \cdot 10^{-5}$	1,31	0,22
b_9	-3	0,0004	-0,26	0,38
b_{10}	6,75	0,0005		
b_{11}	-1,66	0,12		
b_{12}	-10,15	$7,22 \cdot 10^{-5}$		
b_{13}	-0,51	0,021		
b_{14}	5,21	0,0013		

Как видно из табл. 3, значения большей части вероятностей меньше 0,05, что говорит о значимости полученных коэффициентов уравнения регрессии.

Выводы. Анализируя полученные результаты, можно сделать следующие выводы:

1) математическая модель по содержанию имеет 14 слагаемых, а математическая модель по извлечению – 9. Следовательно, математическая модель по извлечению с

меньшей ошибкой определяет технологические параметры обогащения (извлечения ценного компонента в концентрат) при изменении настраиваемых параметров обогащения в ЦОМ;

2) определены и ранжированы по степени влияния на процесс обогащения в ЦОМ регулируемые технологические параметры (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Ранжирование параметров по степени влияния на содержание и извлечение золота в продукты обогащения ЦОМ / Ranking of the process parameters according to their impact on gold grade and recovery into the CJM's separation products

Математическая модель по содержанию / Mathematical model of grade	Математическая модель по извлечению / Mathematical model of recovery
1. Длина хода подвижного конуса, при этом данная зависимость носит обратно пропорциональный характер: чем больше длина хода подвижного конуса, тем меньше степень концентрации/Movable cone stroke length; the relationship is inversely proportional: the longer the moving cone stroke, the lower the concentration ratio	1. Частота вращения отсадочной камеры, при этом данная зависимость носит прямо пропорциональный характер/Jig chamber rotational speed; the relationship is directly proportional
2. Произведение частоты колебаний подвижного конуса и длины хода подвижного конуса, что говорит о взаимозависимости данных параметров/The product of movable cone pulsation frequency and stroke length which indicates that these parameters are interdependent	2. Произведение частоты колебаний подвижного конуса и частоты вращения отсадочной камеры/The product of movable cone pulsation frequency and jig chamber rotational speed
3. Частота вращения отсадочной камеры, которая входит в уравнение регрессии с положительным коэффициентом/Jig chamber rotational speed which has a positive coefficient in the regression equation	3. Длина хода подвижного конуса, которая входит в уравнение регрессии с положительным коэффициентом/Movable cone stroke length which has a positive coefficient in the regression equation

В обеих математических моделях расход подрешётной воды не оказывает влияния на процесс обогащения в ЦОМ. Парные коэффициенты корреляции менее 0,5, что сви-

детельствует о нелинейности зависимостей между исследуемыми регулируемым технологическими параметрами.

Список литературы

1. Агабян А. Ю. Технико-экономическое обоснование полноты извлечения металлов в концентрат // Вестник Национального политехнического университета Армении. Metallurgy, materials science, materials engineering, and geology. 2016. № 2. С. 97–108.
2. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ: в 2 кн. Кн. 1. М.: Финансы и статистика, 1986. 366 с.
3. Королев И. А., Удовицкий В. И. Математическое моделирование процессов тяжелосреднего обогащения при оптимизации проектных решений углеобогащительных фабрик // Современные тенденции и инновации в науке и производстве: материалы III междунар. науч.-практ. конф. (02–04 апреля 2014 г.). Междуреченск: Кузбасский государственный технический университет, 2014. С. 38–39.
4. Лучко М. С., Федотов П. К. Определение технологических параметров, влияющих на интенсификацию обогащения золотосодержащих руд методом отсадки в центробежном поле // Инновационные процессы комплексной переработки природного и техногенного минерального сырья: материалы междунар. конф. «Плаксинские чтения – 2020» (21–26 сентября 2020 г.). Апатиты: ФИЦ КНЦ РАН, 2020. С. 250.
5. Пелих В. В., Салов В. М., Бурдонов А. Е., Лукьянов Н. Д. Установление технологических зависимостей работы концентратора КС-CVD6 с помощью методов группового учёта аргументов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг госресурсов. 2020. Т. 331. № 2. С. 139–150.
6. Самылин Н. А., Починок В. В., Золотко А. А. Отсадка. М.: Недра, 1976. 320 с.
7. Стрижова В. В., Крымова Е. А. Методы выбора регрессионных моделей. М.: Вычислительный центр РАН, 2010. 60 с.
8. Чмыхалова С. В. Влияние снижения качества и изменчивости руды на ресурсноэкологические показатели горного производства (на примере АО «Апатит») // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2018. № 2. С. 73–80.
9. Шумилова Л. В., Костикова О. С. Анализ влияния вещественного состава руды серебро-полиметаллического месторождения «Гольцовое» на показатели обогащения // Вестник Забайкальского государственного университета. 2015. № 5. С. 46–55.
10. Chanturiya V. A. Innovation-based processes of integrated and high-level processing of natural and technogenic minerals in Russia // IMPC 2018. 29th International Mineral Processing Congress. M., Russia, 2019. P. 2–12.
11. Gibson B., Wonyen D. G., Chehreh Chelgani S. A review of pretreatment of diasporic bauxite ores by flotation separation // Minerals Engineering. 2017. № 114. P. 64–73.

References

1. Agabalyan A. Yu. *Vestnik Natsionalnogo politehnicheskogo universiteta Armenii. Metallurgiya, materialovedeniye, nedropolzovaniye* (Bulletin of the National Polytechnic University of Armenia. Metallurgy, materials science, materials engineering, and geology). 2016. No. 2. P. 97–108.
2. Dreyper N., Smit G. *Prikladnoy regressionnyy analiz* (Applied regression analysis: in 2 books. Book 1). Moscow: Finance and statistics, 1986, 366 p.
3. Korolev I. A., Udovitskiy V. I. *Sovremennyye tendentsii i innovatsii v nauke i proizvodstve: materialy III mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (02–04 aprelya 2014 g.)* (Modern trends and innovations in science and production: Materials of III Intern. scientific-practical. conf. (02–04 April 2014)). Mezhdurechensk: Kuzbass State Technical University, 2014, pp. 38–39.
4. Luchko M. S., Fedotov P. K. *Innovatsionnye protsessy kompleksnoy pererabotki prirodnogo i tehnogen-nogo mineralnogo syr'ya: materialy mezhdunar. konf. «Plaksinskiye chteniya – 2020»* (Innovative processes of complex processing of natural and technogenic mineral raw materials: materials of the international. conf. "Plaksin Readings - 2020" (September 21-26, 2020)). Apatity: FRC KSC RAS, 2020, p. 250.
5. Pelikh V. V., Salov V. M., Burdonov A. Ye., Lukiyarov N. D. *Izvestiya Tomskogo politehnicheskogo universiteta. Inzhiniring gosresursov* (Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Engineering of public resources), 2020, vol. 331, no. 2, pp. 139–150.
6. Samylin N. A., Pochinok V. V., Zolotko A. A. *Otsadka* (Jig). Moscow: Nedra, 1976, 320 p.
7. Strizhova V. V., Krymova Ye. A. *Metody vybora regressionnyh modeley* (Methods for choosing regression models). Moscow: Computing Center of the Russian Academy of Sciences, 2010, 60 p.
8. Chmykhalova S. V. *Gornyye informatsionno-analiticheskiy byulleten* (Mining information and analytical bulletin), 2018, no. 2, pp. 73–80.
9. Shumilova L. V., Kostikova O. S. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Transbaikals State University), 2015, no. 5, pp. 46–55.

10. Chanturiya V. A. *IMPC 2018. 29th International Mineral Processing Congress* (IMPC 2018. 29th International Mineral Processing Congress). Moscow, Russia, 2019, pp. 2–12.

11. Gibson B., Wonyen D. G., Chehreh Chelgani S. *Minerals Engineering* (Minerals Engineering), 2017, no. 114, pp. 64–73.

Информация об авторе

Лучко Максим Сергеевич, ведущий инженер АО «Иргиредмет», г. Иркутск, Россия. Область научных интересов: центробежное обогащение полезных ископаемых, моделирование процессов обогащения полезных ископаемых, автоматизация процессов обогащения полезных ископаемых
maxuse@gmail.com

Федотов Павел Константинович, д-р техн. наук, профессор кафедры обогащения полезных ископаемых, Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия. Область научных интересов: обогащение полезных ископаемых, машиностроение, дезинтеграция руд, горное дело.
fedotovpavel@yandex.ru

Лукиянов Никита Дмитриевич, канд. техн. наук, доцент, Иркутский национальный исследовательский технический университет, г. Иркутск, Россия. Область научных интересов: математическая статистика, обработка данных, теория автоматического управления
lukyanov.n@gmail.com

Information about the author

Maksim Luchko, leading engineer, JSC «Irgiredmet», Irkutsk, Russia. Scientific interests: centrifugal separation of minerals, modelling of mineral processing systems, mineral processing automation.

Pavel Fedotov, doctor of technical sciences, professor, Mineral Processing department, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia. Scientific interests: mineral processing, mechanical engineering, ore scrubbing, mining.

Lukyanov Nikita, candidate of engineering sciences, associate professor, School of Information Technology and Data Science, Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia. Scientific interests: mathematical statistics, data processing, control theory.

Для цитирования

Лучко М. С., Федотов П. К., Лукиянов Н. Д. Построение и сравнение регрессионных моделей обогащения золотосодержащего сырья в центробежной отсадочной машине // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 31–39. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-31-39.

Luchko M., Fedotov P., Lukyanov N. Development and comparison of the regression models of Gold-bearing material separation using a centrifugal jigging machine // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 31–39. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-31-39.

Статья поступила в редакцию: 14.01.2022 г.

Статья принята к публикации: 21.01.2022 г.

УДК 528.8; 629.78
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-40-46

ТОЧНОСТЬ СПУТНИКОВОЙ ОЦЕНКИ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ГЕТЕРОГЕННЫХ УРБАНИЗИРОВАННЫХ УЧАСТКОВ

ACCURACY OF SATELLITE ESTIMATION OF SURFACE TEMPERATURE OF HETEROGENEOUS URBANIZED AREAS



Э. А. Мамедова, Институт космических исследований природных ресурсов Национального аэрокосмического агентства, г. Баку
esimemmedova1985@mail.ru

E. Mammadova, Institute of Space Research of Natural Resources of the National Aerospace Agency, Baku

Температура в городских зонах всегда выше, чем в сельской местности, «городские тепловые островки» заметно влияют на городской климат, что ставит нашу тему в разряд острых экологических проблем. Автор рассматривает возможность точной спутниковой оценки температуры поверхности гетерогенных урбанизированных участков. *Объектом исследования* являются поверхности урбанизированных участков. *Предметом исследования* является спутниковая оценка температуры «городских тепловых островков». Цель исследования: научно обосновать вероятность точной спутниковой оценки температуры поверхности гетерогенных урбанизированных участков. Реализация цели предполагает решение ряда задач, основными из них являются: – выявить зависимость глубины проводимой коррекции влияния изменчивости излучательности на измеренную величину степени и характера изменения излучательности от длины волны; – рассмотреть излучательные свойства нового и старого асфальтового покрытия. Методология исследования: применялся экологический подход, структурно-функциональный подход. Цель исследования и задачи определили необходимость использования следующих методов: анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, объяснение. Сформулирована и решена задача повышения точности дистанционного зондирования тепловых островков, появляющихся в урбанизированных территориях путем учета спектральной зависимости показателя излучательности объектов, находящихся на поверхности земляного покрытия от длины волны. Определено, что оптимальной является обратная зависимость коэффициента излучательности от длины волны. Рассмотрены излучательные свойства нового и старого асфальтового покрытия, на основании проведенного анализа сделан вывод о важности учета температуры такого покрытия. Определено, что если, согласно семейству кривых Планка, асфальтовое покрытие при соответствующей температуре излучает в диапазоне 9...11 мкм максимум энергии, то требование к проводимой коррекции может ослабеть и погрешность из-за неучета влияния спектральной изменчивости излучательности может уменьшиться

Ключевые слова: погрешность измерения, тепловой островок, излучательность, оптимизация, функционал, урбанизированные участки, дистанционное зондирование, асфальтовое покрытие, городской климат, радиация атмосферы

Temperatures in urban areas are always higher than in rural areas, “urban heat islands” noticeably affect the urban climate, which puts the theme under discussion in the category of acute environmental problems. The author suggests a possibility of accurate satellite-based estimation of surface temperature of heterogeneous urbanized areas. *The object of the study* is surfaces of urbanized areas. *The subject of the study* is satellite temperature estimation of “urban heat islands”. *The aim of the study* is to scientifically substantiate the probability of an accurate satellite assessment of surface temperature of heterogeneous urbanized areas. The realization of the aim involves solving a number of tasks, the main ones of which are: – to reveal the dependence of the depth of the carried out correction of the emissivity variability influence on the measured value of the degree and character of emissivity change from the wavelength; – to consider the emissivity properties of new and old asphalt pavement. The research methodology is presented by the ecological approach and structural-functional approach. The aim

of the study and its objectives has determined the need to use the following methods: analysis, synthesis, induction, deduction, comparison, explanation.

The task of increasing the accuracy of remote sensing of heat islands appearing in urbanized areas by taking into account the emissivity index spectral dependence of objects on the surface of the ground cover on the wavelength has been formulated and solved. It is determined that the optimum is the inverse dependence of the emissivity coefficient on wavelength. Emission properties of new and old asphalt pavement have been considered, and on the basis of the analysis the author has made a conclusion about the importance of taking into account the temperature of such a pavement. It has been found that if, according to the Planck curve family, asphalt pavement emits at an appropriate temperature in the 9...11 μm range at the maximum energy, the requirement for the correction may weaken, and, consequently, the error due to the failure to consider the influence of spectral variability in emissivity may diminish

Key words: measurement error, heat island, emissivity, optimization, functional, urbanized areas, remote sensing, asphalt pavement, urban climate, atmospheric radiation

Введение. Хорошо известно, что “городские тепловые острова” (urban heat island) значительно влияют на городской климат, т. к. температура в городских зонах оказывается выше, чем в сельской местности [2; 7; 8].

Объектом исследования являются поверхности урбанизированных участков.

Предметом исследования является спутниковая оценка температуры «городских тепловых островков».

Цель исследования: научно обосновать вероятность точной спутниковой оценки температуры поверхности гетерогенных урбанизированных участков. Реализация цели предполагает решение ряда задач, основными из них являются:

- выявить зависимость глубины проводимой коррекции влияния изменчивости излучательности на измеренную величину степени и характера изменения излучательности от длины волны;

- рассмотреть излучательные свойства нового и старого асфальтового покрытия.

Методология исследования: применялся экологический подход, структурно-функциональный подход. Цель исследования и задачи определили необходимость использования следующих методов: анализ, синтез, индукция, дедукция, сравнение, объяснение.

Различные объекты, имеющиеся на исследуемой поверхности, по-разному излучают электромагнитную энергию. Для их обнаружения используются термальные сенсоры, или ИК радиометры, работающие в диапазоне волн 8...12 мкм. Спутниковые ИК радиометры измеряют радиацию, достигающую верхней границы атмосферы: (а) радиацию, поступающую из Земли; (б) нисходящую радиацию атмосферы; (с) отраженную с по-

верхности Земли радиацию атмосферы. При преобразовании измеренной величины указанной радиации в температуру поверхности Земли учитываются такие факторы, как ослабление радиации в атмосфере; влияние углов обзора; спектральная излучательность объектов на поверхности Земли [4]. Согласно [3], трудности определения поверхностной температуры с помощью спутниковых радиометров заключаются в следующем: (а) в пределах одного пикселя поверхность исследуемого объекта обычно негомогенна; (б) разница между температурами поверхности и воздуха на суше намного выше, чем на море; (с) излучательность объектов на земной поверхности зависит от длины волны. Как отмечается в работе [3], основными источниками появления погрешности в определении температуры поверхности с помощью спутниковых радиометров являются: 1) неточная калибровка бортовых радиометров; 2) неточная оценка коэффициента спектрального поглощения атмосферы; 3) отсутствие знаний о спектральной излучательности исследуемой поверхности.

Как отмечается в работе [10], разница в температурах городской и сельской местности, или так называемая интенсивность эффекта теплового островка, в дневное время больше, чем в ночное, в летнее время достигает 3 °С, зимой 0,5 °С.

Указанная интенсивность является функцией размеров городов и при увеличении размера города вдвое растет на 0,4 °С (рис. 1а). При этом интенсивность “теплового островка” также растет с увеличением фрактальной размерности, так что более компактные города имеют более высокую интенсивность (рис. 1б).

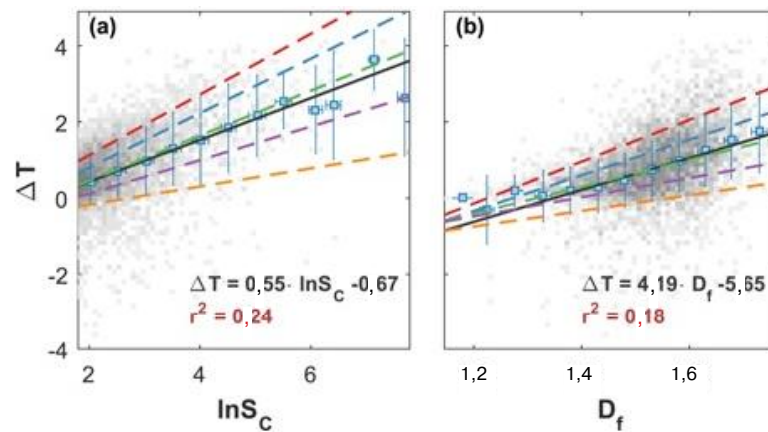


Рис. 1. График зависимости интенсивности теплового островка от размера города (S) и фрактального размера (D) [6] / Fig. 1. Graph of the dependence of the heat island intensity on the size of the city (S) and the fractal size (D) [6]

При значениях квантиля 0,1 и 0,9 получены следующие значения наклонов: (a) 0,24 и 0,8 (b) 2,05 и 5,50 [6]. Излучательность поверхности объектов зависит от содержания воды; химического состава, структуры и шероховатости поверхности. Излучательность зависит от длины волны [9] и именуется спектральной излучательностью. В случае отсутствия данных об излучательности возможно появления погрешности в измерении температуры от 0,2 до 1,2 К в летнее время и от 0,8 до 1,4 К в зимнее время [9]. Рассмотрим существующую методику учета излучательности при определении интенсивности “теплового островка” в урбанизированных зонах.

Согласно [7], в первую очередь осуществляется преобразование DN чисел LANDSAFT ETM+ TIR в спектральную радиацию по формуле

$$L_\lambda = 0,0370588 \cdot DN + 3,2. \quad (1)$$

Далее спектральная радиация превращается в яркостную температуру при спутнике по формуле

$$T_B = \frac{K_2}{\ln\left(\frac{K_1}{L_\lambda} + 1\right)}, \quad (2)$$

где T_B – эффективная температура при спутнике, К;

L_λ – спектральная радиация, Вт/м² стер. мкм;

K_2 и K_1 – являются предполетными калибрационными постоянными.

Для Landsat – 7 ETM+, $K_1 = 138,371\text{К}$, $K_2 = 666,09 \text{ мВт см}^{-2} \text{ стер.}^{-1} \text{ мкм}^{-1}$.

Далее осуществляется коррекция температуры с учетом влияния излучательности

$$S_T = \frac{T_B}{1 + (\lambda \cdot T_B / \rho) \cdot \ln \varepsilon}, \quad (3)$$

где λ – длина волны излучаемой радиации;

$$\rho = h \cdot \frac{c}{\sigma};$$

σ – постоянная Больцмана ($1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К);

c – скорость света; ($2,998 \cdot 10^8$ м/с).

Рассмотрим зависимость глубины проводимой коррекции влияния изменчивости излучательности на измеренную величину степени и характера изменения излучательности от длины волны. Для решения данного вопроса предлагаем следующий метод.

Введем на рассмотрение новый показатель, именуемый далее как *глубина коррекции влияния изменчивости излучательности*, определяемый как

$$\chi = \frac{S_t}{T_B}. \quad (4)$$

Из выражения (3) получаем

$$S_t + \frac{S_t \cdot \lambda \cdot T_B \cdot \ln \varepsilon}{\rho} = T_B. \quad (5)$$

Из (5) находим

$$T_B \left(1 - \frac{S_t \cdot \lambda \cdot \ln \varepsilon}{\rho}\right) = S_t. \quad (6)$$

Из (6) окончательно имеем

$$\chi = 1 - \frac{S_t \cdot \lambda \cdot \ln \varepsilon}{\rho}. \quad (7)$$

Так как нас интересует зависимость χ от типа и характера функции $\varepsilon(\lambda)$, то имеет смысл исследовать интегральный показатель

$$\chi_{\text{инт}} = \int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \chi d\lambda, \tag{8}$$

или

$$\chi_{\text{инт}} = \int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \left[1 - \frac{S_{\tau} \cdot \lambda \cdot \ln \varepsilon(\lambda)}{\rho} \right] d\lambda. \tag{9}$$

Что касается характера и типа волновой зависимости $\varepsilon(\lambda)$, то, согласно информации, приведенной в [6], эта зависимость различна для разных материалов (рис. 2) [6].

С учетом такой разнотипности волновой зависимости функции $\varepsilon = \varepsilon(\lambda)$ можно сфор-

мулировать следующую оптимизационную задачу выбора оптимального типа функции $\varepsilon(\lambda)$, при котором $\chi_{\text{инт}}$ достиг бы максимальной величины, т. е. потребовалась бы вне-сение минимальной коррекции по излу-чательности. Для решения указанной задачи оптимизации примем следующее ограни-чительное условие применительно к функ-ции $\varepsilon(\lambda)$:

$$\int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \varepsilon(\lambda) d\lambda = C; C = \text{const}. \tag{10}$$

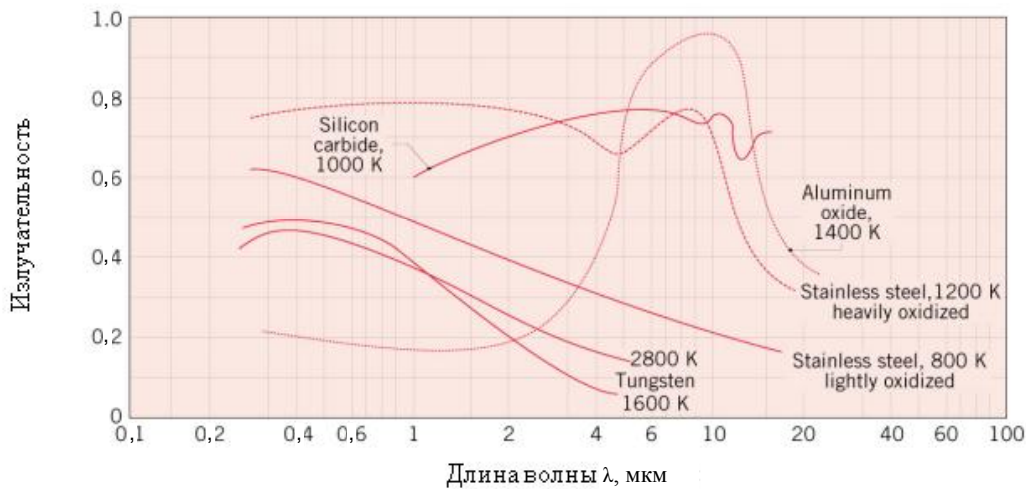


Рис. 2. Кривые зависимости излучательности различных материалов от длины волны [8] / Fig. 2. Curves of dependence of the various materials emissivity on the wavelength [8]

Смысл ограничительного условия (10) заключается в том, что (а) зависимость $\varepsilon(\lambda)$, в принципе, может иметь как монотонно возрастающий, так и спадающий характер по длине волны, имея при этом равные друг другу интегральные значения; (б) зависи-мость $\varepsilon(\lambda)$ может иметь зеркально симме-тричный характер относительно центральной оси координатной системы $\{x, y\}$.

С учетом выражений (9) и (10) сформи-руем целевой функционал безусловной ва-риационной оптимизации $F(\lambda)$:

$$F(\lambda) = \int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \left[1 - \frac{S_{\tau} \cdot \lambda \cdot \ln \varepsilon(\lambda)}{\rho} \right] d\lambda + \gamma \left[\int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \varepsilon(\lambda) d\lambda - C \right], \tag{11}$$

где λ – множитель Лагранжа.

Решение задачи (11), согласно [9], долж-но удовлетворить условию

$$\frac{\partial \left\{ 1 - \frac{S_{\tau} \cdot \lambda \cdot \ln \varepsilon(\lambda)}{\rho} + \gamma \varepsilon(\lambda) \right\}}{\partial \varepsilon(\lambda)} = 0. \tag{12}$$

Из (12) получаем

$$-\frac{S_{\tau} \cdot \lambda}{\rho \varepsilon(\lambda)} + \gamma = 0. \tag{13}$$

Из (13) находим

$$\varepsilon(\lambda) = \frac{S_{\tau} \cdot \lambda}{\rho \cdot \gamma}. \tag{14}$$

С учетом выражений (10) и (14) имеем

$$\int_{\lambda_{\text{max}}}^{\lambda_{\text{max}}} \frac{S_{\tau} \cdot \lambda}{\rho \cdot \gamma} d\lambda = \frac{S_{\tau} \cdot \lambda}{2 \rho \cdot \gamma} (\lambda_{\text{max}}^2 - \lambda_{\text{min}}^2). \tag{15}$$

$$\text{С учетом } \frac{S_{\tau} \cdot \lambda}{2 \rho \cdot \gamma} (\lambda_{\text{max}}^2 - \lambda_{\text{min}}^2) = C$$

находим

$$\gamma = \frac{S_T(\lambda_{max}^2 - \lambda_{min}^2)}{2\rho C}. \quad (16)$$

Из выражений (14) и (16) находим

$$\varepsilon(\lambda) = \frac{2\lambda \cdot C}{(\lambda_{max}^2 - \lambda_{min}^2)}. \quad (17)$$

Очевидно, что при решении (17) целевой функционал $F(\lambda)$ достигает минимума, т. к. приведенный далее показатель оказывается положительной величиной, т. е.

$$\alpha_1 = \frac{\partial^2 \left\{ 1 - \frac{S_T \lambda \cdot \ln \varepsilon(\lambda)}{\rho} + \gamma \varepsilon(\lambda) \right\}}{\partial \varepsilon(\lambda)^2} > 0.$$

Таким образом, при линейно возрастающем характере функции $\varepsilon(\lambda)$ показатель $\chi_{инт}$ достигает минимума. Отсюда можно сделать эвристический вывод о том, что наибольшее значение $\chi_{инт}$ может быть достигнуто при обратной зависимости ε и λ , т. е. при росте λ значение ε должно уменьшаться.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в следующем. Как известно, излучательность старого и нового асфальтового покрытия резко различается [5]. В качестве примера на рис. 3 приведены кривые их спектральной зависимости.

Как видно из графиков, приведенных на рис. 3, спектральная зависимость нового асфальта в тепловом диапазоне 8...12 мкм имеет почти монотонно растущий характер. Следовательно, при исследовании "тепловых островков" в городской зоне со свеженакатанным асфальтом учет излучательности является обязательным. Однако, что касается старого асфальта, то здесь монотонность кривой $\varepsilon(\lambda)$ на участке 9...11 мкм резко нарушается и $\varepsilon(\lambda)$ имеет спадающий характер по λ . Отсюда можно сделать следующий вывод: если температура асфальтового покрытия такова, что на диапазоне 9...11 мкм асфальт излучает максимальную энергию, то требование к учету излучательности можно несколько ослабить.

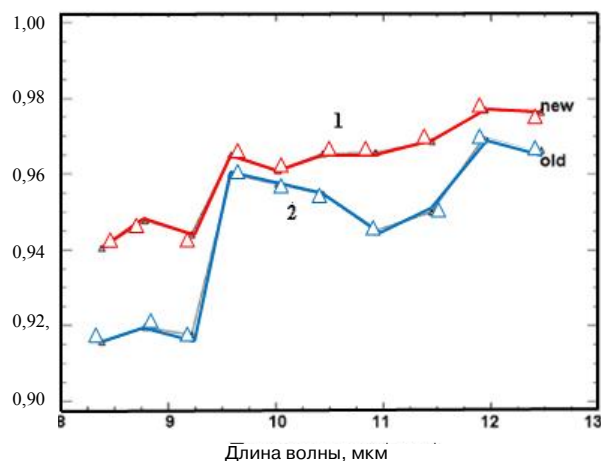


Рис. 3. Кривые волновой зависимости излучательности старого и нового асфальтового покрытия [5]: 1 – новый асфальт; 2 – старый асфальт / Fig. 3. Waveform curves of emissivity of old and new asphalt pavement [5]: 1 – new asphalt; 2 – old asphalt

Заключение. Проанализирована задача точного дистанционного зондирования тепловых островков, появляющихся в урбанизированных территориях в плане необходимости учета спектральной зависимости показателя излучательности объектов, находящихся на поверхности земляного покрытия от длины волны. Показано, что при обратной зависимости коэффициента излучательности от длины волны требование к проведению такой коррекции ослабевает. Рассмо-

трены излучательные свойства нового и старого асфальтового покрытия и на основании проведенного анализа сделан вывод о том, что если, согласно семейству кривых Планка, асфальтовое покрытие при соответствующей температуре излучает в диапазоне 9...11 мкм максимум энергии, то требование к проводимой коррекции может ослабеть и, соответственно, погрешность из-за неучтенного влияния спектральной изменчивости излучательности может уменьшиться.

Список литературы

1. Эльсгольц Л. Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. М.: Наука, 1974. С. 432.
2. Arnfield A. Two decades of urban climate research: a review of turbulence, exchanges of energy and water and the urban heat island // *International Journal of Climatology*. 2003. Vol. 23. P. 1–26.
3. Rizwan A., Dennis L., Liu C. A review on the generation determination and mitigation of urban heat island // *Journal of Environmental Sciences*. 2008. Vol. 20. P. 120–128.
4. Stewart I. A systematic review and scientific critique of methodology in modern urban heat island literature // *International Journal of Climatology*. 2010. Vol. 21. P. 200–217.
5. Charlie J. T., Chapman L., Thornes J. E. Baker C. Remote sensing land surface temperature for meteorology and climatology: a review // *Meteorological Application*. 2011. Vol. 18. P. 296–306.
6. Becker F. The impact of spectral emissivity on the measurement of land surface temperature from a satellite // *International Journal of Remote Sensing*. 1987. Vol. 8. No. 10. P. 1509–1522.
7. Zhou B., Rybski, D. & Kropp, J. P. The role of city size and urban form in the surface urban heat island. *Sci Rep* 7, 4791 (2017). URL: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04242-2> (дата обращения: 15.01.2022). Текст: электронный.
8. Weng Q., Lu D., Schubring J. Estimation of land surface temperature – vegetation abundance relationship for urban heat island studies // *Remote Sensing of Environment*. 2004. Vol. 89. P. 467–483.
9. Radiation: emissivity. Representative spectral variations. URL: https://www3.nd.edu/~sst/teaching/AME60634/lectures/AME60634_F13_lecture27.pdf (дата обращения: 15.01.2022). Текст: электронный.
10. Pascucci S., Bassani C., Palombo A., Poscolieri M., Cavalli R. Road asphalt pavements analyzed by airborne thermal remote sensing: preliminary results of the Venice highway // *Sensors*. 2008. Vol. 8. P. 1278–1296.

References

1. Elsgolts L. E. *Differentsialnye uravneniya i variatsionnoye ischisleniye* (Differential Equations and the Calculus of Variations). Moscow: Nauka, 1974. S. 432.
2. Arnfield A. *International Journal of Climatology* (International Journal of Climatology), 2003, vol. 23, pp. 1–26.
3. Becker F. *International Journal of Remote Sensing* (International Journal of Remote Sensing), 1987, vol. 8, no. 10, pp. 1509–1522.
4. Charlie J. T., Chapman L., Thornes J. E. Baker C. *Meteorological Application* (Meteorological Application), 2011, vol. 18, pp. 296–306.
5. Pascucci S., Bassani C., Palombo A., Poscolieri M., Cavalli R. *Sensors* (Sensors), 2008, vol. 8, pp. 1278–1296.
6. *Radiation: emissivity. Representative spectral variations* (Radiation: emissivity. Representative spectral variations). Available at: https://www3.nd.edu/~sst/teaching/AME60634/lectures/AME60634_F13_lecture27.pdf (date of access: 15.01.2022). Text: electronic.
7. Rizwan A., Dennis L., Liu C. *Journal of Environmental Sciences* *Journal of Environmental Sciences*. 2008. Vol. 20. P. 120–128.
8. Stewart I. *International Journal of Climatology* (International Journal of Climatology), 2010, vol. 21, p. 200–217.
9. Weng Q., Lu D., Schubring J. *Remote Sensing of Environment* (Remote Sensing of Environment), 2004, vol. 89, pp. 467–483.
10. Zhou B., Rybski, D. & Kropp, J. P. *The role of city size and urban form in the surface urban heat island. Sci Rep* 7, 4791. 2017 (The role of city size and urban form in the surface urban heat island. *Sci Rep* 7, 4791. 2017). Available at: <https://doi.org/10.1038/s41598-017-04242-2> (date of access: 15.01.2022).

Информация об авторе**Information about the author**

Мамедова Эсмירה Амиль гызы, старший научный сотрудник, Институт космических исследований природных ресурсов Национального аэрокосмического агентства, г. Баку, Азербайджанская Республика. Область научных интересов: природные ресурсы
esimemmedova1985@mail.ru

Mameadova Esmira Amil gizi, senior researcher, Institute of Space Research of Natural Resources of the National Aerospace Agency, Baku, Republic of Azerbaijan. Scientific interests: natural resources

Для цитирования

Мамедова Э. А. Точность спутниковой оценки температуры поверхности гетерогенных урбанизированных участков // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 40–46. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-40-46.

Accuracy of satellite estimation of surface temperature of heterogeneous urbanized areas // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 40–46. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-40-46.

Статья поступила в редакцию: 27.12.2021 г.
Статья принята к публикации: 20.01.2022 г.

УДК 553.411:551.312:550.4:504(571.56)
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-47-57

ФОНОВАЯ ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОДОТОКОВ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ВЬЮН (РЕСПУБЛИКА САХА-ЯКУТИЯ)

BACKGROUND ECOLOGICAL AND GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF BOTTOM SEDIMENTS OF WATERCOURSES FOR THE TERRITORY OF THE VYUN GOLD DEPOSIT (REPUBLIC OF SAKHA-YAKUTIA)



А. Ю. Мишанькин,
Национальный
исследовательский Томский
политехнический
университет, г. Томск
andreyka.mishankin@mail.ru

A. Mishankin,
National Research Tomsk
Polytechnic University, Tomsk



Е. Г. Язиков,
Национальный
исследовательский Томский
политехнический
университет, г. Томск
yazikoveg@tpu.ru

E. Yazikov,
National Research Tomsk
Polytechnic University, Tomsk



Е. А. Филимоненко,
Тюменский
государственный
университет, г. Тюмень
e.a.filimonenko@utmn.ru

E. Filimonenko,
Tyumen State University,
Tyumen



Ю. П. Собянин,
ООО «Богуславец», г. Якутск
yuri_sob63@mail.ru

Yu. Sobyenin,
Boguslavets LLC,
Yakutsk

На территории Российской Федерации сосредоточены значительные ресурсы золота, но, несмотря на это, по-прежнему актуальными являются работы, ориентированные на расширение минерально-сырьевой базы этого ценнейшего металла, играющего доминирующую роль в экономике страны. Объектом исследования является территория золоторудного месторождения Вьюн. Предметом исследования – донные отложения водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн. Цель исследования – оценить фоновые эколого-геохимические и минералогические характеристики донных отложений водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн на предэксплуатационной стадии его освоения. Работы проводились в рамках комплексных эколого-геохимических исследований и были организованы в соответствии с актуальными методологическими подходами и методическими рекомендациями. Приводятся результаты исследований донных отложений водотоков, протекающих на территории месторождения Вьюн. Элементный анализ проб донных отложений из водотоков проводился методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS). Минеральный состав проб исследовался методами оптической микроскопии, рентгеновской дифрактометрии и сканирующей электронной микроскопии. Актуальность исследований обусловлена необходимостью получения фоновых данных о состоянии природной среды месторождения Вьюн, без которых невозможно в дальнейшем проводить оценку актуального эколого-геохимического состояния территории и прогноз экологических последствий промышленного освоения месторождения. Важность подобных работ зачастую недооценивается, хотя именно благодаря фоновой оценке, возможно иметь представление о исходных параметрах состояния территории месторождений полезных ископаемых. Данное исследование имеет именно такую направленность и посвящено оценке фонового состояния донных отложений водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн (Республика Саха-Якутия)

Ключевые слова: золоторудное месторождение Вьюн; водотоки; донные отложения; эколого-геохимическая оценка; химический состав; фоновые содержания химических элементов; кларк концентрации; геохимическая специализация; геохимические аномалии; минеральный состав; минералого-геохимические особенности

As you know, quite significant gold resources are concentrated on the territory of the Russian Federation, but despite this, work aimed at expanding the mineral resource base of this most valuable metal, which plays a huge role in the country's economy, is still relevant.

The object of this study is the territory of the Vyun gold deposit. *The subject of the study* is bottom sediments of watercourses in the territory of the Vyun gold ore deposit. *The aim of the study* is to assess the background ecological, geochemical and mineralogical characteristics of bottom sediments of watercourses in the territory of the Vyun gold deposit at the pre-production stage of its development. The work was carried out within the framework of complex ecological and geochemical studies and was organized in accordance with the methodological approaches and methodological recommendations that are currently relevant today.

This article presents the results of studies of bottom sediments of watercourses flowing in the territory of the Vyun field. Elemental analysis of bottom sediment samples from watercourses was carried out by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). The mineral composition of the samples was studied by optical microscopy, X-ray diffractometry and scanning electron microscopy. The relevance of research is due to the need to obtain background data on the state of the natural environment of the Vyun field, without which it is impossible to further assess the current ecological and geochemical state of the territory and forecast the environmental consequences of the industrial development of the field.

At present, the importance of such work is often underestimated, although it is thanks to the background assessment that it is possible to have an idea of the initial parameters of the state of the territory of mineral deposits. This study has just such a focus and is devoted to assessing the background state of bottom sediments of watercourses in the territory of the Vyun gold deposit (Republic (Sakha-Yakutia))

Key words: *Vyun gold ore deposit; watercourses; bottom sediments; ecological and geochemical assessment; chemical composition; background contents of chemical elements; clarke concentration; geochemical specialization; geochemical anomalies; mineral composition; mineralogical and geochemical features*

Введение. Состояние и структура минерально-сырьевой базы золота Российской Федерации указывают на дальнейшее увеличение темпов добычи за счёт разработки коренных месторождений, расположенных, главным образом, в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах [1]. Особенно перспективным является Яно-Колымский золотоносный пояс (провинция), охватывающий отдельные районы Республики Саха (Якутия) и Магаданской области [6].

Одним из интересных с точки зрения оценки ресурсов золота объектов Яно-Колымского пояса является открытое в 1974 г. золоторудное месторождение Вьюн (Центральная Якутия, Верхоянский район), приуроченное к Эльгенджинскому рудно-россыпному узлу Адыча-Тарынской золотоносной зоны.

В настоящее время решается вопрос о дальнейшей отработке данного месторождения. Организация золотодобычи неизбежно приведёт к изменениям состояния природной среды и формированию природно-техногенной системы (ПТС), в связи с этим проведены эколого-геохимические работы, направленные на получение актуальных сведений о состоянии природной среды.

Объектом исследования является территория золоторудного месторождения Вьюн.

Предмет исследования – донные отложения водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн.

Цель исследования – оценить фоновые эколого-геохимические и минералогические характеристики донных отложений водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн на предэксплуатационной стадии его освоения.

Задачи исследования:

– провести отбор, пробоподготовку и анализ проб донных отложений водотоков на территории золоторудного месторождения Вьюн;

– определить геохимическую специализацию, особенности минерального состава и установить фоновые значения содержаний химических элементов для донных отложений.

Методы исследования. Исследования донных отложений водотоков организованы в рамках комплексных эколого-геохимических работ на территории золоторудного месторождения Вьюн, проведённых сотрудниками кафедры геоэкологии и геохимии Томского политехнического университета летом 2017 г.

Пробоотбор осуществлялся из четырех водотоков: ручья Вьюн (6 проб); правого притока ручья Вьюн (2 пробы); левого притока ручья Вьюн (2 пробы); р. Бурганджа (3 пробы) и

проводился в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80, РД 52.24.609. Параллельно велся журнал опробования согласно ГОСТ 17.1.5.01-80.

Всего отобрано и изучено 13 проб донных отложений (рис. 1).

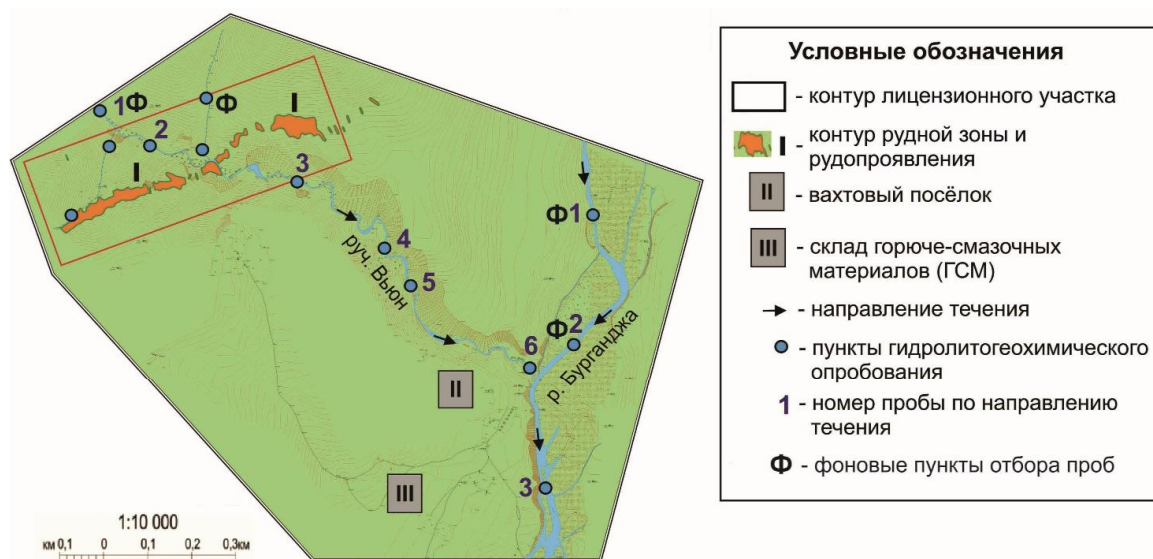


Рис. 1. Схема расположения пунктов отбора проб донных отложений на территории золоторудного месторождения Вьюн / Fig. 1. Scheme of sampling points for bottom sediments on the territory of the Vyun gold deposit

Подготовка проб донных отложений к лабораторно-аналитическим исследованиям элементного состава на участке работ заключалась в их высушивании до воздушно-сухой массы при комнатной температуре. Далее в лабораторных условиях проводилось измельчение в ручном режиме и просеивание материала проб через сито с размерностью ячейки 1 мм. Далее пробы истирались на микровиброистирателе для получения основной навески, предназначенной для анализа, и дубликата пробы.

Химический состав проб донных отложений устанавливался методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ICP-MS). Анализ проводился в аккредитованном химико-аналитическом центре «Плазма» (г. Томск). Для обработки аналитических данных применялись программные комплексы Microsoft Excel, Microsoft Word, Statistica 10.0, Corel Draw.

Для установления геохимической специализации донных отложений водотоков рассчитывался кларк концентрации химических элементов относительно кларка верх-

ней части континентальной земной коры по Н. А. Григорьеву [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Средние содержания химических элементов в пробах донных отложений водотоков золоторудного месторождения Вьюн приведены в табл. 1.

Для большей части химических элементов в качестве средних содержаний использованы средние арифметические значения (в связи с применимостью для содержаний данных элементов нормального закона распределения). Отличное от нормального распределение установлено для As, Mo, Tb и Au. Для данных элементов за средние приняты средние геометрические значения содержаний.

Содержания большинства рассматриваемых химических элементов в пробах донных отложений характеризуются равномерным распределением (коэффициент вариации до 39 %). Сильно неоднородный характер распределения (коэффициент вариации 80...119 %) выявлен для As, крайне неоднородный (коэффициент вариации больше 120 %) – для Au.

Таблица 1 / Table 1

Средние содержания химических элементов в пробах донных отложений водотоков золоторудного месторождения Вьун, мг/кг / Average contents of chemical elements in samples of bottom sediments of watercourses from the Vyun gold ore deposit, mg/kg

Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content	Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content	Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content
Be	2,37±0,10	Nb	14,2±0,5	Ho	0,79±0,03
Mg, %	0,98±0,03	Mo	1,76±0,22	Er	2,34±0,07
P, %	0,1±0,003	Ag	0,25±0,01	Tm	0,37±0,01
Ti, %	0,53±0,03	Cd	0,33±0,02	Yb	2,22±0,06
Cr	129±11	In	0,1±0,01	Lu	0,37±0,01
Mn, %	0,1±0,02	Sn	2,37±0,15	Hf	3,45±0,19
Fe, %	5,54±0,28	Sb	2,78±0,35	Ta	0,79±0,02
Co	24,2±2,4	Te	0,21±0,04	W	3,33±0,64
Ni	46,2±6,6	Cs	5,74±0,36	Au	0,07±0,03
Cu	47±3	Ba	596±25	Hg	0,09±0,02
Zn	130±6	La	31,6±1,2	Tl	0,47±0,01
Ga	21,5±0,4	Ce	66,7±2,2	Pb	19,2±0,9
Ge	1,84±0,07	Pr	7,88±0,33	Bi	0,6±0,1
As	45,0±22,0	Nd	30±1	Th	8,18±0,51
Se	7,3±0,6	Sm	5,62±0,14	U	2,26±0,07
Rb	93,6±4,0	Eu	1,21±0,04	Ru	<0,00001
Sr	146±18	Gd	5,53±0,13	Re	<0,000001
Y	21,7±0,6	Tb	0,78±0,04	–	–
Zr	141±7	Dy	4,1±0,1	–	–
Количество проб / Number of samples					13

Примечание. Среднее значение ± стандартная ошибка. Жирным шрифтом выделены средние содержания химических элементов, превышающие значения кларка верхней части континентальной земной коры по Н. А. Григорьеву [3] / Notes. Mea–n ± standard error. The average contents of chemical elements, exceeding the clark values of the upper part of the continental earth's crust according to N.A. Grigoriev [3].

Хорошо известен тот факт, что донные отложения являются депонирующей средой и индикатором экологического состояния территорий [10]. Также донные осадки традиционно вовлекаются в исследования, направленные на установление геохимической специфики окружающей среды [8; 12].

При оценке величин концентраций рассматриваемых химических элементов по пунктам опробования выявлено, что наибольшее количество химических элементов, накапливающихся в донных отложениях в концентрациях в 1,5 раза и более превосходящих средние значения для донных отложений месторождения в целом, характерно для ручья Вьун с его притоками. В донных осадках ру-

чья Вьун отмечены повышенные относительно средних по месторождению содержания Au, As, Bi, W, Ni, Hg, Sb. В донных отложениях правого притока ручья Вьун наблюдается интенсивное накопление As, Sb, Mn, Ni, Mo, Co, Cu и W; левого притока – Mn, Mo, Co, Ni, Cs и Sb.

Притоки ручья Вьун дренируют зону локализации рудного тела, что влияет на особенности геохимии донных отложений как самих притоков, так и ручья Вьун ниже по течению от мест впадения в него притоков.

Анализ изменения концентраций химических элементов в донных отложениях на исследованном участке ручья Вьун показал, что концентрации As, Au (рис. 2а, 2б), а также

Ag, Sb, т. е. элементов-спутников золотоносных малосульфидных кварцевых жил [4], значительно увеличиваются ниже по течению от зоны локализации рудного тела и мест впадения в него притоков.

Особенностью донных отложений ручья Вьюн ниже по течению относительно места впадения в него правого притока является увеличение содержания Hg, Bi, W, In, Ni и Cr в 1,8...36 раз; после впадения в ручей

Вьюн левого притока в донных отложениях в 1,2...66 раз возрастают уровни содержания Au, As, Se, Te, Ag, Sb. При этом аномалии Au, Ag, Bi и Se наблюдаются на всем последующем участке русла ручья Вьюн до его впадения в р. Бурганджа.

В донных отложениях р. Бурганджа, ниже по течению относительно устья ручья Вьюн, наблюдается увеличение концентраций Hg и Ag (рис. 3а, 3б).

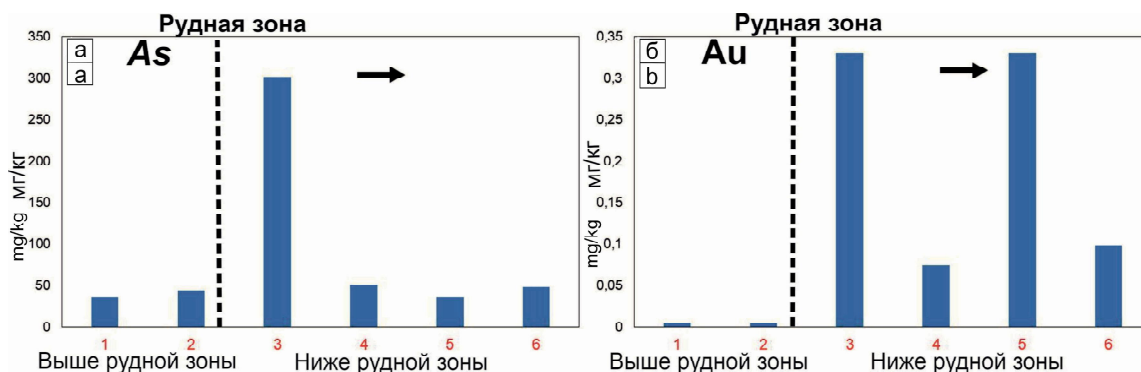


Рис. 2. Содержание As (а) и Au (б) в донных отложениях ручья Вьюн, мг/кг /
Fig. 2. Content of As (a) and Au (b) in bottom sediments of Vyun brook, mg/kg

Примечание. Цифрами показаны пункты пробоотбора согласно направлению течения (обозначено стрелкой) / Note. Numbers indicate sampling points according to the direction of flow (indicated by an arrow).

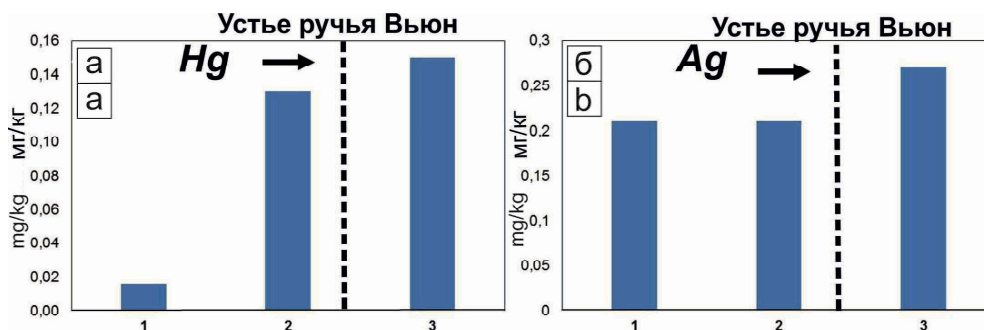


Рис. 3. Содержание Hg (а) и Ag (б) в донных отложениях р. Бурганджа, мг/кг /
Fig. 3. Content of Hg (a) and Ag (b) in bottom sediments of the Burgandzha River, mg/kg

Примечание. Цифрами показаны пункты пробоотбора согласно направлению течения (обозначено стрелкой) / Note. Numbers indicate sampling points according to the direction of flow (indicated by an arrow).

После анализа приведённых данных для донных отложений водотоков территории золоторудного месторождения Вьюн в качестве фоновых (табл. 2) приняты средние содержания химических элементов по четырём пунктам опробования, а именно по ручью Вьюн и его левому притоку выше по течению от зоны локализации рудного тела (по 1 пункту) и по р. Бурганджа выше по течению от устья ручья Вьюн (2 пункта). Указанные

пункты на схеме отбора проб обозначены буквой «Ф» (рис. 1).

По данным расчёта кларков концентрации химических элементов относительно среднего состава верхней части континентальной земной коры по Н. А. Григорьеву [3] отмечается специализация по уровням концентрирования Te, Se, Au, As, Sb, Ag, Bi (рис. 4), что отражает металлогенические особенности территории месторождения.

Таблица 2 / Table 2

Фоновые содержания химических элементов для донных отложений водотоков золоторудного месторождения Вьюн, мг/кг / Background contents of chemical elements for bottom sediments of watercourses of the Vyun gold deposit, mg/kg

Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content	Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content	Химический элемент / Chemical element	Содержание / Content
Be	2,53	Nb	14,5	Ho	0,69
Mg, %	0,95	Mo	1,55	Er	2,16
P, %	0,09	Ag	0,2	Tm	0,33
Ti, %	0,44	Cd	0,3	Yb	2,02
Cr	92,8	In	0,07	Lu	0,34
Mn, %	0,07	Sn	2,15	Hf	3,12
Fe, %	4,7	Sb	1,59	Ta	0,78
Co	16,8	Te	0,19	W	1,64
Ni	24,1	Cs	4,8	Hg	0,03
Cu	35,9	Ba	598	Tl	0,49
Zn	110	La	31,6	Pb	17,6
Ga	20,7	Ce	68,0	Bi	0,36
Ge	1,6	Pr	7,73	Th	8,36
As	24,1	Nd	28,9	U	2,2
Se	7,6	Sm	5,37	Ru	<0,00001
Rb	90,5	Eu	1,1	Re	<0,000001
Sr	158	Gd	5,28	Au	<0,01
Y	19,6	Tb	0,73	-	-
Zr	124	Dy	3,83	-	-

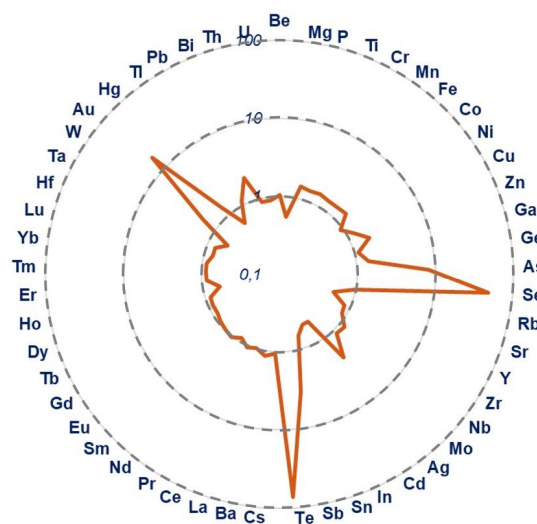


Рис. 4. Кларки концентрации химических элементов в донных отложениях /
Fig. 4. Clarke concentration of chemical elements in bottom sediments

В целом, полученные результаты согласуются с известными данными о формировании во взвешях и донных осадках водотоков в пределах влияния золоторудной минерализации контрастных геохимических аномалий, которые по своему химическому составу являются типоморфными рудам [5]. Геохимические ассоциации донных отложений отдельных водотоков месторождения в целом схожи между собой и идентичны с общей ассоциацией.

Ассоциации включают химические элементы, входящие в число элементов-спутников малосульфидного золото кварцевого оруденения (As, Sb, Ag, Hg, Cu, Pb), т. е. поисковых геохимических признаков месторождений золота данного типа [4]. При этом показано [11], что при проведении различных

поисковых работ наиболее широко применимым в качестве индикатора оруденения элементом является As за счёт его генетической близости с золотом. В то же время следует учесть, что связь As и Au в рудных объектах не всегда имеет отражение в ореолах рассеяния над зонами оруденения, в связи с чем в ряде исследований As предлагается использовать как косвенный гидрогеохимический признак [2]. В данном исследовании также не наблюдается прямой значимой связи As и Au в донных осадках.

Корреляционные связи компонентов химического состава донных отложений иллюстрирует дендрограмма (рис. 5), на которой выделяются значимые связи между Au и Ag, Te и As, кластеры тяжёлых металлов и редкоземельных элементов.

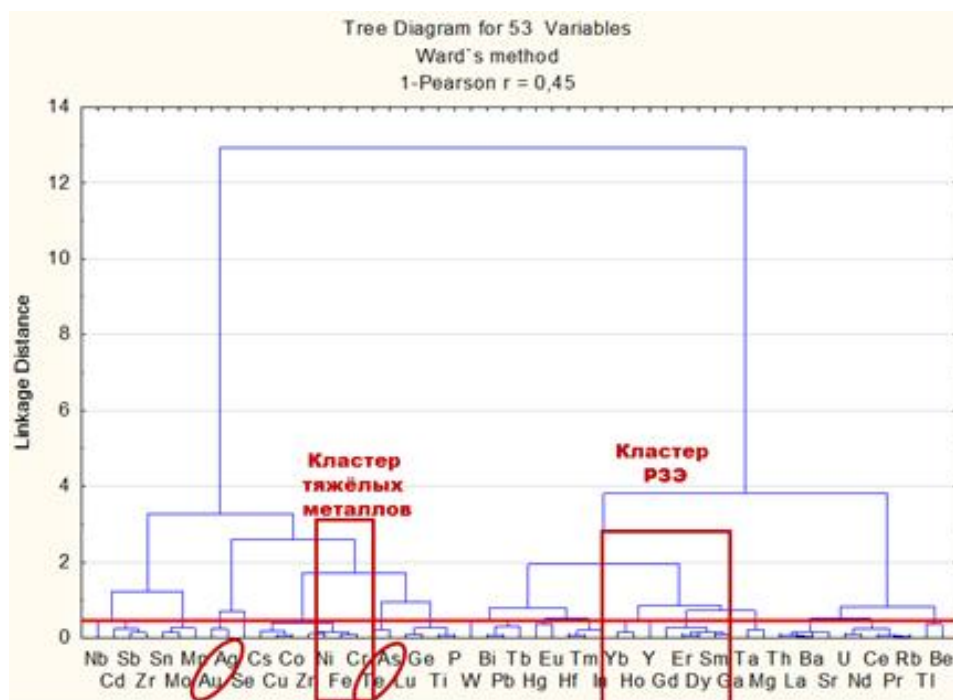


Рис. 5. Дендрограмма матрицы корреляционных связей химического состава донных отложений / Fig. 5. Dendrogram of the matrix of correlations of the chemical composition of bottom sediments

Выделенные значимые связи между химическими элементами и кластеры по большей части отражают черты геохимической специализации донных отложений водотоков золоторудного месторождения Вьюн.

С целью установления закономерностей между минеральным составом рудной

зоны и геохимией донных отложений проведены комплексные исследования минерального вещества проб методами оптической микроскопии, порошковой рентгеновской дифракции и сканирующей электронной микроскопии на базе Международного инновационного научно-образовательного цен-

тра «Урановая геология» им. Л. П. Рихванова (Томский политехнический университет).

По данным рентгеновской дифракции, минеральное вещество донных отложений сложено различными алюмосиликатами (рис. 6).

В результате изучения минеральной составляющей донных отложений под би-



Рис. 6. Минеральный состав проб донных отложений водотоков, % /
Fig. 6. Mineral composition of samples of bottom sediments of watercourses, %

нокулярным оптическим микроскопом диагностированы сульфиды железа (рис. 7а, 7б) и установлены их спектры методом сканирующей электронной микроскопии (рис. 8). Также с помощью данного метода обнаружены минеральные фазы, содержащие Cu (рис. 9).

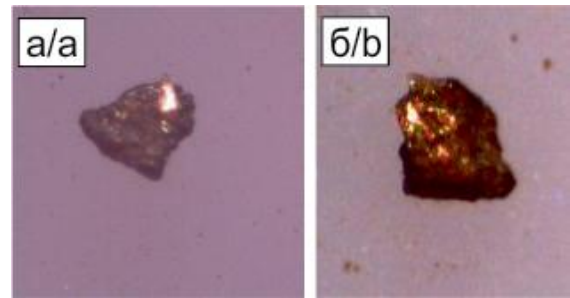


Рис. 7а, 7б. Сульфидная минеральная фаза (увеличение 35х) /
Fig. 7а, 7б. Sulphide mineral phase (magnification 35x)

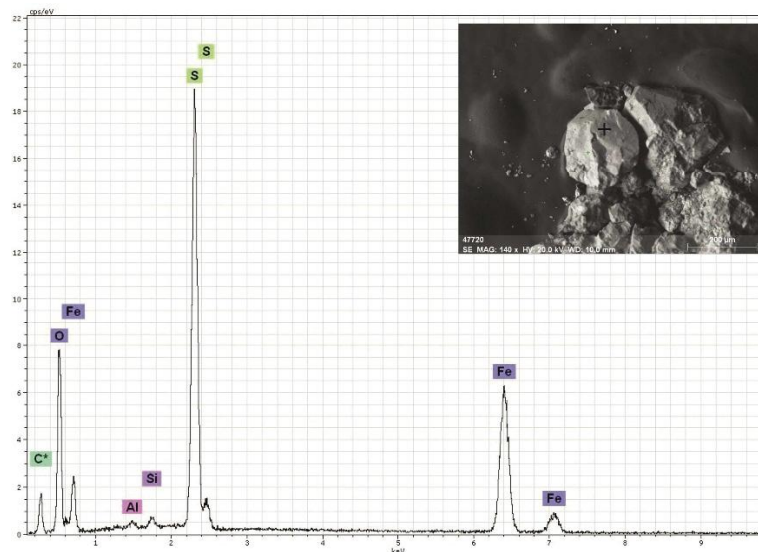


Рис. 8. Энергодисперсионный спектр и фотография минеральной фазы сульфида железа /
Fig. 8. Energy dispersive spectrum and photograph of the mineral phase of iron sulphide

Au не обнаружено в ходе исследований минерального состава донных отложений, но, в то же время его концентрации превышают кларк. В связи с этим встает вопрос о формах нахождения данного элемента. Согласно известным материалам, ведущая роль в процессах миграции и концентрирования Au в зоне гипергенеза принадлежит

явлению комплексобразования с органическими веществами [9]. Подвижность Au в приповерхностных условиях определяется взаимодействием с органическими лигандами [13]. Согласно экспериментальным данным [7], преобладающая доля Au в донных осадках водотоков находится в подвижной форме.

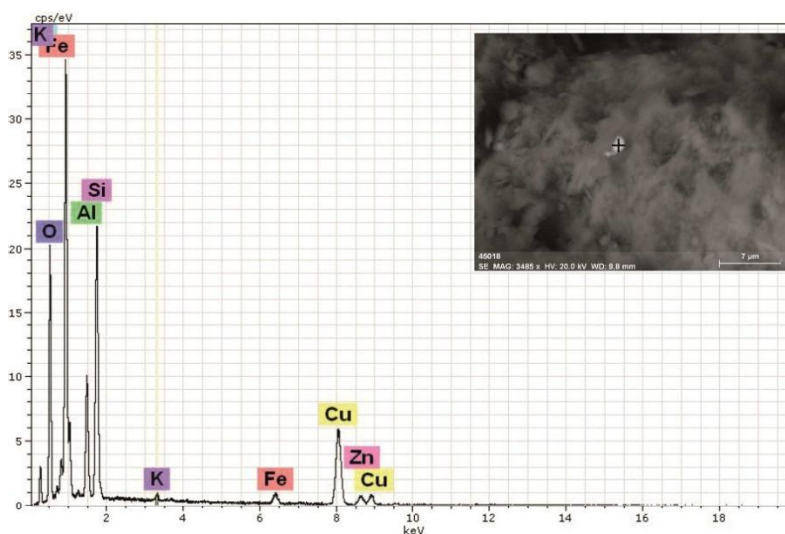


Рис. 9. Энергодисперсионный спектр и фотография минеральной фазы, содержащей Cu /
Fig. 9. Energy dispersive spectrum and photograph of the mineral phase containing Cu

As, чьи концентрации в донных отложениях водотоков месторождения Вьюн превышают кларковые, не найден в составе минералов, но, в то же время с рудами месторождения связан минерал As арсенопирит. Особенностью As является высокая подвижность и активная миграция в природных обстановках. В ходе разрушения коренных пород As мигрирует вверх по разрезу в виде анионных комплексов $H_2AsO_4^-$ или $HAsO_4^{2-}$ [7].

Донные отложения природных водных систем функционируют как временный накопитель при миграции As [14].

Заключение. Таким образом, общая геохимическая специализация донных отложений водотоков золоторудного месторождения Вьюн относительно среднего состава верхней части континентальной земной коры (по Н. А. Григорьеву [3]) сформирована повышенными концентрациями Te, Se, Au, As, Sb, Ag, Bi, что отражает металлогенические особенности территории месторождения и согласуется с известными данными об обогащении литогенных образований Верхнеинди-

гирского золотоносного района элементами, типоморфными металлогенической специализации региона [5]. Геохимические ассоциации донных отложений отдельных водотоков месторождения в целом схожи между собой и идентичны с ассоциацией, общей для всех водотоков.

В ходе работы определены фоновые для месторождения содержания химических элементов (в том числе тяжелых металлов, редких, редкоземельных и радиоактивных химических элементов) в донных отложениях водотоков, которые необходимы для последующей хозяйственной деятельности и проведения экологического мониторинга на территории месторождения.

Кроме того, полученные результаты позволили зафиксировать аномальные концентрации элементов-спутников малосульфидного золотокварцевого оруденения в донных отложениях, которые несут дополнительную информацию недропользователям по возможной локализации оруденения.

Список литературы

1. Вареничев А. А., Комогорцев Б. В., Гудзенко В. Т. Основные направления золотодобычи в России // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2017. № 1. С. 231–237.
2. Воротников Б. А., Попова Л. М., Росляков Н. А., Рослякова Н. В., Цимбалист В. Г. Поведение золота и его спутников в полях золоторудных месторождений северной части Кузнецкого Алатау // Известия Томского политехнического института. 1968. Т. 134. С. 189–196.

3. Григорьев Н. А. Среднее содержание химических элементов в горных породах, слагающих верхнюю часть континентальной коры // *Геохимия*. 2003. № 7. С. 785–792.
4. Макаров В. Н. Геохимические ореолы золоторудных месторождений Якутии // *Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: материалы всерос. науч.-практ. конф. Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова*, 2016. С. 110–113.
5. Макаров В. Н. Геохимия окружающей среды Верхнеиндигирского золотоносного района // *Наука и образование*. 2008. № 4. С. 45–48.
6. Михайлов Б. К., Некрасов А. И., Петров О. В., Киммельман С. А., Михайлов С. Б. Концепция новых центров экономического роста в современных условиях на примере Яно-Колымской золоторудной провинции // *Региональная геология и металлогения*. 2010. № 42. С. 58–65.
7. Сергеев А. В., Коршунова В. А., Семёнова В. В. Формы нахождения As и Au во вторичных ореолах рассеяния золотого рудопроявления Пиилола в Восточной Финляндии // *Записки российского минералогического общества*. 2015. № 6. С. 61–74.
8. Alemdaroglu T., Onur E., Erkakan F. Trace metal levels in surface sediments of Lake Manyas, Turkey and tributary rivers // *International Journal of Environmental Studies* 2003. № 60. P. 287–298.
9. Bowell R., Gise A., Foster R. The role of fulvic acid in the supergene migration of gold in tropical rain forest // *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1993. Vol. 57. P. 4179–4190.
10. Grotti M., Soggia F., Ardini F. Trace elements in surface sediments from Kongsfjorden, Svalbard: occurrence, sources and bioavailability // *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*. 2017. Vol. 97. P. 401–418.
11. Hartikainen Å. Soil geochemical studies in gold exploration at three targets in Haapaluoma, Senajoki, W-Finland // *Geological Exploration*. 2012. Vol. 52. P. 149–176.
12. Jin C., Li S., Zhang H., Liu J., Chen W., Jiang Y. Hydro-chemical processes in Lake Qinghai throughout climate warming: in situ investigations of the largest lake in China // *Natural Science*. 2016. Vol. 8, № 12. P. 574–590.
13. Vlassopoulos D., Wood S., Mucci A. Gold speciation in natural waters. II. The importance of organic complexing – Experiments with some simple model ligands // *Geochimica et Cosmochimica Acta*. 1990. Vol. 54. P. 1575–1586.
14. Woolson, E. Fate of arsenicals in different environmental substrate // *Environmental Health Perspectives*. 1977. Vol. 19. P. 73–81.

References

1. Varenichev A. A., Komogortsev B. V., Gudzenko V. T. *Gorny informatsionno-analiticheskiy byulleten* (Mining information and analytical bulletin), 2017, no. 1, pp. 231–237.
2. Vorotnikov B. A., Popova L. M., Roslyakov N. A., Roslyakova N. V., Tsimbalist V. G. *Izvestiya Tomskogo politekhnicheskogo instituta* (Bulletin of the Tomsk Polytechnic Institute), 1968, vol. 134, pp. 189–196.
3. Grigoriev N. A. *Geohimiya* (Geochemistry), 2003, no.7, pp. 785–792.
4. Makarov V. N. *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Geologiya i mineralno-syryevye resursy Severo-Vostoka Rossii»* (All-Russian scientific-practical conference “Geology and mineral resources of the North-East of Russia”). Yakutsk, 2016, pp. 110–113.
5. Makarov V. N. *Nauka i obrazovaniye* (Science and education), 2008, no. 4, pp. 45–48.
6. Mikhailov B. K., Nekrasov A. I., Petrov O. V., Kimmelman S. A., Mikhailov S. B. *Regionalnaya geologiya i metallogeniya* (Regional geology and metallogeny), 2010, no. 42, pp. 58–65.
7. Sergeev A. V., Korshunova V. A., Semyonova V. V. *Zapiski rossiyskogo mineralogicheskogo obshchestva* (Notes of the Russian mineralogical society), 2015. no. 6, pp. 61–74.
8. Alemdaroglu T., Onur E., Erkakan F. *International Journal of Environmental Studies* (International Journal of Environmental Studies), 2003, no 60, pp. 287–298.
9. Bowell R., Gise A., Foster R. *Geochimica et Cosmochimica Acta* (Geochimica et Cosmochimica Acta), 1993, Vol. 57, pp. 4179–4190.
10. Grotti M., Soggia F., Ardini F. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* (International Journal of Environmental Analytical Chemistry), 2017, Vol. 97, pp. 401–418.
11. Hartikainen Å. *Geological Exploration* (Geological Exploration), 2012, Vol. 52, pp. 149–176.
12. Jin C., Li S., Zhang H., Liu J., Chen W., Jiang Y. *Natural Science* (Natural Science), 2016, Vol. 8, no 12, pp. 574–590.
13. Vlassopoulos D., Wood S., Mucci A. *Geochimica et Cosmochimica Acta* (Geochimica et Cosmochimica Acta), 1990, vol. 54, pp. 1575–1586.
14. Woolson, E. *Environmental Health Perspectives* (Environmental Health Perspectives), 1977, vol. 19, pp. 73–81.

Информация об авторе

Мишанькин Андрей Юрьевич, аспирант, отделение геологии, Инженерная школа природных ресурсов, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия. Область научных интересов: геоэкология, геохимия
andreyka.mishankin@mail.ru

Язиков Егор Григорьевич, д-р геол.-минерал. наук, профессор, отделение геологии, Инженерная школа природных ресурсов, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия. Область научных интересов: геология, геоэкология, геохимия, экологический мониторинг окружающей среды, атмогеохимические исследования, радиоэкология
yazikoveg@tpu.ru

Филимоненко Екатерина Анатольевна, канд. геол.-минерал. наук, эксперт, Институт экологической и сельскохозяйственной биологии, Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия. Область научных интересов: экологический мониторинг окружающей среды, атмогеохимические исследования, геоэкология
e.a.filimonenko@utmn.ru

Собянин Юрий Петрович, директор, ООО «Богуславец», г. Якутск, Россия. Область научных интересов: поиск и разведка полезных ископаемых, геология, геохимия.
yuri_sob63@mail.ru

Information about the author

Andrey Mishankin, postgraduate, Geology department, Engineering School of Natural Resources, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia. Scientific interests: geoeology, geochemistry

Egor Yazikov, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Geology department, Engineering School of Natural Resources, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, Russia. Scientific interests: geology, geoeology, geochemistry, ecological monitoring of the environment, atmogeochemical research, radioecology

Ekaterina Filimonenko, candidate of geological and mineralogical sciences, expert, Institute of Ecological and Agricultural Biology, Tyumen State University, Tyumen, Russia. Scientific interests: environmental monitoring of the environment, atmogeochemical research, geoeology

Yuriy Sobyenin, director, Boguslavets LLC, Yakutsk, Russia. Scientific interests: prospecting and exploration of minerals, geology, geochemistry

Для цитирования

Мишанькин А. Ю., Язиков Е. Г., Филимоненко Е. А., Собянин Ю. П. Фоновая эколого-геохимическая оценка донных отложений водотоков для территории золоторудного месторождения Вьюн (Республика Саха-Якутия) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 47–57. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-47-57.

Mishankin A., Yazikov E., Filimonenko E., Sobyenin Yu. Background ecological and geochemical assessment of bottom sediments of watercourses for the territory of the Vyun gold deposit (Republic of Sakha-Yakutia) // Transbaikalian State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 47–57. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-47-57.

Статья поступила в редакцию: 24.12.2021 г.
Статья принята к публикации: 11.01.2022 г.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ИНТЕРНЕТ-КОММУНИКАЦИИ ДЕПУТАТОВ В ОЦЕНКАХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СОЦИАЛЬНОЙ СЕТИ INSTAGRAM

HORIZONTAL INTERNET COMMUNICATIONS OF PARLIAMENT MEMBERS AS ASSESSED BY INSTAGRAM USERS



А. В. Алагоз,

Кемеровский государственный университет, г. Кемерово
aliscristall@mail.ru

A. Alagoz,

Kemerovo State University, Kemerovo

Постоянно меняющийся окружающий мир побуждает человека искать новые формы коммуникации в политическом пространстве современной России. Данное обстоятельство делает заявленную в статье проблему крайне актуальной. *Объектом исследования* является модель горизонтальных интернет-коммуникаций в сфере политики, применяемая в социальных сетях. *Предмет исследования* заключался в выявлении особенностей контента и его влияния на пользователей социальной сети Instagram на примере депутатов Государственной Думы от Кузбасса. *Цель исследования* заключалась в анализе качественных параметров контента депутатов Государственной Думы от Кузбасса в социальной сети Instagram. *Методологическую базу исследования* составили сетевой подход М. Кастельса и концепция множественности истин Ж.-Ф. Лиотара. Применение этих подходов позволило рассмотреть интернет-коммуникации в социальных сетях как непредсказуемый источник информации с позиции оценки пользователей. Для систематизации данных и анализа информационных «всплесков» в социальной сети применялась специальная программа Feedspry. В последующем с помощью метода контент-анализа проанализированы посты и комментарии на примере наиболее активных в Instagram политиков-депутатов Государственной Думы от Кузбасса – А. Горелкина и В. Петрова. Хронологические рамки исследования охватывали избирательный период с апреля по сентябрь 2021 г. При рассмотрении термина *интернет-коммуникации* в работе обозначены две существующие модели коммуникаций – вертикальная и горизонтальная. Современной системе коммуникаций в социальных сетях соответствует горизонтальная модель коммуникаций, основанная на принципе отношений от субъекта к субъекту. В качестве определения интернет-коммуникации используется подход Дж. Арквиллы и Д. Ронефельдта, определяющих коммуникацию как структуру, которая способствует передаче информации и формированию ценностей. Выявлено, что наиболее популярными среди депутатов являются новостной, имиджевый и коммуникативный контент. Депутат А. Горелкин в социальной сети использует более разнообразные виды контента и активно выстраивает коммуникацию через комментарии. Совершенно иначе выстраивает коммуникацию депутат В. Петров. На фоне весьма «спокойной» предвыборной кампании, что показывает тематика постов и наличие комментариев с фейковых страниц, наблюдается весьма высокая доля положительных отзывов

Ключевые слова: политические интернет-коммуникации, горизонтальные и вертикальные коммуникации, политический процесс, социальная сеть Instagram политиков как канал коммуникации, контент-анализ постов и комментариев в социальной сети Instagram, избирательный процесс, избирательная кампания 2021 г., фейковые страницы депутатов, депутаты Государственной думы от Кузбасса – В. Петров и А. Горелкин, Кемеровская область-Кузбасс

The subject of the study is identification of the content peculiarities and its impact on users of the social network Instagram, based on the case the State Duma members from Kuzbass. *The purpose of the study* is to analyze the qualitative parameters of the content created in the Instagram social network by members of the State Duma from Kuzbass. *The methodological basis of the study* was formed with M. Castells' network society approach

and J.-F. Lyotard's concept of the pluralism of truths. The use of these approaches has made it possible to consider Internet communications in social networks as an unpredictable source of information from the standpoint of users' assessment. To systematize data and analyze information "bursts" in the social network, a specialized Feeds Spy software has been applied. Subsequently, using the method of content analysis, posts and comments have been analyzed focusing on the cases of Anton Gorelkin and Vyacheslav Petrov, politicians-members of the State Duma from Kuzbass, who are the most active on Instagram. The chronological framework of the study covered the electoral campaign period from April to September 2021. In considering the term Internet communications, the paper identifies two existing communication models – vertical and horizontal. The modern system of communications in social networks corresponds to a horizontal model of communications based on the principle of subject-to-subject relations. As a definition of Internet communication, the approach of J. Arquilla and D. Ronfeldt is used, who define communication as a structure that promotes the transfer of information and the formation of values. It has been found that news, image and communication content are the most popular content types among the parliament members. A. Gorelkin uses more diverse types of content in his social network and actively builds communication through comments, while parliament member V. Petrov builds communication in a completely different way. Against the background of a very "calm" election campaign, as evidenced by the subject matter of the posts and the presence of comments from fake pages, there is a very high proportion of positive comments

Key words: *political Internet communications, horizontal and vertical communications, political process, social network Instagram of politicians as a communication channel, content analysis of posts and comments on the social network Instagram, electoral process, election campaign 2021, fake pages of deputies, deputies of the State Duma from Kuzbass – V. Petrov and A. Gorelkin, Kemerovo region-Kuzbass*

Введение. Повсеместное распространение информационно-коммуникационных технологий оказывает существенное влияние на жизнь современного человека, побуждая его искать новые пути адаптации к постоянно изменяющемуся окружающему миру, и в сфере политики быть мобилизованным в происходящих политических процессах, использовать современные каналы коммуникаций в социальных сетях. Одним из способов адаптации к политической реальности является «погружение» в виртуальную реальность, в которой человек может избежать информационного давления окружающих, уйти от «серой» действительности, высказать свою точку зрения на происходящие в стране и мире события. Возрастание значимости участия человека в мире политики в рамках политических интернет-коммуникаций обуславливает необходимость научного осмысления данного феномена. В нашей стране практически нет исследований, затрагивающих вопросы интернет-коммуникаций не только политиков регионального уровня, но и федерального масштаба. Научный интерес ограничен чаще всего анализом социальных сетей глав государств, что берет начало с западной традиции изучения социальных сетей в динамике как самостоятельного явления, воздействующего на политику, так и социальных сетей политиков мирового уровня.

Наряду с недостаточной проработкой теоретических концепций интернет-коммуникаций применительно к российским реалиям, практически не подвергаются научному анализу социальные сети глав регионов, депутатов региональных парламентов, депутатов, представляющих интересы регионов в Государственной Думе Совета Федерации Российской Федерации.

Объектом исследования является модель горизонтальных интернет-коммуникаций в сфере политики, применяемая в социальных сетях.

Предмет исследования заключается в выявлении особенностей контента и его влияния на пользователей социальной сети Instagram на примере депутатов Государственной Думы от Кузбасса.

Цель исследования: научно обосновать качественные параметры контента депутатов Государственной Думы от Кузбасса в социальной сети Instagram.

Основные исследовательские задачи:

- рассмотреть особенности существующих моделей интернет-коммуникаций;
- провести обзор научных исследований по теме политических интернет-коммуникаций в отечественных и зарубежных исследованиях;
- выработать критерии и провести контент-анализ постов и комментариев депутатов

тов Государственной Думы, представляющих Кузбасс, как способ осуществления горизонтальной интернет-коммуникации между властью и обществом.

Методология и методы исследования. Основным методологическим подходом выступил сетевой подход М. Кастельса, согласно которому взаимодействие между индивидами основано на сетевом принципе, т. е. сетевом индивидуализме, что позволяет в рамках нашего исследования применить данный подход для изучения горизонтальных интернет-коммуникаций социальной сети Instagram на примере избирательной компании 2021 г. кандидатов в депутаты Государственной Думы от партии «Единая Россия» В. Петрова и А. Горелкина. Сетевой подход М. Кастельса в работе дополнен концепцией множественности истин Ж.-Ф. Лиотара. Последняя из названных теорий позволила посмотреть на рассматриваемую проблему через призму многообразия и в определенной степени непредсказуемости интернет-коммуникаций в социальных сетях, т. е. источник информации (в данном случае публикуемый пост) может оцениваться по-разному пользователями и вызывать положительную, отрицательную или нейтральную обратную реакцию.

При проведении эмпирической части исследования автор применяет специальную программу для анализа социальных сетей Feedspry, которая позволила получить систематизированные данные по хронологическому принципу, отражающие периоды «всплесков» активности пользователей на представленный контент и вычленив из перечня информационно-постов наиболее интересные события с позиции подписчиков. На основе собранных статистических данных проведен контент-анализ постов и комментариев на примере наиболее активных в социальной сети Instagram кандидатов в депутаты Государственной Думы от Кузбасса – А. Горелкина и В. Петрова (избраны в действующий состав Государственной Думы VIII созыва).

Разработанность темы. При работе над обозначенной проблемой выявлено противоречие – при весьма активно развивающейся системе политических интернет-коммуникаций в Российской Федерации наблюдается нехватка теоретических и прикладных исследований, направленных на рассмотрение данного явления.

К числу отечественных исследований политических интернет-коммуникаций современной России, как части глобального пространства и системы политического управления, следует отнести работы Г. Л. Аكوпова [1], И. А. Быкова [4], С. В. Володенкова [5; 6].

В последние несколько лет в связи с развитием интернет-коммуникаций в России стали появляться исследования, уделяющие внимание отдельным политическим процессам и институтам в контексте воздействия на них социальных сетей и медиа в региональном пространстве, в частности исследования, отражающие деятельность политических партий, выборы и избирательный процесс в новых реалиях [2; 3; 15; 14].

При этом по-прежнему крайне мало исследований, направленных на изучение интернет-коммуникаций с помощью социальных сетей региональных политиков – глав региональной исполнительной и законодательной власти, депутатского корпуса от регионов, представленного в Государственной Думе РФ. В числе отдельных исследований, наиболее близко затрагивающих проблемы интернет-коммуникаций в вопросе изучения активности глав региональной исполнительной власти в социальных сетях, отметим работы О. Ю. Голуб [7], Л. А. Зайцевой, А. С. Ломакиной [8], Е. В. Матвеевой [12], А. Ю. Сизоненко [13] и др. Относительно степени изученности вопроса активности представителей депутатского корпуса на федеральном и региональном уровнях отметим исследование по политическим элитам в социальных сетях О. В. Крыштановской [11] и работы Н. Н. Козловой, С. В. Рассадина, Ю. А. Монаховой, А. Ю. Сизоненко, где уделяется внимание гендерной специфике активности в социальном пространстве [9; 10; 13].

Результаты исследования. В современных западных исследованиях получает развитие новый подход к рассмотрению коммуникации, где на смену традиционному пониманию коммуникации, как взаимодействия между субъектом и объектом, приходит подход, акцентирующий внимание на передаче информации от субъекта к субъекту. Так, в частности Дж. Арквилл и Д. Роннефельдт, определяют коммуникацию «как структуру, которая способствует передаче и формированию ценностей» [16]. Такая трактовка коммуникации выводит ее на новый уровень

взаимодействия, где сначала осуществляется передача информации, что приводит к формированию единого информационного пространства, а затем – к созданию общего круга ценностей и ориентиров. В подобной системе взаимодействие осуществляется от субъекта к субъекту, что позволяет создавать процесс равного и качественного изменения информации в реальном времени. Офлайновые модели подобное взаимодействие в полной мере отразить не могут. Данное определение коммуникации автор берет за основу при рассмотрении проблемы научной статьи.

Обращаясь к вопросу интернет-коммуникаций, в т. ч. в сфере политики, необходимо определить сущностные характеристики данного понятия, которые, по нашему мнению, следует связывать с получившими распространение моделями коммуникаций. К числу наиболее распространенных моделей коммуникаций относят две – вертикальную и горизонтальную, причем последняя получила развитие именно в интернет-пространстве.

Вертикальная политическая коммуникация предполагает наличие зависимых и неравноправных отношений между субъектами политики. В данной модели один является транслятором контента, другой – получателем, то есть реципиентом (рис. 1). Данное взаимодействие можно характеризовать как субъект-объектное взаимодействие, при котором информация передается сверху вниз.

Чтобы понять особенности горизонтальной политической интернет-коммуникации, необходимо рассмотреть классическую схему коммуникационного взаимодействия, где

целевые аудитории участвуют в асинхронной коммуникации, то есть не в режиме реального времени (офлайн). В подобной модели коммуникации реципиент получает только ту информацию, которую до него доводит субъект, обладающей данной информацией. Однако соотносить интернет-коммуникацию с классической офлайновой классификацией (линейные, интеракционные, трансакционные) невозможно.

В рамках интернет-пространства многие онлайн-ресурсы осуществляют свою деятельность в режиме инициативного горизонтального коммуницирования (рис. 2).

Все субъекты горизонтальной интернет-коммуникации равны между собой и независимы друг от друга. Горизонтальная интернет-коммуникация является важнейшей составляющей политической коммуникации. В современной политической системе, основанной на демократических принципах, коммуникация не может быть односторонней, как это осуществляется в вертикальной модели. В современном мире разнообразие форм взаимодействия между политическими субъектами не ограничивается объемом информации, «спускаемым сверху». Должна существовать «обратная связь» и многоканальная коммуникация. Л. Пай в своих работах говорил о том, что политическая коммуникация имеет «не одностороннюю направленность сигналов от элит к массе, а весь диапазон неформальных процессов обмена информацией в обществе, которые оказывают самое разное влияние на политику» [17. С. 570].

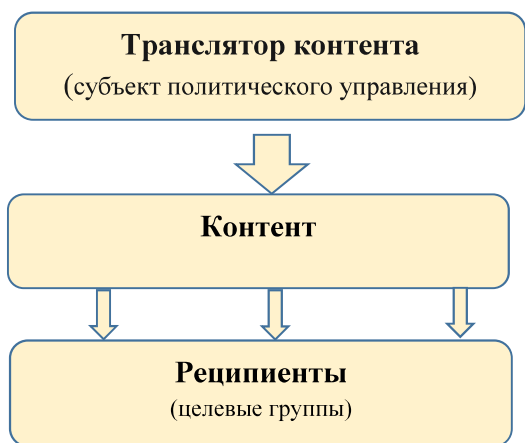


Рис. 1. Схема вертикальной политической коммуникации / Fig. 1. The scheme of vertical political communication

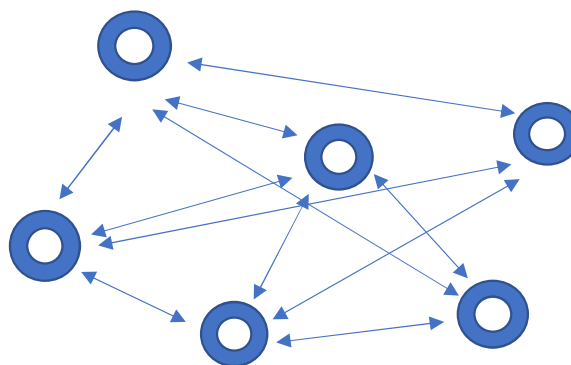


Рис. 2. Схема горизонтальной интернет-коммуникации (интернет-пользователи) / Fig. 2. The scheme of horizontal Internet communication (internet users)

Благодаря подобной схеме интернет-коммуникации (по мнению М. Кастельса), построенной на основе сетевой структуры, общество имеет возможность осуществлять новую модель коммуникационного взаимодействия, а именно массовые самокоммуникации, которые дают возможность с помощью новых технологий любому индивиду, который имеет доступ в интернет, построить свою информационную систему [18].

Горизонтальные политические интернет-коммуникации позволяют человеку выработать собственный информационный контент, а также сформировать свой взгляд на политиков и политическую систему, независимо от того, как преподносят ее субъекты политических компаний и структур. В результате коммуникационного взаимодействия определяется значение процесса, понятия или объекта не по его основным свойствам, а в ходе передачи информации от одного субъекта к другому и не задаются изначально. Социальную активность субъектов политики в интерактивном взаимодействии можно отнести к формам социальной активности, поскольку это позволяет формировать смысловую нагрузку реальных процессов и явлений, которые в корне отличаются от их объективного содержания.

Переходя к исследованию, отметим, что в качестве объекта исследования горизонтальных интернет-коммуникаций определена наиболее популярная среди пользователей социальная сеть Instagram, анализ данных которой проводился с использованием статистической программы Feedspry и метода контент-анализ. Рассматривались посты депутатов Государственной Думы РФ от Кузбасса и комментарии на них пользователей социальной сети Instagram как средство горизонтальной интернет-коммуникации (табл. 1). В качестве объекта исследования взяты не все семь депутатов, представляющих Кузбасс в Государственной Думе от партии «Единая Россия», а только те, которые являются активными пользователями социальной сети по количеству подписчиков и публикуемым постам – А. Горелкин (на момент избирательной кампании депутат Государственной Думы VII созыва) и В. Петров (председатель Законодательного собрания Кемеровской области-Кузбасса 2018-2021 гг.). Наибольший интерес в плане активности депутатов и получения «обратной связи» от пользователей представляет период избирательной кампании в Государственную Думу ФС РФ VIII созыва с апреля по сентябрь 2021 г.

Таблица 1/ Table 1

Количество подписчиков и постов депутатов Государственной Думы от Кузбасса в социальной сети Instagram / The number of subscribers and posts of State Duma members from Kuzbass on the social network Instagram

Депутат	Количество подписчиков		
	2020 г.	2021 г.	2021 г.
Власова Вероника	–	229	1 319
Горелкин Антон	–	341	10 859
Исламов Дмитрий	29	210	1 704
Максимов Александр	215	337	3 258
Матвейчев Олег	608	510	1 230
Петров Вячеслав	497	451	22 709
Федяев Павел	86	374	2 621

Результаты проведенного контент-анализа показывают (табл. 2; 3), что количество видов контента постов может варьироваться в большую или меньшую сторону в зависимости от профессионального опыта работы политика в органах законодательной власти (например, являлся ли политик до момента избрания депутатом какого-либо уровня власти), занимаемой должности, профессии, активности в социальной сети.

Наиболее популярные виды контента В. Петрова связаны с новостным контентом (среднее значение – 26,8 %), имиджевым (10,5 %) и коммуникативным (11,8 %). Средний по популярности вид контента – отчетность по итогам парламентской деятельности в качестве депутата Парламента Кузбасса (5 %). Не пользуется популярностью в работе депутата поздравительный контент (0,6 %), совсем не используются такие виды контента как депутатские запросы и рубрика «итоги недели».

Таблица 2 / Table 2

*Виды контента постов депутата В. Петрова, % /
Types of content in the posts of State Duma member V. Petrov, %*

Вид контента	Месяц/процент					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Новостной	14 / 25	10 / 22	19 / 34	3 / 12	15 / 39	10 / 29
Имиджевый	9 / 17	4 / 9	10 / 18	1 / 4	-	5 / 15
Коммуникативный	6 / 11	11 / 25	5 / 9	2 / 8	6 / 15	1 / 3
Поздравительный	-	1 / 2	1 / 2	-	-	-
Просветительский	3 / 5	4 / 9	3 / 5	-	-	-
Законодательная деятельность	3 / 5	2 / 4	5 / 9	-	1 / 3	3 / 9
Депутатские запросы	-	-	-	-	-	-
Итоги недели	-	-	-	-	-	-
Photo	11 / 20	7 / 16	7 / 12	13 / 54	13 / 33	12 / 35
Video	9 / 17	6 / 13	6 / 11	5 / 22	4 / 10	3 / 9

В качестве новостного вида контента рассматривались новости о жизни региона, о реализуемых в регионе социально-экономических проектах, личном участии политика в международных и всероссийских мероприятиях. Имиджевый контент включал награждения за выдающиеся заслуги жителей Кузбасса региональными наградами, подписание соглашений о сотрудничестве с органами власти, рассказы о родственниках, внесших вклад в Победу в Великой Отечественной войне, возложение цветов в памятные даты,

участие в субботниках, вакцинация и др. В качестве коммуникативного контента учитывалось проведение личных приемов граждан, поездки в муниципалитеты на открытие значимых региональных социальных объектов.

В постах депутата В. Петрова выявлено полное отсутствие постов, отражающих участие кандидата в избирательной кампании, не проводилось встреч с избирателями и не решались «острые» социально-экономические проблемы в качестве кандидата в депутаты Государственной Думы.

Таблица 3 / Table 3

Виды контента постов депутата А. Горелкина, % / Types of content in the posts of State Duma member A. Gorelkin, %

Вид контента	Месяц/процент					
	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь
Новостной	2 / 7	3 / 7	2 / 4	2 / 4	3 / 6	3 / 7,5
Имиджевый	1 / 3,5	-	5 / 10	5 / 10	14 / 26	7 / 17
Коммуникативный	1 / 3,5	4 / 9	2 / 4	9 / 18	12 / 22	9 / 22
Поздравительный	-	-	-	1 / 2	3 / 6	1 / 2
Просветительский	3 / 10	-	3 / 6	4 / 8	3 / 6	3 / 7,5
Закон. Деятельность	2 / 7	1 / 2	-	-	-	-
Депутатские запросы	-	1 / 2	-	3 / 6	-	1 / 2
Итоги недели	3 / 10	2 / 4	4 / 8	-	-	-
Photo	7 / 24	14 / 31	14 / 29	13 / 26	10 / 19	8 / 20
Video	10 / 35	20 / 45	19 / 39	13 / 26	8 / 15	9 / 22

Контент депутата А. Горелкина несколько отличается от ранее рассмотренного контента депутата В. Петрова. А. Горелкин выдвигался как кандидат в депутаты Государственной Думы на второй срок, поэтому опыт проведения подобной кампании у него имелся. А. Горелкин журналист по образованию, ранее возглавлял главное управление по ра-

боте со СМИ Администрации Кемеровской области. Подобный опыт помогает ему в работе со своим контентом, наблюдается явное стремление не останавливаться на реализуемых формах информирования населения о своей депутатской деятельности, посты выглядят не так шаблонно и официально, как у В. Петрова, пишет сам и постоянно стимули-

рует активность населения через готовность решать проблемы «на местах», выезжая на социальные объекты в муниципалитеты.

По степени популярности видов контента депутата А. Горелкина с наибольшим «отрывом» представлены коммуникативный (13,1 %) и имиджевый (11,1 %) контент. Далее располагаются просветительский (6,3 %) и новостной контент (5,9 %). Менее практикуемые в информировании пользователей социальной сети рубрика «итоги недели» (3,6 %), депутатские запросы и поздравления (по 2 % каждый), законодательная деятельность (1,5 %).

По смысловому контексту виды контента в целом совпадают с контентом В. Петровым, за исключением имиджевого и познавательного контента. Имиджевый контент А. Горелкина связан, главным образом, с личным участием в осуществлении депутатских проверок и при необходимости – с написанием депутатских запросов, когда жители обращаются за решением текущих вопросов в своем городе или населенном пункте. По-

знавательный вид контента – это личные комментарии политика о происходящих событиях в регионе с акцентом на историческую память, достаточно много политик делится с подписчиками своими авторскими книгами по истории Кузбасса, проводит розыгрыши книг и подписок.

Отдельную группу постов составляют фото и видеоматериалы. Для депутатов В. Петрова и А. Горелкина – это самостоятельный вид контента, каждый из которых уделяет ему определенное внимание в освещении своей деятельности. В. Петров акцентирует большее внимание на фотоматериалах (28,3 %) при меньшем интересе к публикации видеоматериалов (13,6 %), в отличие от А. Горелкина (фотоматериалы – 24,8 %, видеоматериалы – 30,3 %).

Наряду с рассмотрением постов депутатов проанализированы комментарии наиболее популярных у подписчиков постов. В итоге у депутата В. Петрова проанализированы 20 постов, у А. Горелкина – 15 (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Эмоциональная окраска комментариев на посты в Instagram /
Content types of comments on Instagram posts

Эмоциональная окраска комментариев	Антон Горелкин		Вячеслав Петров	
	количество	проценты	количество	проценты
Положительные	33	27	58	57
Отрицательные	20	17	10	10
Нейтральные	67	56	33	33

При анализе комментариев депутата В. Петрова выявлены несколько фейковых страниц, с которых с систематической регулярностью публиковались положительные комментарии как ресурс по созданию положительного имиджа политика (например, аккаунты @ashaiakhnurova, @aleksandrashaiakhnurova, @chebotarev_mers). При изучении комментариев депутата А. Горелкина фейковых страниц не выявлено. Политик активно отвечает на комментарии сам (при работе с комментариями В. Петрова такого не наблюдается), не боится получить отрицательные отклики на свою работу, постоянно призывает пользователей и подписчиков писать ему в случае возникновения каких-то проблем, требующих личного участия как депутата. В определенной степени отмеченные особенности объясняют активность пользователей комментировать посты поли-

тика А. Горелкина, в отличие от политика В. Петрова, демонстрирует разное соотношение в преобладании положительных комментариев (В. Петров – 57 %, А. Горелкин – 27 %) над отрицательными (В. Петров – 10 %, А. Горелкин – 17 %) комментариями.

Заключение. Подводя итоги, отметим, что современные интернет-коммуникации, получающие дальнейшее развитие в современном мире и в нашей стране, в частности, следует относить к горизонтальной модели коммуникации, что предполагает передачу информации от субъекта к субъекту с возможностью дальнейшего распространения. Применение контент-анализа позволило выявить как общее в видах контента постов депутатов, так и отличия. Так, к числу общих следует отнести значимость для депутатов в информировании пользователей социальной сети Instagram новостного, имиджевого

и коммуникативного контента. В качестве отличия отметим более разнообразный формат постов А. Горелкина через применяемые виды контента, а также использование личного опыта и впечатлений при освещении как происходящих событий в России и Кузбассе, так и в освещении своей работы как депутата в рамках депутатских встреч и практике депутатских запросов в решении текущих проблем в муниципалитетах Кузбасса. Относительно контента-анализа комментариев, то в этом случае у политиков имеются более ярко выраженные отличия в формате ком-

муникации с пользователями. Более «открыт» для пользователей социальной сети Instagram А. Горелкин, которому активно пишут пользователи и он активно комментирует и решает прямо в комментариях проблемы населения. Совершенно другую модель коммуникации представляет контент депутата В. Петрова. Комментарии недостаточно, что компенсируется за счет создания фейковых страниц и как результат – преобладание положительных оценок его депутатской деятельности над отрицательными в комментариях.

Список литературы

1. Акопов Г. Л. Интернет и политика. Модернизация политической системы на основе инновационных политических интернет-коммуникаций. М.: КноРус, 2017. 237 с.
2. Антонов Д. Е. Использование интернет-технологий для мобилизации электората: особенности, субъекты и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Политология. 2019. Т. 21, № 3. С. 538–548.
3. Бродовская Е. В., Ежов Д. А., Огнев А. С. Интернет-коммуникации российских политических партий в текущем избирательном цикле: результаты окулуметрического анализа сетевого контента // Политическая наука. 2021. № 3. С. 112–141.
4. Быков И. А. Сетевая политическая коммуникация: Теория, практика и методы исследования. СПб.: Санкт-Петербург. гос. ун-т промышл. технол. и дизайна, 2013. 200 с.
5. Володенков С. В. Интернет-коммуникации в глобальном пространстве современного политического управления: навстречу цифровому обществу. М.: Проспект, 2021. 416 с.
6. Володенков С. В. Социальные медиа как инструмент современной публичной политики: особенности и перспективы применения // Политическая наука. 2017. Спец. вып. С. 290–305.
7. Голуб О. Ю. Изучение практик использования потенциала социальных сетей для организации коммуникации властных структур и населения // Стратегические коммуникации в современном мире: сб. материалов по результатам науч.-практ. конф. Саратов: Саратов. гос. ун-т, 2020. С. 49–55.
8. Зайцева Л. А., Ломакина А. С., Напалкова И. Г. Имидж глав регионов России: особенности информационного продвижения // Контентус. 2019. № 6. С. 99–116.
9. Козлова Н. Н., Монахова Ю. А., Рассадин С. В. Гендерная культура молодых депутатов региональных парламентов РФ (на материалах сетевых онлайн-ресурсов) // Социально-политические процессы в меняющемся мире. Тверь: Тверск. гос. ун-т, 2021. С. 4–12.
10. Козлова Н. Н., Рассадин С. В., Монахова Ю. А. Политические экспантации, установки и ценностные ориентации молодых депутатов региональных легислатур (мужской сегмент): анализ сетевых онлайн-ресурсов // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия «Науки об обществе и гуманитарные науки». 2021. № 4. С. 14–19.
11. Крыштановская О. В. Элита в сетях: новые формы обратной связи в цифровую эпоху // Цифровая социология. 2019. Т. 2. № 2. С. 4–11.
12. Матвеева Е. В., Гефсиманская Л. М. Аккаунты губернаторов Сибирского федерального округа как канал «обратной связи» власти и населения // Социальные коммуникации: философские, политические, культурно-исторические измерения: сб. статей II Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Кемерово: Кемеров. гос. ун-т, 2021. С. 96–103.
13. Сизоненко А. Ю. Имидж депутатов региональных парламентов в популярных социальных сетях: равновесие в эру цифровизации // Наука. Культура. Общество. 2021. Т. 27, № 3. С. 56–68.
14. Сотников С. А., Сотников А. А., Камнева Г. П. Особенности применения технологий интернет-коммуникаций в политических кампаниях России // Вестник Забайкальского государственного университета. 2019. Т. 25, № 2. С. 96–104.
15. Труханов В. А., Васильченко А. В. Социальные сети в политическом процессе: электоральная функция // Электоральный цикл в современной России: итоги и перспективы: сб. науч. статей по материалам V Междунар. науч.-практ. конф.; отв. ред. А. А. Вилков. Саратов: Саратов. национ. исслед. гос. ун-т, 2018. С. 131–136.

16. Arquilla J., Ronfeldt D. *Networks and Netwars*. Santa Monica, 2001.
17. Castells M. *The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development*. The Wiley-Blackwell, 1992. 372 p.
18. Pye L. *Political Communication* // *The Blackwell Encyclopedia of Political Institutions*. Oxford; New York, 1987. 570 p.

References

1. Akopov G. L. *Internet i politika. Modernizatsiya politicheskoy sistemy na osnove innovatsionnykh politicheskikh internet-kommunikatsiy* (Internet and politics. Modernization of the political system based on innovative political Internet communications). Moscow: KnoRus, 2017, 237 p.
2. Antonov D. Ye. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Politologiya* (Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Political Science), 2019, vol. 21, no. 3, pp. 538–548.
3. Brodovskaya Ye. V., Yezhov D. A., Ognev A. S. *Politicheskaya nauka* (Political science), 2021, no. 3, pp. 112–141.
4. Bykov I. A. *Setevaya politicheskaya kommunikatsiya: Teoriya, praktika i metody issledovaniya* (Network political communication: Theory, practice and research methods). SPb.: St. Petersburg. State University of Industrial Technol. and Design, 2013. 200 p.
5. Volodenkov S. V. *Internet-kommunikatsii v globalnom prostranstve sovremennogo politicheskogo upravleniya: navstrechu tsifrovomu obshchestvu* (Internet communications in the global space of modern political management: towards the digital society). Moscow: Prospekt, 2021. 416 p.
6. Volodenkov S. V. *Politicheskaya nauka* (Political science), 2017, Special issue, pp. 290–305.
7. Golub O. Yu. *Strategicheskiye kommunikatsii v sovremennom mire: sb. materialov po rezultatam nauch.-prakt. konf.* (Strategic communications in the modern world: Collected materials based on the results of scientific and practical. conf.). Saratov: Saratov. State Un-ty, 2020, pp. 49–55.
8. Zaytseva L. A., Lomakina A. S., Napalkova I. G. *Kontentus* (Content), 2019, no. 6, pp. 99–116.
9. Kozlova N. N., Monakhova Yu. A., Rassadin S. V. *Sotsialno-politicheskiye protsessy v menyayuschemysya mire* (Socio-political processes in a changing world). Tver: Tver State Un-ty, 2021, pp. 4–12.
10. Kozlova N. N., Rassadin S. V., Monakhova Yu. A. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Nauki ob obshchestve i gumanitarnyye nauki* (Bulletin of the Tver State Technical University. Social Sciences and Humanities), 2021, no. 4, pp. 14–19.
11. Kryshtanovskaya O. V. *Tsifrovaya sotsiologiya* (Digital sociology), 2019, vol. 2, no. 2, pp. 4–11.
12. Matveyeva Ye. V., Gefsimanskaya L. M. *Sotsialnye kommunikatsii: filosofskiyе, politicheskiyе, kulturno-istoricheskiye izmereniya: sb. statey II Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem* (Social communications: philosophical, political, cultural and historical dimensions: Collected Articles II All-Russian scientific-practical. conf. with international participation). Kemerovo: Kemerovo. State Un-ty, 2021, pp. 96–103.
13. Sizonenko A. Yu. *Nauka. Kultura. Obshchestvo* (Science. Culture. Society), 2021, vol. 27, no. 3, pp. 56–68.
14. Sotnikov S. A., Sotnikov A. A., Kamneva G. P. *Vestnik Zabaykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Transbaikal State University Journal), 2019, vol. 25, no. 2, pp. 96–104.
15. Trukhanov V. A., Vasilchenko A. V. *Elektoralny tsikl v sovremennoy Rossii: itogi i perspektivy: sb. nauch. statey po materialam V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.; otv. red. A. A. Vilkov* (Electoral cycle in modern Russia: results and prospects: Collected scientific articles based on materials of the V Intern. scientific-practical. conf.; resp. ed. A. A. Vilkov). Saratov: Saratov National Research State Un-ty, 2018, pp. 131–136.
16. Arquilla J., Ronfeldt D. *Networks and Netwars* (Networks and Netwars). Santa Monica, 2001.
17. Castells M. *The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development* (The Informational City: Economic Restructuring and Urban Development). The Wiley-Blackwell, 1992. 372 p.
18. Pye L. *The Blackwell Encyclopedia of Political Institutions* (The Blackwell Encyclopedia of Political Institutions). Oxford; New York, 1987. 570 p.

Информация об авторе**Information about the author**

Алагоз Алиса Владимировна, аспирант, кафедра философии и общественных наук, Институт истории и международных отношений, Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия. Область научных интересов: власть, региональные институты и процессы, информационная политика, политические интернет-коммуникации
aliscristall@mail.ru

Alisa Alagoz, postgraduate, Philosophy and Social Sciences department, Institute of history and international relations, Kemerovo State University, Kemerovo, Russia. Scientific interests: government, regional institutions and processes, information policy, political Internet communications

Для цитирования

Алагоз А. В. Горизонтальные интернет-коммуникации депутатов в оценках пользователей социальной сети Instagram // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 58–67. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-58-67.

Alagoz A. Horizontal internet communications of parliament members as assessed by Instagram users // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 58–67. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-58-67.

Статья поступила в редакцию: 21.01.2022 г.

Статья принята к публикации: 27.01.2022 г.

УДК 325
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-68-74

РАЗДЕЛЕНИЕ РУССКИХ БОЛЬШЕВИКОВ И РУССКИХ ЭМИГРАНТОВ В СЕВЕРО-ВОСТОЧНОМ КИТАЕ

SEPARATION OF RUSSIAN BOLSHEVIKS AND RUSSIAN EMIGRANTS IN NORTHEAST CHINA



Бай Сюэтао, Хэйлунцзянский университет; г. Харбин, КНР
baixuetao093@163.com

Bai Xuetao, Heilongjiang University; Harbin, China

Во время строительства Китайско-Восточной железной дороги в 1897–1903 гг. железнодорожная администрация наняла почти 200 000 русских рабочих, в том числе некоторое количество большевиков. Они уже вели пропагандистскую и революционную деятельность в Харбине и других районах Средневосточной железной дороги. С открытием Китайско-Восточной железной дороги в 1903 г. большевики из России пришли в Северо-Восточный Китай. Они активно руководили рабочим движением, создавали большевистские организации и основывали пропагандистские издания в Северо-Восточном Китае. В этот период марксизм получил широкое распространение в Северо-Восточном Китае. Фактически, еще до появления российских большевиков, раннее распространение марксизма на северо-востоке Китая уже началось, но эффект распространения не был очевиден¹. С развитием большевистской революционной пропаганды и распространением марксистских идей количество верующих марксистов среди русских рабочих на Китайско-Восточной железной дороге постепенно увеличивалось, и войска дорожной охраны вдоль Средневосточной железной дороги разделились, на вокзалах были проведены восстания, бунты и созданы революционные организации

Ключевые слова: Китай, русские эмигранты, разделение, большевики, Харбин, марксизм, политическая партия, революционная деятельность, железная дорога, забастовки

During the construction of the Middle East Railway in 1897-1903, the railway administration employed almost 200,000 Russian workers, including some Bolsheviks. They have already conducted propaganda and revolutionary activities in Harbin and other areas of the Middle Eastern Railway. With the opening of the Middle East Railway in 1903, revolutionary thoughts and Bolsheviks in Russia also came to Northeast China. The Bolsheviks actively led the Workers' movement, created Bolshevik organizations and founded propaganda publications in Northeast China. During this period, Marxism became widespread in Northeast China. In fact, even before the appearance

¹ Автор считает, что это распространение было осуществлено неосознанно традиционными интеллектуалами Китая. В 1871 г. Чжан Дэи, известный дипломат в конце династии Цин, посетил Францию вместе с Чунхо в качестве английского переводчика. Его пребывание во Франции совпало с народным восстанием в Парижской Коммуне. Чжан Дэи записал революционную деятельность революционеров Парижской Коммуны в форме «Дневника», но он не понимал писаний и значения революционного движения. Вернувшись в Китай, Чжан Дэи разобрался и опубликовал «Дневник», назвав его «Дневник посланника во Францию». В 1872 г. Чжан Дэи подарил книгу Академии Инган. «Французский посланник» начал распространяться в северной части Ляонина с центром в Академии Инган, но влияние книги не ограничивалось северо-восточным регионом. В 1912 г. «Дневник посланника во Францию» был переведён в популярную библиотеку местным отделом образования и открыт для публики в свободном просмотре. Цели распространения «Французских хроник» были расширены. В течение этого периода все читатели, поступившие в Академию Йинган и библиотеку Тилинга, имели возможность познакомиться с книгой «Дневник посланника во Францию», в которой для читателей описывалась ситуация в движении Парижской Коммуны и пролетарские революционные идеи, китайский народ начал соприкасаться с ранним марксизмом.

of the Russian Bolsheviks, the early spread of Marxism in the northeast of China had already begun, but the effect of the spread was not obvious. With the development of Bolshevik revolutionary propaganda and the spread of Marxist ideas, the number of Marxist believers among Russian workers in the Middle East has increased

Key words: *China, Russian emigrants, separation, Bolsheviks, Harbin, Marxism, political party, revolutionary activity, railway, strikes*

Введение. Китайско-Восточная железная дорога – это инструмент царской России для вторжения и разграбления Китая, а также инструмент для распространения русской идеологии и культуры в Китае. Во время строительства Китайско-Восточной железной дороги в 1897–1903 гг. некоторые дорожные строители из России начали пропагандировать марксизм среди рабочих. В 1900 г. тайный лидер Русской революционной партии Ваков и молодой русский офицер Малев вели революционную деятельность на Ближневосточной железной дороге. С 1900 по 1901 гг. Ваков продвигал марксизм и революционные идеи пролетариата в форме школ для квалифицированных рабочих Китайско-Восточной железной дороги [11]. В то же время Ленин, лидер русских большевиков, также уделял пристальное внимание марксистской пропаганде и вооружению русских рабочих на Китайско-Восточной железной дороге [2]. До официального открытия Китайско-Восточной железной дороги Северо-Восточный Китай находился в сфере влияния царской России, а российские консервативные силы занимали доминирующее положение. Россия пыталась реализовать дальневосточную политику, управляя Китайско-Восточной железной дорогой, чтобы сохранить свой статус и права как крупной державы. Российские власти придавали большое значение управлению Северо-Восточным Китаем и строго пресекали революционные действия. В то время большинство русских граждан, в том числе русские рабочие, все еще находились в непробужденной стадии и питали иллюзии относительно царя. Поэтому большевики в этот период были относительно слабы, и большевистская пропагандистская деятельность часто велась тайно.

После русско-японской войны внутренние социальные и классовые противоречия в России обострились, и большевики во главе с Лениным активно использовали это условие для нападок на царское самодержавие и пропаганду революционных идей. Под влиянием

многих факторов, таких как русско-японская война, в 1905 г. разразилась революция. Она заставила русский рабочий класс принять крещение. Рабочие творчески применили общеполитические забастовки, вооруженные восстания и другие методы борьбы и создали новую организационную форму – Советы. Сила русских большевиков стала значительно возрастать, они продолжали вести революционную пропаганду среди рабочих. В 1905 г. Б. З. Шумиятский направлен Российской социал-демократической рабочей партией в Харбин, чтобы возглавить рабочее движение, Б. З. Шумиятский (псевдоним Силинь) основал марксистскую организацию на базе Харбинского генерального завода Китайско-Восточной железной дороги и осуществлял революционную деятельность [10]. Под руководством большевиков последовательно создавались Харбинский временный общий завод, Железнодорожная типография и другие российские рабочие союзы [12]. В ноябре того же года большевики создали Харбинский рабочий союз Российской социал-демократической рабочей партии [13], 8 декабря Российский специальный комитет забастовки рабочих Китайско-Восточной железной дороги провел всеобщую забастовку железнодорожников с требованием 8-часового рабочего дня и т. д. в целях защиты своих прав и интересов.

В январе 1906 г. большевики подтолкнули русских рабочих Китайско-Восточной железной дороги к созыву I рабочего съезда в Харбине и приняли резолюцию: «При капиталистическом способе производства материальные условия рабочих всегда ухудшаются. Следовательно, рабочие должны стремиться к полному освобождению и бороться за избавление от эксплуатации капитала. Если рабочие хотят сражаться, они должны сформировать профсоюзные группы и принять решение о создании федерации рабочих на основе рабочих заводов Китайско-Восточной железной дороги и локомотивных отделов. Он также указал, что перед созданием про-

фсоюза необходимо создать бюро профсоюзной организации» [3]. В 1907 г. русские рабочие создали собрание представителей профсоюза и избрали Центральный комитет, состоящий из семи членов. Он был открыт для внешнего мира под названием «Комитет клуба», чтобы объединить руководство революционеров и руководить деятельностью российских рабочих организаций Харбина и Китайско-Восточной железной дороги [10]. Под руководством большевиков революционные идеи постоянно претворялись в жизнь, проводились забастовки и Первомайские праздники. В 1912 г. член Коммунистической партии России Нам Грегорьевич Бультман отправлен в Харбин для пропаганды марксизма и революционного движения среди китайских и русских рабочих на Китайско-Восточной железной дороге [12].

После начала Первой мировой войны и до начала Октябрьской революции, хотя заработная плата рядовых российских рабочих на Китайско-Восточной железной дороге увеличилась в 10 раз, цены выросли в 26 раз. Экономическое положение и уровень жизни российских рабочих резко ухудшились, что значительно ускорило развитие русского рабочего движения и распространение марксизма среди русских рабочих [7. С. 179]. 16 марта 1917 г. русские рабочие Харбинского генерального завода вышли из цеха и провели акции протеста, такие как митинги и демонстрации.

После начала Февральской революции в 1917 г. большевистская организация быстро росла среди русских рабочих в Харбине. 7 марта Китайско-Восточная железная дорога и Российская конференция рабочих Харбинской области объявили о создании совета представителей персонала, направленного на укрепление единства сотрудников Китайско-Восточной железной дороги и Уссурийской железной дороги, защищая права и интересы сотрудинок и достижения русской революции [3]. 17 марта Российская рабочая организация Харбинского общего завода Китайско-Восточной железной дороги учредила

Совет рабочих представителей [13]. В апреле создан Союз работников, квалифицированных рабочих и рабочих Китайско-Восточной железной дороги [7. С. 181]. В конце июля пять человек (Якубов, Славин, Рюкин, Летуннов и Стразов) сформировали большевистское отделение в Харбине, чтобы возглавить борьбу русских рабочих на Китайско-Восточной железной дороге и продолжить продвижение марксизма вдоль Китайско-Восточной железной дороги.

В апреле 1917 г. Харбинский Совет рабочих депутатов России публично учредил издание «Голос труда» для пропаганды марксизма и пропаганды предложений «Да здравствует лейбористская партия» и «Демократическое единство» [4. С. 61]. Это первое красное издание, которое вышло в свет в Харбине. Позже Харбинский Совет российских рабочих представителей основал в Маньчжурии «Рабочее знамя» для продвижения марксистских идей². В конце июля в Харбине создан большевистский комитет партии, который издавал еженедельный журнал «Борьба», широко пропагандировавший марксизм среди простых людей, рабочих и русских солдат. Фактически в 1905 г. русские публикации, пропагандирующие марксизм и ленинизм, были широко распространены среди китайских и русских рабочих в Хэйлунцзяне³. Зимой 1905 г. Союз железнодорожников Китайского Востока опубликовал революционный таблоид во время забастовки⁴. В том же году большевик Галахан приехал в Харбин для участия в революции 1905 г., одновременно занимаясь репетиторством и участвуя в редактировании «Синь Цзин Бао»⁵. В 1908 г. в Харбине тайно вышло большевистское издание «Революционная мысль»⁶.

Благодаря пропаганде и усилиям большевиков, все больше и больше русских рабочих в Харбине и в районах вдоль Китайско-Восточной железной дороги осознавали, что большевики были политической партией, представляющей интересы низших слоев населения. Все больше русских рабочих начали брать на себя инициативу вступать в контакт

² Го Юйчунь. О распространении русской культуры по Ближневосточной железной дороге // Сибирские исследования. – 2020. – Вып. 3. – С. 5.

³ Сунь Мэйхуэй. Раннее распространение марксистских работ в Хэйлунцзяне // Новости социальных наук Китая. – 2020. – 2 ноября.

⁴ Чжан Фушань, Чжоу Шучжэнь. Харбин и Красная дорога. – Хэйлунцзян: Народное издательство Хэйлунцзян, 2001. – С. 81.

⁵ Хуан Цзиньхуа. Распространение марксизма в Северо-Восточном Китае: 1900–1931: на основе исторической перспективы и коммуникации // Китайские социальные науки. – 2012. – С. 224.

⁶ Там же. – С. 225.

с большевиками или присоединяться к ним, понимать и пропагандировать марксизм и участвовать в революционной деятельности, возглавляемой большевиками. Например, в 1907 г. всего несколько тысяч китайских и русских рабочих приняли участие в праздновании Международного дня труда [13. С. 69]. К 1917 г. почти 30 000 китайских и русских рабочих участвовали в забастовочном движении в ознаменование Международного дня труда 1 Мая, держа высокие пропагандистские лозунги, такие как «Да здравствует лейбористская партия» и «Демократическое единство».

Однако революционная пропагандистская деятельность большевиков среди русских рабочих не шла гладко: от русской революции 1905 г. до начала революции в октябре 1917 г. забастовочное движение российских рабочих часто прерывается такими факторами, как подавление со стороны железнодорожных властей, отсутствие пропаганды и разногласия среди российского рабочего класса. Под влиянием русской революции 1905 г. русские рабочие Китайско-Восточного отделения телекоммуникаций железной дороги объявили забастовку в начале октября, требуя повышения заработной платы, но из-за отсутствия поддержки со стороны рабочих в других секторах забастовка вскоре прекратилась [6. С. 17]. Кроме того, многие представители консервативно настроенной «белой эмиграции» шпионили за железнодорожной администрацией и следили за действиями большевиков [9]. В таких обстоятельствах революционная деятельность большевиков часто оказывалась под ударом, а революционная организация часто разрушалась. Например, 26 февраля 1912 г. под давлением властей были распущены различные профсоюзы Китайско-Восточной железной дороги [13. С. 88]. Кроме того, после русско-японской войны Япония стремилась расширить свои права и сферы влияния в Северо-Восточном Китае, а также проводить свою «политику на материке». Чтобы не допустить посягательства Японии на ее собственную сферу влияния, российские власти должны были сначала стабилизировать и укрепить господство в своей сфере влияния, усилить контроль за действиями большевиков и строго предотвратить возникновение революционных действий.

Русские большевики распространяют марксизм в армии стражи железных дорог Китайского Востока.

Армия стражи железной дороги Китайского Востока была продуктом агрессивной политики царской России по отношению к Китаю во второй половине XIX в. Первоначально она была лояльным проводником политики царской России в отношении Китая. Хотя дорожные стражи принадлежали к заповеднику, они пользовались щедрым отношением царя. Однако с развитием русской революции 1905 г. и распространением марксизма по Китайско-Восточной железной дороге эта лояльная сила царя начала распадаться, и идеи марксизма начали признаваться некоторыми офицерами и солдатами дорожной охраны.

Влияние русской революции 1905 г. быстро распространилось на северо-восток Китая. Большевики повели большое количество рабочих на забастовки вдоль Средневосточной железной дороги. В ней участвовали и русские солдаты; 25 октября 1905 г. русские рабочие Китайско-Восточной железной дороги провели всеобщую забастовку союза в знак протеста против расстрелов российскими властями железнодорожников Средней и Западной Азии и призвали солдат спасти Россию от тирании [6. С. 17]. В то же время большевики сосредоточили все свои силы на пропаганде в дорожной охране, пытаясь организовать вооруженное восстание в дорожной охране [5. С. 138]. С 27 ноября 1905 г. по 8 января 1906 г. Бюро Китайско-Восточной железной дороги санкционировало пять пожаров подряд. Во время первого пожара 1905 г. российские солдаты, дислоцированные в Казахстане, ворвались в здание и освободили его от охраны, забрали вещи и сожгли конфиденциальные документы. Это пожарное дело носит мятежный характер. По мнению автора, это первая попытка русских солдат развить теорию пролетарской революции под руководством марксизма.

В 1905 г. большевики, воспользовавшись развитием революционной ситуации, провели большую работу в дорожной охране, часть солдат вдоль железной дороги стали создавать большевистские организации. Перед октябрьской забастовкой 1905 г. Харбинский солдатский комитет и другие солдатские организации сделали заявление большевистскому местному комитету: Харбинский гарнизон и большевики действовали сообща и ждали указаний [1. С. 171]. 7 декабря 1905 г. Харбинский стачечный комитет призвал рус-

ских солдат и рабочих к борьбе с царским деспотизмом. Эта совместная борьба укрепила взаимопонимание между рабочими и солдатами. Рабочие завоевали сочувствие и поддержку солдат и способствовали революции. Развитие движения позволило избежать конфликтов между солдатами и рабочими. В этот период харбинская местная партийная организация Российской социал-демократической рабочей партии распространила большое количество пропагандистских материалов о марксизме и пролетарской революции среди солдат Военного округа Приамурья, чтобы расширить влияние марксизма среди солдат. Например, с декабря 1905 г. по январь 1906 г. Харбинский комитет Социал-демократической рабочей партии распространил среди солдат 12500 объявлений о забастовке и большое количество революционных листовок, таких как «Пролетариат мира, объединяйся» [7. С. 172].

Начало Февральской революции в 1917 г. способствовало революционным тренировкам рабочего класса и солдат на Китайско-Восточной железной дороге; 17 марта 1917 г. создан Совет рабочих представителей, в котором участвовали многие русские офицеры и солдаты Харбинского гарнизона, в том числе прапорщик 618-го томского батальона, старшина Юдин, полковник Видадов и армейский хирург Синичен [Там же. С. 180]. Поскольку большое количество большевиков, проживавших в Соединенных Штатах, в июле 1917 г. вернулось в Россию через северо-восточный Китай, количество большевиков на Китайско-Восточной железной дороге значительно увеличилось. Проходя через северо-восточный регион Китая, эти марксисты обменялись мнениями с рабочими и русскими солдатами вдоль Китайско-Восточной железной дороги и объединили большое количество дорожных охранников и солдат.

Под влиянием большевиков марксизм заложил прочную основу в русской армии вдоль Китайско-Восточной железной дороги. Многие солдаты и офицеры дорожной охраны в Хэндаохэзи, Хайларе, Маньчжурии, Ииманпо и Харбине поддерживали революционное движение, возглавляемое большевиками, и верили в марксизм. Например, в августе 1917 г. машинист поезда Чюмак на станции Средневосточной железной дороги сформировал большевистскую организацию в дорожной охране [Там же. С. 266]. Админи-

страция Китайско-Восточной железной дороги неоднократно проверяла российских солдат на надежность. Однако русские солдаты быстро восстановили контакт с большевиками в рамках подготовки к революционной деятельности.

22 июня 1917 г. Харбинский Совет представителей русских солдат объединился с Советом представителей русских рабочих и образовал Совет представителей инженерных войск и солдат Харбина, который принял объединенное руководство большевиков [4]. Под влиянием марксизма более 4000 русских офицеров и солдат участвовали в Харбинском рабочем представительном совете, что составляет около 80 % от общего числа членов армии гвардии Китайско-Восточной железной дороги [8]. Когда разразилась Октябрьская революция, более 3000 дорожных охранников на западной линии Китайско-Восточной железной дороги приняли крещение марксизмом, поддержали Харбинский рабочий представительный совет, откликнулись на призыв Юдина и попытались установить политическую организацию в районе базирования [7]. Это говорит о мощном влиянии марксизма на армию стражей железной дороги Китайского Востока.

Для феодальных правителей армия является краеугольным камнем обеспечения национальной безопасности, защиты от иностранных посягательств и поддержания общественного порядка. Разделение армии гвардии Китайско-Восточной железной дороги стало крупной победой большевиков в Северо-Восточном Китае.

Заключение. Таким образом, до Октябрьской революции марксизм получил фактическое распространение в Северо-Восточном Китае. В этот период распространение марксизма в Северо-Восточном Китае осуществлялось, в основном, через русских большевиков в Китае. Исходя из реальной ситуации в Северо-Восточном Китае, русские большевики сначала распространили обрусевшие марксистские идеи среди эксплуатируемых и угнетенных русских рабочих, стремились заручиться поддержкой российских дорожных стражей и активно способствовали распространению марксизма и пролетариата. Революционное движение способствовало распространению марксизма в Северо-Восточном Китае и даже во всей стране.

Список литературы

1. Андреев.Г. И. Революционное движение на КВЖД в 1917–1922 гг. Новосибирск: Наука, 1983. С. 25.
2. Ван Дао. Хэйлунцзян – первая марксистская позиция распространения // Борьба. 2018. Вып. 12. С. 1.
3. Ли Цзифэн. Русский большевизм и рабочее движение Харбина в начале 20 века // Северные культурные реликвии. 2014. Вып. 3. С. 1–2.
4. Ли Шусяо. Хроники истории Харбина: 1896–1949 // Сборник местной истории народного правительства Харбина. 1986. С. 62.
5. Лю Минкуй. Историческое положение китайского рабочего класса. Пекин: Центральная партийная школа печати, 1993. Т. 1, кн. 2. С. 138.
6. Ляонин, Цзилинь и Хэйлунцзян, Федерация профсоюзов, бюро исследований истории рабочего движения. Памятные вещи Северо-восточного рабочего движения 1860–1954. 1988.
7. Сюе Сяньтянь. Армия стражи железной дороги Ближнего Востока и политическая ситуация на северо-восточной границе // Архив социальных наук. 1993. 250 с.
8. Сюе Сяньтянь. Сборник данных по истории китайско-советских государственных отношений (1917–1924). Пекин: Китайские социальные науки, 1993. С. 340.
9. Харбинское железнодорожное бюро. Сто лет истории железной дороги Харбина. Хэйлунцзян: Хэйлунцзянская научно-техническая пресса, 2019. Т. 1. С. 73.
10. Хейфец А. Н. Революционные связи народов России и Китая в начале XX века // Вопросы истории. 1956. № 12. С. 1.
11. Хуан Цзиньхуа. Полевое видение и распространение марксизма на северо-востоке 1872–1948 гг. Хэйлунцзян: Народное издательство Хэйлунцзяна, 2016. С. 84.
12. Цуй Гуйхай. Раннее распространение марксизма-ленинизма и создание Харбинской группы КПК // Теория обучения. 2011. № 22. С. 1.
13. Чжэн Чанчунь. История Ближневосточной железной дороги 1895–1952 гг. Хэйлунцзян: Народное издательство Хэйлунцзяна, 1987. С. 52.

References

1. Andreyev.G. I. *Revoljutsionnoye dvizheniye na KVZhD v 1917–1922 gg.* (Revolutionary Movement at the KVZhD in 1917–1922 years). Novosibirsk: Nauka, 1983, p. 25.
2. Van Dao. *Borba* (Fight), 2018, issue. 12, p. 1.
3. Li TSzifen. *Severnnyye kulturnye relikvii* (Northern cultural relics), 2014, issue. 3, pp. 1–2.
4. Li Shusyao. *Sbornik mestnoy istorii narodnogo pravitelstva Kharbina* (Collection of Local History of the People’s Government of Harbin), 1986, p. 62.
5. Lyu Minkuy. *Istoricheskoye polozheniye kitayskogo rabochego klassa* (The historical situation of the Chinese working class). Beijing: Central Party School of Printing, 1993, vol. 1, book 2, p. 138.
6. Lyaonin. *Pamyatnyye veshchi Severo-vostochnogo rabochego dvizheniya 1860–1954* (Memorabilia of the Northeastern Labour Movement 1860–1954), 1988.
7. Syuye Syantyan. *Arkhiv sotsialnyh nauk* (Archive of Social Sciences), 1993, p. 204.
8. Syuye Syantyan. *Sbornik dannyykh po istorii kitaysko-sovetskih gosudarstvennyh otnosheniy (1917–1924)* (Collected data on the history of Sino-Soviet state relations, 1917–1924). Beijing: Chinese Social Sciences, 1993, p. 340.
9. *Kharbinskoye zheleznodorozhnoye byuro. Sto let istorii zheleznoy dorogi Kharbina* (Harbin Railway Bureau. One Hundred Years of Harbin Railway History). Heilongjiang: Heilongjiang Science and Technology Press, 2019, vol. 1, p. 73.
10. Kheyfets A. N. *Voprosy istorii* (Questions of history), 1956, no. 12, p. 1.
11. Khuan Tszinkhua. *Polevoye videniye i rasprostraneniye marksizma na severo-vostoke 1872–1948 gg.* (Huang Jinhua. Field Vision and the Spread of Marxism in the Northeast 1872–1948). Heilongjiang: Heilongjiang People’s Publishing House, 2016, p. 84.
12. Tsuy Guykhay. *Teoriya obucheniya* (Learning theory), 2011, no. 22, p. 1.
13. Chzhen Chanchun’. *Istoriya Blizhnevostochnoy zheleznoy dorogi 1895–1952 gg.* (History of the Middle East Railway 1895–1952). Heilongjiang: Heilongjiang People’s Publishing House, 1987, p. 52.

Благодарности

Статья подготовлена при финансовой поддержке Китайского Хэйлунцзянского провинциального фонда философских и социальных наук, проект № 21ZSD274.

Информация об авторе

Information about the author

Бай Сюэтао, докторант, Центр изучения русского языка, литературы и культуры, Хэйлунцзянский университет, г. Харбин, провинция Хэйлунцзян, КНР. Область научных интересов: национальные и региональные исследования, российско-китайские отношения
baixuetao093@163.com

Bai Xuetao, candidate for a doctor's degree, Center for the Study of Russian Language, Literature and Culture, Heilongjiang University, Harbin, Heilongjiang Province, China. Scientific interests: national and regional studies, Russian-Chinese relations

Для цитирования

Бай Сюэтао. Разделение русских большевиков и русских эмигрантов в Северо-Восточном Китае // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 68–74. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-68-74.

Bai Xuetao. Separation of Russian Bolsheviks and Russian emigrants in Northeast China // Transbaikalian State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 68–74. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-68-74.

Статья поступила в редакцию: 26.12.2021 г.
Статья принята к публикации: 11.01.2022 г.

УДК 327
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-75-87

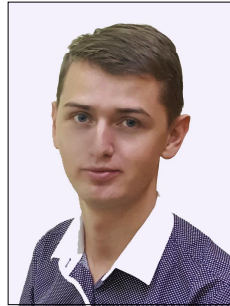
**МОДЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОЛИТИКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
В КОНТЕКСТЕ ПРАКТИКИ УПРАВЛЕНИЯ**

**MODEL OF EFFECTIVE INFORMATION SECURITY POLICY IN THE CONTEXT
OF MANAGEMENT PRACTICE**



Т. Е. Бейдина,
Забайкальский государственный
университет, г. Чита
beydina@inbox.ru

T. Beydina,
Transbaikal State University, Chita



А. Н. Кухарский,
Забайкальский государственный
университет, г. Чита
kukharskijartjom@yandex.ru

A. Kukharsky,
Transbaikal State University, Chita



А. В. Новикова,
Забайкальский государственный
университет, г. Чита
novikova2010@mail.ru

A. Novikova,
Transbaikal State University, Chita

Статья посвящена политике управления информационной безопасностью. Тема исследования является актуальной. В работе содержится оценка эффективности модели управления информационной безопасностью. Обзор литературы по управлению информационной безопасностью выявил четыре основных недостатка, которые снижают пользу рекомендательных характеристик для государственных и муниципальных органов власти, внедряющих методы управления информационной политикой. *Объект исследования* – практики управления информационной безопасностью. *Предмет исследования* – разработка эффективной модели управления политикой информационной безопасности для органов власти. *Цель работы* – исследование ориентировано на выявление методов управления политикой информационной безопасности для государственных и муниципальных органов власти. Обзор зарубежной литературы показывает, что целесообразно охарактеризовать эффективную модель управления информационной политикой для органов власти. Однако существует ряд недостатков, которые снижают полезность и эффективность модели информационной политики для органов власти при реализации политики безопасности. В литературе отсутствует целостное представление о модели информационной политики; не существует единообразия в терминологии и семантике; используются различные уровни детализации при описании действий по управлению политикой; затруднено использование руководства по управлению информационной политикой из других областей практики, таких как управление рисками, обучение информационным практикам и осведомленность в области безопасности. Авторы структурируют статью следующим образом. Во-первых, рассматривают существующие жизненные циклы управления политической информационной безопасностью. Во-вторых, объясняют методологию исследования, используемую для обзора и анализа литературы. В-третьих, предлагают модель управленческих практик, связанных с политикой информационной безопасности. В-четвертых, объясняют как предлагаемая модель устраняет выявленные недостатки. Из исследования можно сделать два вывода: 1) модель практики управления политикой информационной безопасности предполагает принудительное применение власти, направленное на руководство рисками; 2) модель ориентирована на выделение трех этапов институализации – разработку, внедрение и оценку управления

Ключевые слова: политика информационной безопасности, политика управления безопасностью, информационная безопасность, методы защиты информации, государственное и муниципальное управление, модели эффективной политики, практики управления, информация, управленческая деятельность, жизненный цикл политики

The article is devoted to the study of policy in the field of information security management and is relevant, since it contains an assessment of the effectiveness of the information security management model. However, our review of the information security management literature has identified four major weaknesses that reduce the usefulness of recommendation characteristics for state and municipal governments implementing information policy management practices. *The aim of this article* is to provide a comprehensive overview of information security policy management and to develop a model based on the generalization of practice. Our review of foreign literature shows that it is advisable to characterize an effective model of information policy management for government bodies. However, there is a number of shortcomings that reduce the usefulness and effectiveness of the information policy model for authorities in the implementation of security policy. In the literature, in our opinion: there is no holistic view of the information policy model (deficiency 1); there is no uniformity in terminology and semantics (flaw 2); different levels of detail are used when describing policy management actions (flaw 3); and it is difficult to use information policy management guidance from other practice areas such as risk management, information practice training and security awareness (Gap 4). The authors structure the article as follows. Firstly, it examines the existing lifecycles of information security policy management. Secondly, the authors explain the research methodology used to review and analyze the literature. Thirdly, the authors propose a model of management practices related to information security policy. Fourthly, the authors explain how the proposed model eliminates the identified shortcomings. Two conclusions can be drawn from the study: 1) the model of information security policy management involves the enforcement of power aimed at managing risks; 2) the model is focused on identifying 3 stages of institutionalization – the development, implementation and assessment of management activities

Key words: *information security policy, security management policy, information security, information protection methods, state and municipal management, effective policy models, management practices, information, management activities, policy life cycle*

Введение. Растет признание роли управления в защите информации органов власти от ряда рисков безопасности, таких как утечка государственной тайны и интеллектуальной собственности, нарушение работы критически важных систем как со стороны внутренних, так и со стороны внешних факторов управления [1; 2; 3]. Политика – это управление, с помощью которого руководство контролирует выполнение стратегических и тактических установок по вопросам структуры и безопасности информационных технологий [1; 4]. Очевидно, что зарубежные исследователи управленческие, информационные практики неразрывно связывают с политикой безопасности [5; 6].

Актуальность проблемы ориентирована на управление политикой на основе других областей практики, таких как риск, предлагаемая модель фокусируется исключительно на практике управления политикой. Упущение практик других областей управления безопасностью не означает, что предлагаемая модель игнорирует эти практики и их важность в процессе управления политикой безопасностью, а скорее направлена на упрощение руководства по управлению политикой. Хотя модель не рассматривает проведение оценки рисков в качестве практики управления политикой, она признает важность

оценки рисков на этапе разработки, а также на этапе оценки процесса управления политикой. Кроме того, модель ориентирована на необходимость проведения программы для связи и обеспечения соблюдения политики безопасности. Однако разработка и реализация программы не является частью процесса управления политикой, что ориентирует на практическую значимость статьи.

Объект исследования – практики управления информационной безопасностью.

Предмет исследования – разработка эффективной модели управления политикой информационной безопасности для органов власти.

Цель работы – исследование ориентировано на выявление методов управления политикой информационной безопасности для государственных и муниципальных органов власти.

На основании заявленной цели сформулированы следующие задачи:

- раскрыть содержание модели управления политикой информационной безопасности;
- определить связь модели с осуществлением власти в органах управления;
- проанализировать структуру модели информационной безопасности.

Технология исследования. Выполнен обзор и анализ литературы, предложенные

Околи и Шабрамом (2010). Процесс обзора был сосредоточен сначала на четырнадцати статьях, связанных с жизненными циклами безопасности. Каждая статья рассмотрена: абзацы сведены к темам, а предложения, связанные с разработкой политики, – подчеркнуты. Затем идеи и концепции записывались на полях. Резюме позволяет исследователям вспомнить важные темы, связанные с жизненным циклом политики (зарождение, развитие, умирание, оценка). Процесс кодирования был использован для синтеза статей, он включал открытое, осевое и селективное кодирование, как описано в Neuman (2006).

Второй обзор начался с более пристального внимания к подчеркнутым выдержкам и резюме, полученным в результате первого обзора. Появились темы, связанные с управлением политикой. Исследователи рассмотрели выявленные проблемы, уделяя больше внимания темам, которые часто обсуждаются в статьях. Темы разделены на подтемы, а несколько родственных понятий объединены в более общую тему. Проведено сравнение между темами, которые появляются в разных местах. Проведен обзор 92 публикаций, которые непосредственно не затрагивают процедуру разработки политики безопасности. Процесс проверки основан на результатах жизненного цикла политики безопасности. Новых проблем не выявлено. Обзор позволил получить подробную информацию об этапах жизненного цикла политики безопасности. В отдельных жизненных циклах упоминается о важности вовлечения заинтересованных сторон в процесс разработки политики безопасности. Однако не определено, кто является заинтересованными сторонами и не установлена их роль и обязанности в процессе разработки политики.

Методология исследования. Для разработки политики безопасности использован подход жизненного цикла.

Методы исследования. Использовался сравнительный и библиографический метод. Применялись как общенаучные, так и социологические методы исследования.

Степень изученности темы. Ряд исследований посвящен разработке и реализации политики информационной безопасности [7; 8; 9; 10; 11; 12]. Большинство из них представляют развитие политики безопасности как многоступенчатые жизненные циклы.

Использование подхода жизненного цикла позволяет эффективно управлять процессом разработки политики безопасности и предусматривает выполнение всех важных действий для реализации задачи [5; 13]. Ølnes [14] подчеркивает важность названного методологического подхода для разработки, осуществления и поддержания политики безопасности. Патрик [13] утверждает, что использование подхода жизненного цикла политики безопасности обеспечит комплексный процесс разработки, охватывающий все необходимые мероприятия для эффективной политики безопасности.

Результаты исследования. В ходе исследования в существующих моделях разработки политики выявлены четыре недостатка, что отражено в табл. 1:

1) отсутствие целостного представления о жизненном цикле политики. Это можно четко определить в некоторых существующих моделях разработки политики. Например, Баюк (1997) представляет процесс, который фокусируется на разработке программных документов и не включает практик, связанных с реализацией и поддержанием политики. Процесс Баюка (1997) состоит из нескольких этапов: он начинается с определения активностей; формирование команды для разработки политики; составление проекта политики, который рассматривается и утверждается к публикации. Исследователи (Патрик (2002) предполагают, что политика безопасности выходит за рамки разработки документа. Подобно Баюку (1997), модель разработки политики Элнеса (1994) не является целостной, так как она конкретно не касается механизма разработки, передачи, применения и оценки политической информации. В работе Аль-Маяхи и Саада (2014) основное внимание уделяется разработке политики информационной безопасности, а не руководству по процессу ее разработки;

2) существующие модели разработки политики не имеют последовательности в терминологии и семантике. В то время как [15; 16; 17; 13; 12] представили более целостный взгляд на процесс разработки политики, существует несколько пересекающихся концепций, таких как соблюдение, мониторинг и правоприменение. Эти три концепции проявляются в подходе как три отдельных вида деятельности, в то время как они представляют собой усилия руководства по обеспечению

соблюдения политики сотрудниками. Ссылаясь на одну концепцию в трех различных терминах, исследователи оценивали разные виды деятельности, что может вызвать путаницу среди специалистов безопасности, приступающих к процессу разработки политики;

3) при описании деятельности по управлению политикой существующие модели разработки политики используют различные уровни детализации. Каждая из моделей отличается уровнем детализации и акцентом на аспектах разработки политики. Например, Hare [15] систематически представляет процесс разработки политики безопасности, однако отсутствуют подробные сведения о том, как эта политика будет опубликована (какую форму она примет, например, онлайн), как она будет передаваться и применяться. Кроме того, Hare [15] не обсуждал вопрос о соответствии пользователей политике и важности осведомленности пользователей и обучения в области коммуникации и обеспечения соблюдения политики безопасности в организациях. Проблема содержания также прослеживается в предлагаемых этапах разработки политики [18; 19; 9; 17; 12; 20; 21]. Авторы дают скудные сведения о многих важных мероприятиях в процессе разработки политики безопасности. Например, жизненный цикл, разработанный Уитменом [22], не содержит указаний по передаче и применению политики. Кроме того, Knapp et al. [9] предлагает модель разработки политики, которая пред-

ставляет процесс в очень общем виде, не разработано детальное описание практики управления политикой;

4) трудно отделить воздействие по управлению политикой от руководства другими практическими областями, такими как управление рисками. Это связано с тем, что модели, предложенные Ølnes [14], Rees et al. [10], Knapp et al. [23] и Patrick [13], включают такие практики, как оценка рисков, разработка программы повышения осведомленности о безопасности, выбор технических средств контроля в рамках этапов разработки политики. Мы признаем важность оценки рисков в процессе разработки политики, а также необходимость повышения осведомленности о безопасности и подготовке кадров для информирования и обеспечения политики, при этом утверждаем, что оценка рисков и разработка программы повышения осведомленности и обучения по вопросам безопасности не являются частью жизненного цикла политики безопасности. Жизненные циклы разработки политики, предложенные Олнесом (1994), Рисом и др. (2003), выходят за рамки разработки политики безопасности и ориентированы на разработку программы безопасности в организации. Они касаются политики безопасности, оценки рисков, технического контроля и реагирования на инциденты. Политика безопасности – это часть общей программы безопасности, на которой фокусируется модель.

Таблица 1 / Table 1

*Сводная информация о недостатках, выявленных в существующих моделях разработки политики /
Summary of weaknesses identified in existing policy development models*

Разработчики / Developers	Недостатки / Disadvantages			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Rees et al. (2003)		X		X
Patrick (2002)		X		X
Knapp et al. (2009)			X	X
Karyda et al. (2005)			X	
Kadam (2007)	X		X	
Hare (2002)			X	X
Bayuk (1997)	X	X		
Wood (1995)			X	X
Ølnes (1994)	X			X
Whitman et al. (1999)			X	
Saltzman and Gadkari (2004)	X		X	
Whitman and Mattord (2008)			X	
Lowery (2002)			X	X
Al-Mayahi and Sa'ad (2014)			X	X

Таким образом, обзор литературы свидетельствует о четырех критических недостатках, которые влияют на организации, стремящиеся реализовать политику информационной безопасности, а также поддерживает утверждение Knapp et al. [9] о необходимости эмпирических исследований в этой области, поскольку большинство существующих моделей разработки политики являются концептуальными и не подкрепляются эмпирическими данными.

Процесс проверки основывался на выделении нами методов управления политикой безопасности. Мы определяем практику управления политикой как деятельность стратегического уровня, осуществляемую для управления политикой безопасности в органах власти. Управление политикой безопасности включает разработку, внедрение

и оценку политики безопасности. Процесс кодирования, в конечном итоге, привел к выявлению методов управления политикой безопасности. Каждая практика имеет несколько видов деятельности. Эти практики сгруппированы в три этапа.

Общее понимание возникло в результате систематического обзора и процесса проверки и привело к разработке модели практики управления политикой информационной безопасности. В табл. 2 представлена модель, состоящая из трех основных этапов:

1 – развития;

2 – осуществления технического обслуживания;

3 – оценки.

Каждый этап состоит из нескольких практик, каждая из которых включает ряд видов деятельности.

Таблица 2 / Table 2

Модель практики управления политикой информационной безопасности /
Information Security Policy Management Practice Model

Этапы жизненного цикла / Life cycle stages	Практика / Practice	Мероприятия / Events
Формирование и развитие / Formation and development	Создание группы разработки политики информационной безопасности / Creation of an information security policy development group	Определение ключевых заинтересованных сторон / Identification of key stakeholders
		Определение ролей и обязанностей / Defining roles and responsibilities
	Определение потребностей организации в области безопасности / Identification of the organization's security needs	Определение требований безопасности / Defining security requirements
		Оценка текущей политики и процедур организации / Evaluation of the organization's current policies and procedures
	Составление документа политики безопасности / Drafting a security policy document	Выбор компонентов политики / Selecting policy components
		Проект политики безопасности / Draft security policy
Внедрение и обслуживание / Implementation and maintenance	Политика распространения / Distribution Policy	Выбор способов распространения политики / Choosing how to distribute the policy
		Выполнение фактического распределения / Performing the actual distribution
	Коммуникационная политика / Communication policy	Информирование о политике осуществляется различными способами, такими как брифинги, семинары и информационные кампании / Informing about the policy is carried out in various ways, such as briefings, seminars and information campaigns
Принудительное применение политики / Policy enforcement	Проведение мероприятий по соблюдению политики (внедрение технологических механизмов и проведение программы) / Implementation of measures to comply with the policy (introduction of technological mechanisms and implementation of the program)	
Умирание, оценка / Dying, evaluation	Периодически пересмотр политики информационной безопасности / Periodically review the information security policy	Сбор отзывов от заинтересованных сторон о политике безопасности / Collecting feedback from stakeholders about the security policy
		Изучение отчетов об инцидентах безопасности и новая оценка рисков / Review of security incident reports and a new risk assessment

Охарактеризуем стадии жизненного цикла политики обеспечения информационной безопасности. Стадия развития представляет собой все практики, связанные с разработкой политики информационной безопасности и создание группы разработчиков политики информационной безопасности.

Первая практика, которую специалисты по информационной безопасности в организациях должны предпринять в процессе разработки политики информационной безопасности, заключается в создании команды разработчиков. В этой практике существует два основных направления деятельности:

1) определение ключевых заинтересованных сторон, которые должны участвовать в разработке политики;

2) выявление ролей и обязанностей специалистов.

Участие заинтересованных сторон в процессе разработки политики безопасности является фактором ее успеха на этапах разработки, реализации и оценки. Таким образом, создается команда представителей заинтересованных сторон со всей организации и на всех уровнях: технический персонал, лица, принимающие решения, менеджеры, юридический отдел; отдел кадров; пользователи, сотрудники функциональных структур, затронутых новой политикой [5; 14; 24]. Сфера охвата разработанной политики является важным фактором определения участников процесса развития [13]. Например, политика безопасности, разработанная для отдела организации, должна включать в процесс разработки меньше людей, чем политика, ориентированная на власть.

При определении ролей и обязанностей важно четко определить задачи членов команды разработчиков, чтобы избежать задержек в процессе реализации межличностных проблем и политических убеждений, которые могут возникнуть [11; 20; 25]. Мейнард [25] утверждает, что, хотя многие авторы подчеркивают важность вовлечения различных заинтересованных сторон в процесс развития, роль этих сторон остается неясной. Он указывает, что авторы просто упоминают имя заинтересованной стороны, которая должна быть вовлечена в процесс разработки, не уточняя, что эта группа людей должна делать в данном процессе. Поэтому Мейнард [25]

рассматривает роль каждого участника процесса разработки политики безопасности.

После создания группы разработки политики организация должна определить свои потребности в области безопасности [10; 11; 20]. Требуется понимание текущей ситуации организации, а также достаточное осознание целей и задач организации в области безопасности [14; 26; 27]. Для этого следует тщательно исследовать проблемы, стоящие перед организацией [22]. Определение потребностей организации в безопасности состоит из двух видов деятельности: определение требований безопасности и оценка текущей политики и процедур организации.

Важно четко определить требования безопасности, так как власть и организации имеют разные потребности в безопасности [16; 14; 25]. Баскервиль и Сипонен [28] утверждают, что при разработке политики безопасности важно хорошо понимать цели безопасности власти. Поэтому власть должна определить свои требования к безопасности, включая уровень безопасности, который она стремится достичь. Требования безопасности должны устранять риски безопасности, выявленные путем оценки рисков.

Результат оценки риска является вкладом в определение требований безопасности, поэтому ряд авторов включает оценку риска как практику в жизненные циклы политики безопасности [7; 29; 10]. Однако, хотя результат оценки риска является необходимым условием для определения требований безопасности, оценка риска должна быть частью управления рисками безопасности, а не частью разработки политики.

Оценка текущей политики и процессов организации, во-первых, помогает команде разработчиков безопасности выявить текущее состояние существующей политики и процессов [30; 28; 10; 22], что, в свою очередь, позволяет власти выделить пробелы и определить возможность существующей политики информационной безопасности организации справиться с рисками. Во-вторых, оценка существующей политики и процессов обеспечит соответствие новой политики существующим политическим стандартам [11]. Это повысит шансы на успешную реализацию информационной политики в организации [31]. В-третьих, процесс оценки поможет собрать ключевые материалы, такие как документы по политике и процедурам, которые

будут использоваться группой разработчиков в качестве ключевых справочных материалов [13; 12].

Обязательное составление документа политики безопасности является последней практикой на этапе разработки политики информационной безопасности. В документе должны быть обоснованы обязательства и направления руководства, изложен подход власти к управлению информационной безопасностью [32]. Мейнард и Руйгавер (2003) доказывают важность документирования процесса разработки политики информационной безопасности для обоснования процесса разработки и для помощи в оценке существующей политики.

Составление документа о политике безопасности включает ряд этапов: выбор элементов политики, составление проекта политики и представление его соответствующим заинтересованным сторонам для рассмотрения и утверждения [15; 13; 22].

Группа разработки устанавливает элементы политики для удовлетворения потребностей организации в области безопасности [17; 10; 25]. Они могут касаться контроля доступа, использования интернета, мобильных устройств, портативных устройств хранения данных и т. д. Например, пункты контроля доступа должны включать авторизованный доступ к системам, способы контроля доступа (пароли и/или биометрические данные) и последствия несанкционированного доступа [20; 24].

Проект политики безопасности служит элементом модели обобщения практики управления политикой информационной безопасности. Группа разработки назначает одного из своих членов для написания политики [33]. Остальные члены группы дают указания относительно содержания политики.

Höpe и Eloff (2002) исследуют факторы, которые делают политику безопасности эффективным средством контроля при защите организационных информационных активов. Они называют характеристики, которые следует учитывать при написании политики безопасности. Эти показатели связаны с объемом и стилем изложения текста документа политики безопасности. Документ должен быть коротким, написан ясным, кратким и простым для понимания языком. Ряд авторов [27; 22; 25] подчеркивают важность исполь-

зования регламентированного языка при написании рассматриваемого документа.

Первый проект политики представляется соответствующим заинтересованным сторонам для рассмотрения о качестве, удобстве использования и принятии политики [8; 34; 22]. Замечания по проекту должны быть отправлены автору. Написание и пересмотр политики – это интерактивный процесс [10]. Другими словами, проект может пройти через множество изменений, пока не будет отработан окончательный вариант, который должен быть направлен высшему руководству для утверждения. Затем он будет опубликован и готов к реализации [22], что предполагает этап внедрения и технического обслуживания.

Внедрение и техническое обслуживание является вторым этапом процесса управления политикой безопасности. Это непрерывный процесс, состоящий из нескольких практик. Далее приводятся методы и способы управления информационной безопасностью на этом этапе с точки зрения политики распространения.

Практика распространения политики заключается в обеспечении того, чтобы все заинтересованные стороны в организации, включая пользователей, имели доступ к нормативно-правовому документу [35]. Результативное распространение политики среди заинтересованных лиц требует значительных усилий со стороны организации [22]. Распределение политики включает выбор и использование методов распространения.

Существуют различные способы распространения политики в организации [29; 34; 11; 22]: одни организации предпочитают распространять печатный текст, в котором печатная копия документа доставляется сотрудникам, другие публикуют политику в электронном виде во внутренней и внешней сети [22]. Независимо от того, какие методы распространения выбирает организация, политика должна быть легко доступной [11]. Выбор методов распространения зависит от условий коммуникационной политики.

Информирование сотрудников о политике является важной практикой до ее применения [4; 9; 11; 12], оказывая помощь власти в управлении изменениями, вызванными внедрением новой политики [5]. Информирование о политике преследует цель ознакомить пользователей с политикой, информировать

ровать о пользе ее реализации, оповещение и о последствиях несоблюдения [9; 5].

Донести политику до общественности можно с помощью программ обучения, подготовки и повышения квалификации в области безопасности. Сипонен и др. (2014) подчеркивают важность программы в обучении сотрудников организации, их роль в поддержке политики. Уитмен [22] выделяет роль программы повышения квалификации в сохранении актуальности политики в сознании сотрудников.

В современной практике имеет место принудительное применение политики, что связано с необходимостью использования силы [15; 17]. Обеспечение соблюдения политики не сводится к простому выявлению и наказанию нарушителей. Правоприменение – это управленческая деятельность, которая учитывает само несанкционированное действие, а также тяжесть преступления и намерения пользователя [36].

В литературе подчеркивается значимость принудительного применения политики [30; 23; 10; 22]. Институт SANS сообщает, что для снижения рисков информационной безопасности «политика должна строго соблюдаться, а несоблюдение должно наказываться» [11]. Для обеспечения эффективной реализации политики безопасности необходимо обеспечить правоприменение и соблюдение требований [37].

Для обеспечения соблюдения политики необходимо выполнить ряд мероприятий. Во-первых, реализация технологических механизмов, таких как администрирование пользователей (добавление, удаление и изменение пользователей систем и приложений), оценка и применение патчей безопасности к системам и приложениям, мониторинг систем и приложений на предмет событий безопасности и администрирование антивирусных приложений [37; 10]. Во-вторых, принудительное исполнение может быть осуществлено путем проведения программы по изменению поведения сотрудников в отношении соблюдения политики безопасности [6; 4]. Sommestad et al., Li et al., Vance et al. утверждают, что организации должны перейти от навязывания политики через внедрение стимулов и санкций к созданию общего видения политики безопасности. Этот аргумент поддерживает утверждение ряда авторов [38; 39; 40; 41; 42] о том, что созда-

ние культуры безопасности приведет к лучшему соблюдению политики безопасности.

В литературе существует обоснование того, что политика должна периодически пересматриваться [23; 5; 10]. Организационная среда, как внутренняя, так и внешняя, постоянно меняется. Это приводит к изменению информационных рисков, с которыми сталкивается организация. Чтобы политика информационной безопасности оставалась актуальной, эффективной, ее необходимо модернизировать. Для выполнения практики обзора желательно выполнить два основных вида деятельности:

1) сбор отзывов от соответствующих заинтересованных сторон о политике безопасности.

Обратная связь может быть получена от соответствующих заинтересованных сторон (специалистов, пользователей и т. д.) с помощью интервью, опросов и других средств сбора данных [33]. Обратная связь необходима для определения эффективности политики, контроля над ее соблюдением и определения актуальности политики. Это позволит установить, нуждаются ли власти в изменении политики, и поможет избежать риска наличия устаревшей и нерелевантной политики безопасности [33; 13];

2) изучение отчетов об инцидентах безопасности и новой оценке рисков.

Очевидна важность сбора данных об инцидентах безопасности для разработки политики. Количество и тип инцидентов могут быть значимыми для определения утраты эффективности политики [43; 8; 11]. Это позволяет выявить области, которые в существующей политике необходимо обновить или удалить.

Ряд исследователей предполагают, что обзор и пересмотр политики должны проводиться ежегодно [35]. Другие считают, что это должно происходить лишь когда вносятся изменения в информационные системы организации [26; 4; 21]. Инциденты безопасности также могут спровоцировать этот процесс [44; 45].

Управление политикой информационной безопасности – это интерактивный процесс, что подчеркивает обратную связь текущей политики (необходимости изменения и обновления политики) со стадией разработки и практикой управления политикой. Создание модели эффективной политики ин-

формационной безопасности органов власти предполагает учет практики управления в зарубежных странах, значительно продвинувшихся в решении информационных проблем. Существующая практика обобщения предполагает учет следующих элементов модели: ее структурные элементы, целевая ориентация с учетом жизненного цикла, власть, недостатки и преимущества практики управления информационными процессами. Для устранения недостатков, выявленных в литературе (см. табл. 1), обоснованная нами модель практики управления политикой безопасности предлагает следующие рекомендации:

1) обеспечить целостное представление о процессе управления политикой. Патрик [45] утверждает, что организации должны иметь более широкие сведения о процессе разработки политики, чем простые задачи написания и реализации, что узкий взгляд на процесс приводит к «разработке политики, которая плохо продумана, неполна, избыточна, не полностью поддерживается пользователями или руководством, является излишней или неуместной» (р297). Поэтому для обеспечения более целостного представления о процессе управления политикой проведен всесторонний и систематический обзор литературы, ориентированной на политику безопасности. Методы качественного анализа, включая кодирование и обсуждение, использованы для построения целостного представления о процессе;

2) усовершенствовать терминологический аппарат. Предлагаемая модель практики управления политикой безопасности решает проблему несогласованности терминологии и семантики, представляя собой явное занижение терминологии, используемой для обозначения деятельности по управлению политикой. В этой модели проводится четкое различие между «сообщением» и «распространением» политики безопасности, которые используются в литературе. Предлагаемая модель относится к выбору методов распространения политики и фактической доставке программных документов сотрудникам как «распространение политики». В то время как обеспечение ознакомления сотрудников с политикой называется «передачей политики». Другим примером непоследовательности в терминологии и семантике является использование терминов «принуждение» и «соблюдение» для обозна-

чения усилий, которые руководство должно предпринять для обеспечения развития политики. Модель определяет практику управления, обеспечивающую соблюдение пользователями политики, как «принудительного применения политики». Соблюдение, с другой стороны, является желаемым результатом правоприменительной практики;

3) описанная модель фокусируется на практиках управления политикой безопасности. Модель состоит из трех этапов институционализации. Каждый этап предполагает несколько управленческих практик, и каждая практика состоит из действий, которые должны быть предприняты для выполнения этой практики. Эта организация модели обеспечивает глубокое обсуждение методов управления политикой безопасности, что позволяет организациям достаточно ориентироваться в управлении политикой безопасности.

Выводы.

1. В данной работе обсуждается разработка модели практики управления политикой безопасности. Обзор и анализ зарубежной литературы позволил получить более полное и четкое представление о процессе разработки политики безопасности. На основе этого обзора мы разработали модель практики управления политикой информационной безопасности. Модель состоит из трех стадий институционализации: разработки; внедрения и сопровождения; оценки. Каждый этап состоит из нескольких практик, содержащих элементы управленческой деятельности.

2. Модель практики управления политикой безопасности имеет несколько результатов для исследователей. Эта модель обеспечит всестороннее руководство по методам управления политикой безопасности, которые могут быть реализованы для управления политикой безопасности власти. Эта модель также позволит практикующим специалистам сопоставить свою деятельность по управлению политикой безопасности с этой моделью и обеспечить лучшее понимание управленческого процесса. Модель позволит исследователям сопоставить существующую исследовательскую деятельность по управлению политикой с предложенным эталоном (т. е. этапами институционализации, а также практиками внутри каждого этапа), чтобы определить области для будущих исследований.

3. Разработанная нами модель обеспечивает прочную основу для дальнейшей работы. Следующим шагом является эмпирическое уточнение и проверка модели с использованием, в свою очередь, набора экспертных интервью, тематических исследований и, наконец, набора фокус-групп. Экспертные интервью будут проведены для

получения комментариев по предложенной модели с целью ее уточнения. Тематические исследования позволят оценить внедрение практик управления безопасностью в соответствии с данной моделью, фокус-группы позволят провести окончательную проверку модели на практике.

Список литературы

1. Ahmad A., Bosua R., Scheepers R. Protecting Organizational Competitive Advantage: A Knowledge Leakage Perspective // *Computers & Security*. 2014. № 42. P. 27–39.
2. Ahmad A., Maynard S. B., Shanks G. A. Case Analysis of Information Systems and Security Incident Responses // *International Journal of Information Management*, 2015. P. 717–723.
3. Al-Mayahi I. H., Sa'ad P. M. Information Security Policy Development // *Journal of Advanced Management Science*. 2014. № 2:2. June. P. 135–139.
4. Alshaikh M., Ahmad A., Maynard S. B., Chang S. Towards a Taxonomy of Information Security Management Practices in Organisations // *25th Australasian Conference on Information Systems*. Auckland. New Zealand. 2014. P. 40–42.
5. Anderson Consulting. Policy Framework for Interpreting Risk in Ecommerce Security // *Center for Education and Research in Information Assurance and Security*, Purdue University. 2000. 320 p.
6. Bañares-Alcántara R. Perspectives on the Potential Roles of Engineers in the Formulation, Implementation and Enforcement of Policies // *Computers & Chemical Engineering*. 2010. № 34:3. P. 267–276.
7. Baskerville R., Siponen M. An Information Security Meta-Policy for Emergent Organizations // *Logistics Information Management*. 2002. № 15:5/6. P. 337–346.
8. Bayuk J. Security Through Process Management // *Morristown, NJ, Price Waterhouse*. 1997. 385 p.
9. Bin Muhaya F. An Approach for the Development of National Information Security Policies, 2010.
10. CengageBrain. Whitman M. E., Townsend A. M. and Aalberts R. J. Considerations for an Effective Telecommunications-Use Policy // *Communications of the ACM* № 42:6. 1999. P. 101–108.
11. Doherty N.F., Fulford H. Aligning the Information Security Policy with the Strategic Information Systems Plan // *Computers & Security*. 2006. № 25:1. P. 55–63.
12. Gaunt N. Installing an Appropriate Information Security Policy // *International Journal of Medical Informatics*. 1998. № 49:1. P. 131–134.
13. Hare C. Policy Development // *Information Security Management Handbook Fourth Edition*. 2002. Vol. 3. CRC Press. P. 353–383.
14. Hassan N. H., Ismail Z. A Conceptual Model for Investigating Factors Influencing Information Security Culture in Healthcare Environment // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2012. № 65:0. P. 1007–1012.
15. Höne K., Eloff J.H.P. Information Security Policy – What Do International Information Security Standards Say? // *Computers & Security*. 2002. № 1:5. P. 402–409.
16. ISO/IEC27002. Australian/New Zealand Standard: Information Technology – Security Techniques-Code of Practice for Information Security Management. 2006.
17. Kadam A.W. Information Security Policy Development and Implementation // *Information Systems Security*. 2007. № 16:5. P. 246–256.
18. Karyda M., Kiountouzis E., Kokolakis S. Information Systems Security Policies: A Contextual Perspective // *Computers & Security*. 2005. № 24:3. P. 246–260.
19. Klaic A., Hadjina N. Methods and Tools for the Development of Information Security Policy – a Comparative Literature Review. MIPRO, 2011 // *Proceedings of the 34th International Convention*. 2011. P. 1532–1537.
20. Knapp K. J., Ferrante C. J. Policy Awareness, Enforcement and Maintenance: Critical to Information Security Effectiveness in Organizations // *Journal of Management Policy and Practice*. 2012. № 13:5. P. 66–80.
21. Knapp K. J., Franklin Morris Jr R., Marshall T. E., Byrd T. A. Information Security Policy: An Organizational-Level Process Model // *Computers & Security*. 2009. № 28:7. P. 493–508.
22. Li H., Sarathy R., Zhang J., Luo X. Exploring the Effects of Organizational Justice, Personal Ethics and Sanction on Internet Use Policy Compliance // *Information Systems Journal*. 2014. № 24:6. P. 479–502.
23. Lim Ahmad A., Chang S., Maynard S. Embedding Information Security Culture Emerging Concerns and Challenges // *PACIS 2010 Proceedings*. Paper 43. 2010. P. 463–474.

24. Lindup K. R. A New Model for Information Security Policies // *Computers & Security*. 1995. № 14:8. P. 691–695.
25. Lowery J. Developing Effective Security Policies. Dell power solutions. 2002. P. 147–217.
26. Maynard S., Ruighaver A. Development and Evaluation of Information System Security Policies // *Information Systems: The Challenges of Theory and Practice*. 2003. P. 366–393.
27. ØInes J. Development of Security Policies // *Computers & Security*. 1994. № 13:8. P. 628–636.
28. Oost D., Chew E.K. Investigating the Concept of Information Security Culture // *Strategic and Practical Approaches for Information Security Governance: Technologies and Applied Solutions*. IGI Global. 2012. P. 1–12.
29. Palmer M. E., Robinson C., Patilla J. C., Moser E. P. Information Security Policy Framework: Best Practices for Security Policy in the E-Commerce Age // *Information Systems Security*. 2001. № 10:2. P. 1–15.
30. Park S., Ruighaver A.B., Maynard S.B., Ahmad A. Towards Understanding Deterrence: Information Security Managers' Perspective // *Proceedings of the International Conference on IT Convergence and Security*. Suwon, Korea. 2012.
31. Patrick D. H. The Security Policy Life Cycle // *Information Security Management Handbook*, Fourth Edition, vol. 4. Auerbach Publications. 2002. P. 297–311.
32. Peltier T. R. Information Security Policies, Procedures, and Standards: Guidelines for Effective Information Security Management // CRC Press. 2013.
33. Puhakainen P., Siponen M. Improving Employees' Compliance through Information Systems Security Training: An Action Research Study // *Mis Quarterly*. 2010. № 34:4. P. 757–778.
34. Ramachandran S., Rao C., Goles T., Dhillon G. Variations in Information Security Cultures across Professions: A Qualitative Study // *Communications of the Association for Information Systems*. 2012. № 33:11. P. 163–204.
35. Rees J., Bandyopadhyay S., Spafford E. H. PFIRS: A Policy Framework for Information Security // *Communications of the ACM*. 2003. № 46:7. P. 101–106.
36. Ruighaver Maynard S. B., Chang S. Organisational Security Culture: Extending the End- User Perspective // *Computers & Security*. 2007. № 26:1. P. 56–62.
37. SANS Institute. Security Policy Roadmap – Process for Creating Security Policies. 2001. P. 48–96.
38. Siponen M., Adam Mahmood, M. Pahnla S. Employees' Adherence to Information Security Policies: An Exploratory Field Study // *Information & Management*. 2014. № 51:2. P. 217–224.
39. Siponen M., Pahnla S., Mahmood A. Employees' Adherence to Information Security Policies: An Empirical Study // *New Approaches for Security, Privacy and Trust in Complex Environments*. 2007. P. 133–144.
40. Stahl B. C., Doherty N. F., Shaw M. Information Security Policies in the Uk Healthcare Sector: A Critical Evaluation // *Information Systems Journal*. 2012. № 22:1. P. 77–94.
41. Webb J., Ahmad A., Maynard S.B., Shanks G. A. Situation Awareness Model for Information Security Risk Management // *Computers & Security*. 2014. № 44. P. 1–15.
42. Whitman M. E. Security Policy: From Design to Maintenance. *Information Security: Policy, Processes, and Practices* // D. W. Straub, S. E. Goodman R. Baskerville (eds.). *Advances in Management Information Systems*. London, England Armonk, New York : M.E. Sharpe, 2008. P. 123–151.
43. Whitman M. E., Mattord H. J. *Management of Information Security*. 2010.
44. Whitman M. E., Townsend A. M., Aalberts R. J. *Information Systems Security and the Need for Policy*. 2001.
45. Wood C. C. *Information Security Policies Made Easy* // A Comprehensive Set of Information Security Policies. Houston: InformationShield. Version 10.0. 2005.
46. Wood C.C. *Writing Infosec Policies* // *Computers & Security*. 1995. № 14:8. P. 667–674.
47. Wood C.C., Lineman D. *Information Security Policies Made Easy Version 11* // InformationShield, Inc. 2009. 478 p.

References

1. Ahmad A., Bosua R., Scheepers R. *Computers & Security* (Computers & Security), 2014, no. 42, pp. 27–39.
2. Ahmad A., Maynard S. B., Shanks G. A. *International Journal of Information Management* (International Journal of Information Management), 2015, pp. 717–723.
3. Al-Mayahi I. H., Sa'ad P. M. *Journal of Advanced Management Science* (Journal of Advanced Management Science), 2014, no. 2:2. June, pp. 135–139.
4. Alshaikh M., Ahmad A., Maynard S.B., Chang S. *25th Australasian Conference on Information Systems* (25th Australasian Conference on Information Systems). Auckland. New Zealand, 2014, pp. 40–42.

5. Anderson Consulting. *Center for Education and Research in Information Assurance and Security, Purdue University* (Center for Education and Research in Information Assurance and Security, Purdue University), 2000, 320 p.
6. Bañares-Alcántara R. *Computers & Chemical Engineering* (Computers & Chemical Engineering), 2010, no. 34:3, pp. 267–276.
7. Baskerville R., Siponen M. *Logistics Information Management* (Logistics Information Management), 2002, no. 15:5/6, pp. 337–346.
8. Bayuk J. *Morristown, NJ, Price Waterhouse* (Morristown, NJ, Price Waterhouse), 1997, 385 p.
9. Bin Muhaya F. *An Approach for the Development of National Information Security Policies* (An Approach for the Development of National Information Security Policies), 2010.
10. CengageBrain. Whitman M. E., Townsend A. M. and Aalberts R. J. *Communications of the ACM* (Communications of the ACM), 1999, no. 42:6, pp. 101–108.
11. Doherty N.F., Fulford H. *Communications of the ACM* (Computers & Security), 2006, no. 25:1, pp. 55–63.
12. Gaunt N. *International Journal of Medical Informatics* (International Journal of Medical Informatics), 1998, no. 49:1, pp. 131–134.
13. Hare C. *Information Security Management Handbook Fourth Edition* (Information Security Management Handbook Fourth Edition), 2002, vol. 3, CRC Press, pp. 353–383.
14. Hassan N. H., Ismail Z. *Procedia – Social and Behavioral Sciences* (Procedia – Social and Behavioral Sciences), 2012, no. 65:0, pp. 1007–1012.
15. Höne K., Eloff J.H.P. *Computers & Security* (Computers & Security), 2002, no. 1:5, pp. 402–409.
16. *ISO/IEC27002. Australian/New Zealand Standard: Information Technology – Security Techniques-Code of Practice for Information Security Management* (ISO/IEC27002. Australian/New Zealand Standard: Information Technology – Security Techniques-Code of Practice for Information Security Management), 2006.
17. Kadam A.W. *Information Systems Security* (Information Systems Security), 2007, no. 16:5, pp. 246–256.
18. Karyda M., Kiountouzis E., Kokolakis S. *Computers & Security*, 2005, no. 24:3, pp. 246–260.
19. Klaic A., Hadjina N. *Proceedings of the 34th International Convention* (Proceedings of the 34th International Convention), 2011, pp. 1532–1537.
20. Knapp K. J., Ferrante C. J. *Journal of Management Policy and Practice* (Journal of Management Policy and Practice), 2012, no. 13:5, pp. 66–80.
21. Knapp K. J., Franklin Morris Jr R., Marshall T. E., Byrd T. A. *Computers & Security* (Computers & Security), 2009, no. 28:7, pp. 493–508.
22. Li H., Sarathy R., Zhang J., Luo X. *Information Systems Journal* (Information Systems Journal), 2014, no. 24:6, pp. 479–502.
23. Lim Ahmad A., Chang S., Maynard S. *PACIS 2010 Proceedings* (PACIS 2010 Proceedings), 2010, paper 43, pp. 463–474.
24. Lindup K. R. *Computers & Security* (Computers & Security), 1995, no. 14:8, pp. 691–695.
25. Lowery J. *Developing Effective Security Policies. Dell power solutions* (Developing Effective Security Policies. Dell power solutions), 2002, pp. 147–217.
26. Maynard S., Ruighaver A. *Information Systems: The Challenges of Theory and Practice* (Information Systems: The Challenges of Theory and Practice), 2003, pp. 366–393.
27. Ølnes J. *Computers & Security* (Computers & Security), 1994, no. 13:8, pp. 628–636.
28. Oost D., Chew E. K. *Strategic and Practical Approaches for Information Security Governance: Technologies and Applied Solutions* (Strategic and Practical Approaches for Information Security Governance: Technologies and Applied Solutions). IGI Global, 2012, pp. 1–12.
29. Palmer M. E., Robinson C., Patilla J. C., Moser E. P. *Information Systems Security* (Information Systems Security), 2001, no. 10:2, pp. 1–15.
30. Park S., Ruighaver A.B., Maynard S.B., Ahmad A. *Proceedings of the International Conference on IT Convergence and Security* (Proceedings of the International Conference on IT Convergence and Security), Suwon, Korea. 2012.
31. Patrick D. H. *Information Security Management Handbook, Fourth Edition* (Information Security Management Handbook, Fourth Edition). Auerbach Publications, 2002, vol. 4, pp. 297–311.
32. Peltier T. R. *CRC Press* (CRC Press), 2013.
33. Puhakainen P., Siponen M. *Mis Quarterly* (Mis Quarterly), 2010, no. 34:4, pp. 757–778.
34. Ramachandran S., Rao C., Goles T., Dhillon G. *Communications of the Association for Information Systems* (Communications of the Association for Information Systems), 2012, no. 33:11, pp. 163–204.
35. Rees J., Bandyopadhyay S., Spafford E. H. *Communications of the Association for Information Systems* (Communications of the Association for Information Systems), 2003, no. 46:7, pp. 101–106.
36. Ruighaver Maynard S. B., Chang S. *Computers & Security* (Computers & Security), 2007, no. 26:1, pp. 56–62.

37. SANS Institute. *Security Policy Roadmap – Process for Creating Security Policies* (SANS Institute. Security Policy Roadmap – Process for Creating Security Policies), 2001, pp. 48–96.
38. Siponen M., Adam Mahmood, M. Pahnla S. *Information & Management* (Information & Management), 2014, no. 51:2, pp. 217–224.
39. Siponen M., Pahnla S., Mahmood A. *New Approaches for Security, Privacy and Trust in Complex Environments* (New Approaches for Security, Privacy and Trust in Complex Environments), 2007, pp. 133–144.
40. Stahl B. C., Doherty N. F., Shaw M. *Information Systems Journal* (Information Systems Journal), 2012, no. 22:1, pp. 77–94.
41. Webb J., Ahmad A., Maynard S.B., Shanks G. A. *Computers & Security* (Computers & Security), 2014, no. 44, pp. 1–15.
42. Whitman M. E. *Advances in Management Information Systems* (Advances in Management Information Systems). London, England Armonk, NY: M. E. Sharpe, 2008. P. 123–151.
43. Whitman M. E., Mattord H. J. *Management of Information Security* (Management of Information Security), 2010. 592 p.
44. Whitman M. E., Townsend A. M., Aalberts R. J. *Information Systems Security and the Need for Policy* (Information Systems Security and the Need for Policy), 2001.
45. Wood C. C. *A Comprehensive Set of Information Security Policies* (A Comprehensive Set of Information Security Policies). Houston: InformationShield. Version 10.0. 2005.
46. Wood C.C. *Computers & Security* (Computers & Security), 1995, no. 14:8, pp. 667–674.
47. Wood C.C., Lineman D. *InformationShield, Inc* (InformationShield, Inc), 2009, 478 p.

Информация об авторе

Бейдина Татьяна Евгеньевна, д-р полит. наук, профессор, профессор кафедры государственного, муниципального управления и политики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: политические науки, государственное управление
beydina@inbox.ru

Кухарский Артем Николаевич, канд. полит. наук, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: информационная безопасность
kukharskijartjom@yandex.ru

Новикова Анна Владимировна, канд. полит. наук, доцент, доцент кафедры государственного, муниципального управления и политики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: политические науки, государственное управление
anna_novikova2010@mail.ru

Information about the author

Tatyana Beidina, doctor of political sciences, professor, head of State, Municipal Management and Politics department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: political science, public administration

Artem Kukharsky, candidate of political sciences, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: political science, information security

Anna Novikova, candidate of political sciences, associate professor, assistant professor, State, Municipal Management and Politics department, Transbaikal State University Chita, Russia. Sphere of scientific interests: political science, public administration

Для цитирования

Бейдина Т. Е., Кухарский А.Н., Новикова А.В. Модель эффективной политики информационной безопасности в контексте практики управления // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 75–87. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-75-87.

Beydina T., Kukharsky A., Novikova A. Model of effective information security policy in the context of management practice // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 75–87. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-75-87.

Статья поступила в редакцию: 19.11.2021 г.
Статья принята к публикации: 11.01.2022 г.

УДК 32.019.51
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-88-98

РОССИЙСКО-КИТАЙСКОЕ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В РАМКАХ ПОЛИТИКИ ПОВОРОТА РОССИИ НА ВОСТОК: ПРОБЛЕМЫ, ТЕНДЕНЦИИ

RUSSIAN-CHINESE TRADE AND ECONOMIC COOPERATION WITHIN THE FRAMEWORK OF RUSSIA'S POLICY OF TURNING TO THE EAST: PROBLEMS, TRENDS



Е. Н. Давыборец,
Дальневосточный федеральный
университет, г. Владивосток
westlake@yandex.ru

E. Davyborets,
Far Eastern Federal University,
Vladivostok



И. В. Павловская,
Дальневосточный федеральный
университет, г. Владивосток
pavlovskaya.iv@dvfu.ru

I. Pavlovskaya,
Far Eastern Federal University,
Vladivostok



И. В. Радиков,
Санкт-Петербургский государственный
университет, г. Санкт-Петербург
ivirrad@gmail.com

I. Radikov,
St. Petersburg State University, St.
Petersburg

Взаимовыгодное и широкомасштабное торгово-экономическое сотрудничество Дальнего Востока России со странами АТР – генеральное направление политики восточного вектора нашего государства. Китай является крупнейшим партнером России на Востоке. Как развиваются отношения двух государств, каковы проблемы и перспективы этого сотрудничества, что удалось достичь за прошедшее десятилетие поворота России на Восток – актуальные вопросы реализации новой политики. *Объект исследования* – торгово-экономическое взаимодействие РФ и КНР. *Предмет* – современное состояние и тенденции развития российско-китайского торгово-экономического сотрудничества в условиях политики поворота России на Восток. *Цель исследования* – научно обосновать развитие торгово-экономического сотрудничества Дальнего Востока России и Китая, выявить его тенденции, проблемы и перспективы. *Методология исследования*: авторы опирались на концептуальные представления о целостности, связанности, внутренней детерминации структурных компонентов государства. Инструментами исследования послужили классические общенаучные методы – теоретический, эмпирический, общелогический. Применялись анализ, синтез, аналогия, индукция, дедукция. Авторы исследуют торгово-экономические отношения Дальнего Востока России и КНР в рамках политики разворота на Восток. Прослеживаются этапы этого сотрудничества, его эволюция. Выявляются проблемы на современном этапе. Определяются основные направления и тенденции торгово-экономических взаимодействий двух государств

Ключевые слова: Россия, КНР, торгово-экономическое сотрудничество, поворот России на Восток, Дальний Восток, потенциал, международное сотрудничество, имидж государства, цивилизация, великая миссия

Mutually beneficial and large-scale trade and economic cooperation of the Russian Far East with the countries of the Asia-Pacific region is the general direction of the policy of the eastern vector of our state. China is currently Russia's largest partner in the East. How the relations between the two states are developing, what are their problems and prospects today, what has been achieved in seven years of "turning to the East" - topical issues of the implementation of the new policy. *The object of the study* is trade and economic cooperation between the Russian Federation and China. The subject is the current state and trends in the development of Russian-Chinese trade and economic cooperation in the context of Russia's policy of turning to the East. *The purpose of the*

study is to analyze the development of trade and economic cooperation between the Russian Far East and China, to identify its trends, problems and prospects. *Research methodology.* The principles of objectivity, universal connections, and development were applied in the work. The research tools were classical general scientific methods – theoretical, empirical, general logical. Analysis, synthesis, analogy, induction, deduction were also used. The authors explore the trade and economic relations of the Russian Far East and the People’s Republic of China within the framework of the policy of turning to the East. The stages of this cooperation and its evolution are traced. Its problems at the present stage are revealed. The main directions and trends of trade and economic interactions between the two states are determined

Key words: *Russia, China, trade and economic cooperation, Russia’s turn to the East, the Far East, potential, international cooperation, image of the state, civilization, great mission*

Новый вектор развития России – поворот на Восток, объявленный руководством государства, – ценное направление, имеющее ряд объективных преимуществ. Если проследить историю вопроса, то можно сказать, что периодически он всплывал то в риторике политических деятелей, то в разработке конкретных шагов по активизации дальневосточной политики. В то же время, комплексных активных действий, направленных на масштабные изменения, способных кардинально изменить ситуацию, осуществлено не было. Все политические начинания затихали на стадии упоминания о Дальнем Востоке, как о территории, которая может понадобиться в перспективе. Такая необходимость возникла после ухудшения отношений с рядом европейских стран и введения санкций против России, что заставило руководство вспомнить о дальневосточных территориях, на которые теперь возложена миссия: Дальний Восток – «ворота» в Азиатско-Тихоокеанский регион.

Одна из главных целей поворота России на Восток – повышение статуса и престижа на международной арене. Заручиться поддержкой государств восточного вектора посредством международного сотрудничества по различным направлениям означает для России – формировать имидж государства с новым «лицом». В случае успеха на Россию, в противовес современному весьма туманному и неоднозначному образу слабого государства с «медвежьим оскалом», взглянули бы по-новому, как на сильного процветающего лидера, имеющего великую миссию – соединение двух исторически разорванных и противопоставленных друг другу цивилизаций – Восточной и Западной. Воспользовавшись историческим шансом, Россия может вернуть былое величие, развенчав зловещие мифы и выйдя из чреды проблем победителем.

Объект исследования – торгово-экономическое взаимодействие РФ и КНР. *Предмет* – современное состояние и тенденции развития российско-китайского торгово-экономического сотрудничества в условиях политики поворота России на Восток.

Цель исследования – научно обосновать развитие торгово-экономического сотрудничества Дальнего Востока России и Китая, выявить его тенденции, проблемы и перспективы.

Методология исследования. Авторы опирались на концептуальные представления о целостности, связанности, внутренней детерминации структурных компонентов государства. Инструментами исследования послужили классические общенаучные методы – теоретический, эмпирический, общелогический. Применялись анализ, синтез, аналогия, индукция, дедукция.

В научной литературе идут споры о том, насколько Дальний Восток выгоден для России и представляет ли он ценность сам по себе. Есть мнение, что из-за отдаленности от центра и сурового климата польза от региона едва ли перекроет дотации на его содержание.

В контексте сказанного вспоминаются примеры ряда стран и территорий, которые изначально не обладали особыми преимуществами, выгодным положением, были проблемными. Благодаря политической воле, мудрому руководству, эти государства и территории из отсталых превратились в передовые и высокоразвитые. Встречаются и обратные примеры [6].

Что касается Дальнего Востока, то представляется, что при грамотной политике резервы обширной территории способны раскрыться и приносить пользу не только нашему государству, но и государствам-соседям, с которыми следует наладить взаимовыгодные партнерские отношения.

Положительным фактором Дальнего Востока можно назвать территориальную близость к перспективному и мощному Азиатско-Тихоокеанскому региону, взявшему в последние десятилетия пальму первенства экономического развития и международного сотрудничества. Несомненным преимуществом ДФО являются огромные запасы полезных ископаемых, а также территориальные, природные и рекреационные ресурсы, что привлекает внимание мирового сообщества. Регион является экологически чистым. Еще одна перспективная сторона – выход к морским путям, а также проходящие по территории транспортные коридоры мирового значения. Названные стороны дальневосточных территорий могут способствовать скорейшему развитию региона.

Помимо преимуществ на Дальнем Востоке существуют слабые стороны и угрозы. Важную роль играют окраинность и холодный климат, переходящий в территории вечной мерзлоты. Объявив о повороте России на Восток, российские власти и бизнес столкнулись с проблемой неподготовленности Дальнего Востока к международному сотрудничеству. Стартовые возможности не соответствовали заявленной высокой миссии «новое лицо» России в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Дальний Восток был объявлен «площадкой» для совместных инициатив с иностранными партнерами. Приоритетом заявлялось не только количественное, но и качественное развитие региона на основе соответствующих изменений экономики при диверсификации производства и налаживании дружественных связей и равноправных партнерских отношений с другими странами. Расчет делался на быстрое, «прорывное» развитие регионов ДФО за счет интеграционных связей со странами АТР, установления тесных торгово-экономических отношений с государствами-соседами. По замыслам правительства, уже в ближайшее десятилетие Дальний Восток должен был войти в АТР, заняв устойчивое место в регионе, демонстрируя уверенные результаты своего сотрудничества.

Среди приоритетных задач заявленной политики значился экономический подъем Дальнего Востока, а также поиск новых возможностей для России в сфере «восточного направления». Планировалось строительство

объектов логистической инфраструктуры – железных дорог, портов для экспортно-импортных сделок с зарубежными соседями, развитие сферы услуг, а также производств несырьевого сектора, базирующихся на инновационных технологиях. Расчет делался на активизацию хозяйственной деятельности региона за счет разработки и реализации комплекса мер, направленных на полноценное экономическое и инфраструктурное развитие территории.

Основой нового направления должно было стать социальное развитие: появление новых рабочих мест, создание необходимой социальной инфраструктуры, повышение качества и уровня жизни населения и пр. Как следствие – сдерживание оттока людей с территории, заселение Дальнего Востока. Низкая плотность населения – узловая проблема, препятствующая качественному экономическому развитию территории. Из-за холодного климата Дальний Восток никогда не был плотно заселен.

Итак, на начальной стадии реализации новой политики Дальний Восток не был готов к сотрудничеству со странами АТР: малозаселенная территория с неразвитой инфраструктурой, стагнацией в экономике и множеством текущих проблем. Важным направлением развития Дальнего Востока предполагалось привлечение внутренних и внешних инвестиций. Однако оно оказалось затруднительным из-за отсутствия благоприятного инвестиционного климата, а также слабого инвестиционного имиджа.

Названные обстоятельства обусловили неравноправные партнерские отношения с государствами, пожелавшими налаживать социально-экономические отношения. Появился перекос в сотрудничестве Дальнего Востока с иностранными партнерами. Сильные игроки международного экономического рынка диктовали свои условия, не особо выгодные для России. Вместе с тем, в силу отсутствия многих возможностей, наша сторона вынуждена соглашаться и на предлагаемые условия, чтобы начать заявленное направление политики «Восточного вектора». Главными статьями «восточного» экспорта стали сырьевые ресурсы – то, чем богаты территории Дальнего Востока.

Предприняты шаги по созданию необходимых условий для успешного развития Дальнего Востока и налаживанию торго-

во-экономического сотрудничества со странами АТР: подготовлена нормативно-правовая база (45 федеральных законов и 215 нормативных актов [16. С. 53]), созданы государственные и частные институты развития, разработаны соответствующие инструменты и программы. Предпринятые меры позволили улучшить инвестиционную привлекательность, активизировать партнерские связи с государствами-соседами и другими зарубежными партнерами. Не смотря на отсутствие прорывного эффекта экономического развития региона, благодаря формированию делового климата, запущенные инициативы и проекты приносят первые результаты. Улучшается инвестиционный климат регионов Дальнего Востока, что отражают Национальные рейтинги [14].

Среди потенциальных партнеров Дальнего Востока оперативно проявила желание сотрудничать Китайская Народная Республика. Это произошло в силу территориальной близости и исторического опыта отношений двух стран. Кроме того, КНР имеет широкий размах экономической экспансии с любыми партнерами, которые отвечают интересам Поднебесной. КНР – самый масштабный партнер Дальнего Востока, который является лидером среди стран АТР по совокупному показателю импорта, экспорта, инвестициям и совместным экономическим проектам.

Сотрудничество Дальнего Востока с Китаем началось задолго до поворота России на Восток и прошло несколько этапов развития. Первый этап – это активная челночная торговля низкокачественными китайскими товарами народного потребления. Китайцы проявляли большую активность. Русские в силу небольшого выбора товаров других производителей, а также низкой цены на китайские вещи поддерживали это сотрудничество.

Данный период можно обозначить как период неконтролируемой китайской миграции (1992-1994).

Вскоре российско-китайское приграничное сотрудничество приобрело большие масштабы. Данный этап обозначен как начало периода контролируемой миграции (1994-1999) [7]. Русские стали посещать Китай с целью закупить дешевые китайские товары, которые постепенно приобретали более высокое качество. Стали разрабатываться китайские туристические маршруты для путе-

шествий русских туристов. Китайцы массово перебирались на территорию Дальнего Востока на заработки. Многие из них находили применение в строительной сфере, другие устраивались в сельском хозяйстве, третьи успешно вели свой торговый бизнес. Часть из них занималась незаконным промыслом – сбор даров леса, вылов обитателей прибрежных морей, контрабанда товаров в обход таможенных границ и пр. Несмотря на некоторые проблемы приграничного сотрудничества России и Китая, в целом оно было взаимовыгодным. Виделось целесообразным его дальнейшее развитие. Так, в условиях острой нехватки рабочей силы на Дальнем Востоке для реализации различного рода проектов китайская трудовая миграция – один из способов решения проблемы.

С 2000-х гг. начался спад китайской миграции. Это связано с экономическим кризисом 1998 г., падением курса рубля, насыщением рынка китайскими товарами, началом развития интернет-торговли, ужесточением мер с незаконной китайской миграцией. Административные барьеры для китайских трудовых мигрантов возвыгались таким образом, что им стало невыгодно приезжать на Дальний Восток. При этом появлялись рабочие места в Китае с более высокой заработной платой, чем на Дальнем Востоке. Китай теперь мог предложить своим гражданам более привлекательные и стабильные условия экономического хозяйствования и жизнедеятельности, что обусловило отток китайских трудовых мигрантов на Родину.

Поворотным этапом для российско-китайского сотрудничества стал 2014 г. Произошло резкое снижение курса рубля, возникшее в результате посткрымских санкций, а также падения цен на нефть. Это конфликт с Западом, отрезавший многие торгово-экономические отношения. Сложившиеся обстоятельства заставили Россию искать новых партнеров. В первую очередь обратил на себя внимание Китай в связи с высокой емкостью рынка, большими финансовыми ресурсами и территориальной близостью на Востоке России. Исследователи отмечают, что Китай в сложившейся ситуации виделся «палочкой-выручалочкой», на которую правительство России возложило большие надежды [3. С. 407]. Была запущена политика поворота России на Восток.

Китайская миграция на Дальний Восток сохраняется, но не в тех масштабах, как десятилетие назад. Это, в основном, маятниковая экономическая миграция. В качестве мигрантов выступают мужчины, которые имеют невысокие доходы. Основными сферами занятости являются предпринимательство (торговля китайскими товарами), строительство, промышленность, сельское хозяйство. На территории России они находятся 10 месяцев, затем уезжают домой на каникулы либо возвращаются насовсем. Согласно исследованиям, дальневосточные китайцы не склонны спланировать в диаспору в силу близости со своей исторической Родиной, которую они регулярно посещают. Китайцы не склонны рассматривать Дальний Восток в качестве постоянного места жительства.

Следует отметить положительные результаты присутствия китайских граждан на российской территории, среди которых – наполнение рынков товарами китайского производства, ценовая конкуренция, пополнение рынка трудовой миграции, налоговые поступления в бюджет, иностранные инвестиции в российскую недвижимость, развитие туристического бизнеса и др.

Появилось новое направление трансграничного российско-китайского сотрудничества – китайский туризм на Дальний Восток. В обозримом прошлом русские туристы приезжали на короткие туры в Китай с целью отдыха и шопинга, теперь китайцы приезжают отдохнуть в дальневосточные регионы. Приоритетными являются Приморский край, Амурская область [18. С. 364]. Китайцы предпочитают посмотреть местные достопримечательности, полюбоваться красотами природы, насладиться местной кухней из свежеприготовленных морепродуктов, а также приобрести дальневосточную продукцию – косметику, алкоголь, шоколад, лечебные бальзамы, дары тайги и др. Некоторые из них предпочитают посещать специально созданные игровые зоны, а также экскурсии по специально разработанным экологическим маршрутам.

В целом, китайцы показывают себя вполне законопослушными гражданами. Они чрезвычайно работоспособны и трудолюбивы. Несмотря на то, что трудовые мигранты из Китая – чаще всего не обладают высокой квалификацией и специальным образованием, следует отметить, что они быстро учатся

и проявляют готовность получать образование в различных сферах хозяйственной деятельности. Многие китайцы изучают русский язык.

В то же время, мелкие и средние китайские предприниматели, сталкиваясь с различного рода трудностями в сотрудничестве с Дальним Востоком России, не спешат открывать здесь свои предприятия. Развитие китайского бизнеса на Дальнем Востоке идет крайне медленно, с сопутствующими проблемами. Среди них можно выделить как объективные условия, так и субъективные факторы.

Среди первой группы условий назовем большую протяженность территории Дальнего Востока с высокими тарифами на транспортные перевозки. Отягощающий фактор – холодные климатические условия большую часть года с крайне низкими температурами в зимний период в большинстве краев и областей. Бизнес сдерживает дорогая электроэнергия. Сложность также представляет низкая численность и плотность населения Дальнего Востока, что, с одной стороны, обуславливает недостаточную емкость рынка для стабильных и масштабных торговых отношений, с другой – недостаток рабочей силы (высококвалифицированных кадров и людей физического труда).

Сдерживающим фактором является также слабое инфраструктурное развитие ДФО по ряду направлений: недостаточное количество и медленная работа пунктов пограничного перехода российско-китайской границы тормозит оборот грузов и пассажиров, низкий уровень развития транспортной инфраструктуры [2. С. 45].

Для сотрудничества ДФО с Китаем проблемой является железнодорожная сеть, которая «развернута» в сторону Европы [10. С. 110]. Существуют проблемы и более частного характера, например, в крупных городах не хватает хороших гостиниц [8], пассивность российских чиновников при разрешении текущих проблем экономического сотрудничества, отсутствие мотивации решать сложности, возникающие у китайских партнеров. С российской стороны не делается конструктивных предложений по оптимизации решения вопросов и развития сотрудничества. Это происходит (в том числе) из-за централизации власти в России при отсутствии необходимых свобод региональных и местных властей.

Среди субъективных факторов выделим следующие неблагоприятные условия, которые препятствуют развитию партнерских отношений с китайскими соседями. Это непредсказуемость российских законов, а также действий властей. Условия могут меняться довольно быстро и далеко не всегда в пользу предпринимателя. Это также зачастую невыполнение условий российскими сторонами (властями, бизнесом и др. субъектами экономических отношений), нарушение взятых на себя обязательств. Китайцам не хватает юридических или государственных гарантий, способных придать стабильность российско-китайскому сотрудничеству. Данное обстоятельство крайне негативно сказывается на бизнес- и инвестиционном климате Дальнего Востока, который пока что не сумел зарекомендовать себя надежным деловым партнером.

Не является секретом уровень коррупции российских чиновников. Китайцы сами от безысходности участвуют в несложных коррупционных схемах. Но вымогательства не добавляют «очки» деловому климату на Дальнем Востоке. Китайцы не считают русских честными партнерами. В китайской деловой среде бытует мнение, что нужно обмануть первым, пока это не сделали русские. То есть «русский» для китайца не ассоциируется с порядочным предпринимателем, исполняющим свои обязательства и держащим слово, не обладает высокой деловой репутацией. Более того, среди китайцев бытует представление об определенном уровне агрессии со стороны русских.

Еще одной слабой стороной сотрудничества с китайцами на Дальнем Востоке являются излишние требования к трудовым мигрантам, которые, как справедливо заметил исследователь И. Зуенко, «как будто специально придуманы для того, чтобы их нарушали, а потом за это можно было наказывать» [9. С. 7]. Например, 357-ФЗ от 24.11.2014 устанавливает, что для получения патента на работу иностранцу необходимо знать русский язык, историю России и общие законы нашего государства. Неквалифицированному мигранту, который собирается работать в сфере физического труда, такие знания, с одной стороны, не под силу, с другой, не обязательны для того, чтобы справляться со своими профессиональными обязанностями. Китайцы, знающие русский язык, не едут

чернорабочими на заработки. Это уже высококвалифицированная категория работников с иными функциональными обязанностями и с иной зарплатой. Такие кадры тоже нужны Дальнему Востоку. Но есть нехватка людей физического труда, для которых необходимо пересмотреть установленные правила получения патента на работу.

Тормозом к развитию сотрудничества является визовый режим и запрет передвижения по территории иностранного государства на личном транспорте [12]. Определенные меры по либерализации визового режима принимаются, но их недостаточно для комфортной среды ведения бизнеса.

Сдерживающим фактором сотрудничества приграничных территорий Китая и российского Дальнего Востока является пассивность властей на местах, причем с обеих сторон, которые не имеют твердой мотивации на ведение такого сотрудничества и не стремятся к нему. Экономика приграничных регионов является дотационной, что не мотивирует власти к работе на достижение максимального результата. Поэтому часто происходит имитация сотрудничества, которая на практике оказывается непродуктивной [9. С. 8].

Перечисленные неблагоприятные условия сотрудничества Дальнего Востока России и КНР тормозят развитие экономических отношений. Многие китайские бизнесмены не рискуют вкладывать инвестиции в бизнес-проекты на Дальнем Востоке. Российские власти возлагают надежды, прежде всего, на крупные зарубежные компании, которые способны кардинально изменить экономическую ситуацию в регионе, обусловив «точки роста».

Какие направления сотрудничества развиваются между Дальним Востоком России и КНР. Помимо «тихого» трансрегионального сотрудничества последнее десятилетие набирают обороты многочисленные межгосударственные проекты России и Китая, сопряженные с добычей, переработкой и транспортировкой полезных ископаемых в КНР. Это те направления, которые широко обсуждаются в научных кругах последнего десятилетия. Некоторые российские исследователи видят в них больше минусов, угрозу развитию дальневосточных территорий. Высказывается мнение, что сырьевое сотрудничество с КНР, показывает Россию от-

сталой страной, которой нечего предложить, кроме торговли природными ресурсами и полезными ископаемыми. Такая экономическая политика отрицательно сказывается на имидже Дальнего Востока и России в целом. Прагматики утверждают, что то, что добывается из недр земли, мы могли бы сохранить для экономической деятельности следующих поколений Дальнего Востока. Современные бизнесмены во главе с властвующей элитой предпочитают «легкую» прибыль, торгуя сырьем с низкой добавочной стоимостью, что в целом отрицательно сказывается на состоянии дальневосточных территорий. Кроме того, получаемые материальные блага от продажи полезных ископаемых не идут на развитие Дальнего Востока, а уходят в федеральный центр. Так, к примеру, в 2018–2019 гг., благодаря благоприятной конъюнктуре мировой торговли нефти и газом, чистая прибыль нефтегазовых компаний ДФО увеличилась в 2 раза, а угольных – на 40 %, в то время как уровень реальных доходов населения сократился на 2,4 % [2. С. 40]. Поэтому местные жители и Дальний Восток как территориальное образование в целом не заинтересованы в таком сотрудничестве. Переломить тенденцию сырьевой экспортной торговли России с КНР не удается. Напротив, наблюдается расширение торговли сырьевыми ресурсами [15. С. 241].

Подсчитать иностранные проекты на Дальнем Востоке достаточно сложно, так как статистика сильно различается. Например, данные Центробанка, Минвостокразвития, цифры в китайских официальных источниках, не говоря о различных публикациях в журналах, предоставляют разные данные. Это объясняется разницей в методологиях расчетов, сложностью учета малого бизнеса и неформальной деловой активности, а также капиталовложений в офшорах и другими факторами [8]. По заявлениям полпреда президента Ю. Трутнева, на 2021 г. на территории Дальнего Востока реализуется 56 проектов с участием китайских компаний, которые инвестировали 2,4 млрд долл. США [5]. Основные сферы инвестиций – промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспорт и логистика.

Среди различных проектов, реализуемых на территории Дальнего Востока России с участием китайских партнеров, часть из них сопряжена с размещением экологически

вредных производств [11]. Так, реализуется строительство нефтехимического, металлургического, цементного заводов, завода минеральных удобрений с участием китайских инвесторов. Это негативно воспринимается местными жителями, среди которых в последние годы вспыхивают экологические протестные движения, обусловленные нерачительными формами эксплуатации территории.

Китай провозгласил курс на строительство «экологической цивилизации», приоритетами которого является «зеленое развитие» [1. С. 114]. Помимо различных направлений реализации экологических приоритетов своей хозяйственной деятельности, очевидно, что вредные для экологии и опасные для здоровья людей производства Китая теперь старается выносить за пределы своей территории. Последние годы различного рода «грязные» производства устремились из КНР на Дальний Восток [19]. При этом, с целью минимизации затрат на строительство инфраструктурных объектов, а также дальнейшей эксплуатации реализуемых производств, российские власти разрешают их размещение в непосредственной близости к жилым зонам.

Экологи дают отрицательную оценку подобной рода нерачительной экономической политике, наносящей вред экологии [4]. На фоне этого нерациональным видятся многочисленные и дорогостоящие направления демографической политики по заселению дальневосточных территорий. Наблюдается двойственность политики по развитию Дальнего Востока: с одной стороны, предпринимаются меры по заселению территорий, требующие огромных финансовых вливаний; с другой, размещаются вредные промышленные производства близ населенных пунктов и чистых рекреационных зон, что является фактором миграционного выталкивания.

Негативные настроения дальневосточников относительно российско-китайского сотрудничества складываются на протяжении определенного времени. Так, в 90-х–2000-х гг. среди населения Дальнего Востока с его необъятными просторами и крайне низкой плотностью населения, существовал страх «желтой угрозы». В СМИ периодически высказывались идеи о том, что Китай способен занять Дальний Восток своей массой, не применяя каких-либо силовых средств. По-

этому расширенное китайское присутствие на удаленной от центра территории многими воспринималось как угроза национальной безопасности.

Отрицательное представление о китайском партнере складывалось также в период активного сотрудничества на дальневосточных территориях. Основывалось оно на беспринципных формах хозяйствования китайцев, главной целью которых являлась максимальная «выжимка» полезных свойств территории, зачастую без соблюдения экологических норм. Так китайские сельхозпроизводители для мелиорации земель применяют пестициды и химические удобрения, которые осаждаются в земле, попадают в грунтовые воды, обнаруживаются в продуктах питания [13. С. 280]. Это, в конечном счёте, сказывается на экосистеме территорий сельхозугодий. В результате такого опыта от китайцев по сей день ожидают небрежного отношения к чужой территории, что имеет под собой реальные основания. Со стороны дальневосточников нет понимания намерений Китая, существуют опасения и повышенная настороженность [10. С. 112]. При таком его восприятии вряд ли местное население будет способствовать успешному ходу реформ, запланированных с участием КНР.

Вместе с тем, помимо негативных сторон российско-китайского сотрудничества, есть и некоторые достижения. Поэтому, если власти взяли данный курс, необходимо проводить информационную работу с населением, разъясняя плюсы и минусы реализуемой политики. Одна из проблем исследуемого сотрудничества – это отсутствие объективной информации. Дальневосточники имеют на счет китайского соседа страхи и опасения, иногда вполне обоснованные, иногда мифологизированные. Как только создается информационный вакуум, он заполняется домыслами, мифами [17. С. 34], которые чаще складываются не в пользу проводимых реформ.

Таким образом, можно констатировать следующие тенденции российско-китайского партнерства на современном этапе.

Во-первых, Россия является дешевой страной для Китая. Плюсом является направление туристических потоков из Китая на Дальний Восток, что является стабильным финансовым вливанием в экономику территории.

Вследствие обесценивания российской валюты, вырос спрос на отечественные товары, прежде всего, продукты питания, а также промышленные товары народного потребления. Поэтому активизировалась экспортная торговля, что также приносит доходы в экономику региона. Отрицательная сторона девальвации рубля – снижение в стоимостном выражении доходов от торговли, в том числе на те группы товаров, которые традиционно пользуются спросом у китайских торговых партнеров (энергосырьевые, полезные ископаемые, древесина, рыба и морепродукты). Структура торговли с Китаем не сбалансирована: с Дальневосточных территорий вывозятся сырьевые ресурсы с низкой добавочной стоимостью, ввозятся готовые промышленные товары с высокой добавочной стоимостью.

Еще одна негативная тенденция, связанная с девальвацией рубля, это остановка китайской трудовой миграции. Зарботки в России меньше, чем китайские. Нет смысла приезжать на заработки в Россию в качестве чернорабочих. Китайским бизнесменам выгодно использовать местную более дешевую рабочую силу. Это тоже препятствие для развития Дальнего Востока, так как трудовые ресурсы – недостающее звено в экономическом цикле интеграционного развития данной территории (капитал, ресурсы, технологии, рабочая сила). В настоящее время выходом становится привлечение трудовых мигрантов из стран бывшего зарубежья.

Информационная среда Дальневосточных проектов на данном этапе наполнена негативной коннотацией среди местных жителей, что сопряжено как с объективными факторами, так и с мифами и вымыслами. Учитывая наличие негативной деловой репутации Дальнего Востока у китайских партнеров, снижение недоверия друг другу было бы не лишним по обе стороны границы. Видится целесообразным информационная работа как с местным населением для разъяснения сути происходящих реформ и проектов, так и с властными структурами, чья политика должна строиться не на сиюминутной выгоде, а продуманной и мудрой политике с заботой о местном населении и будущих поколениях.

Список литературы

1. Бобылев С. Н., Барабошкина А. В., Джу С. Приоритеты низкоуглеродного развития Китая // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 82. С. 114–139.
2. Ворона А. А., Иващенко И. А. Оценка современного инвестиционного сотрудничества России и Китая на Дальнем Востоке в условиях «Новой азиатской политики» // Бюллетень инновационных технологий. 2020. Т. 4. № 3. С. 39–46.
3. Габуев А. Т., Зуенко И. Ю. Российско-китайское приграничное сотрудничество: вверх по лестнице, ведущей вниз? // Россия-2016. Ежегодный доклад Франко-Российского аналитического центра Обсерво (под руководством Арно Дюбьена). Москва-Париж, 2016. С. 407–418.
4. Галанин А. В. Принципы экологической политики России на Дальнем Востоке / Ботанический сад-институт ДВО РАН. URL: <https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/galanin-v/principiy/> (дата обращения: 06.12.2021). Текст: электронный.
5. Григорьева И. Китай инвестировал в проекты Дальнего Востока 2,4 млрд. долларов // Амурская правда. 26.11.2021. URL: <https://ampravda.ru/2021/11/26/0108786.html> (дата обращения: 03.12.2021).
6. Динни К. Брендинг территорий. Лучшие мировые практики / под ред. Кейта Динни; пер. с англ. Веры Сечной. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. 336 с.
7. Загребнов Е. Экономическая организация китайской миграции на российский Дальний Восток после распада СССР. Текст: электронный // Прогнозис. 2007. № 1. С. 252–277. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2008/0315/analit05.php> (дата обращения: 03.12.2021).
8. Зуенко И. Инвестбитвы на Дальнем Востоке. Что происходит с китайскими и другими инвестициями в регионе. Текст: электронный // Московский центр Карнеги. 10.03.2020. URL: <https://carnegie.ru/commentary/81181?fbclid=IwAR2691aLwx2gSoiAuXDqaEhnbWFyCTdMIOXFnPiCG-S13LQkg8vB5AJjrMI> (дата обращения: 02.12.2021).
9. Зуенко И. Российско-китайское сотрудничество: взгляд из региона // Контрапункт. 2017. №10. С. 1–12.
10. Лабюк А. И. Потенциал и проблемы приграничного сотрудничества КНР и России в оценках китайских экспертов (2016–2020 гг.) // Россия и АТР. 2021. № 2. С. 102–120.
11. Литвиненко Ю. Беда из Поднебесной. Китайцы готовятся переносить в Россию экологически вредные производства. Текст: электронный // Федерал Пресс. 13.07.2018. URL: <https://fedpress.ru/article/2090866> (дата обращения: 04.12.2021).
12. Лукин А. Пора снести визовую стену между Россией и Китаем. Текст: электронный // Международный дискуссионный клуб Валдай. 24.04.2018. URL: <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/snesti-stenu/> (дата обращения: 04.12.2021).
13. Мозиас П. М. Экологическая политика в Китае: вверх по лестнице, ведущей вниз? // Общество и государство в Китае. 2016. Т. 46, № 2. С. 274–314.
14. Национальный рейтинг состояния инвестиционного климата в субъектах РФ. Текст: электронный // Агентство стратегических инициатив. URL: https://asi.ru/government_officials/rating/ (дата обращения: 01.12.2021).
15. Суходолов Я. А. Российско-китайское внешнеторговое сотрудничество // Российско-китайские исследования. 2020. Т. 4, № 3. С. 237–243.
16. Цуциева О. Т., Гоконаева А.Р. Инвестиционный климат Дальнего Востока: современное состояние и особенности инвестиционной привлекательности Дальневосточного Федерального округа // Научное обозрение. Экономические науки. 2020. № 3. С. 52–56.
17. Шейбах В. В. Роль слухов в средствах массовой информации // Научные горизонты. 2021. № 7. С. 31–39.
18. Эпова Н. Р., Козырская И. Е. Российско-китайские проекты как основа развития сотрудничества в сфере туризма // Известия Байкальского государственного университета. 2021. Т. 31, № 3. С. 363–373.
19. Яшина Г. Китай наступает на Дальний Восток. Зачем России «грязная» промышленность соседа? Текст: электронный // Федеральное интернет-издание Капитал Страны. 12.04. 2016. URL: https://kapitalrus.ru/articles/article/kitai_nastupaet_na_dalnii_vostok_zachem_rossii_gryaznaya_promyshlennost_sos/ (дата обращения: 03.12.2021).

References

1. Bobylev S. N., Baraboshkina A. V., Dzhu S. *Gosudarstvennoye upravleniye* (Public administration), 2020, no. 82, pp. 114–139.
2. Vorona A. A., Ivashchenko I.A. *Byulleten innovatsionnykh tekhnologiy* (Bulletin of innovative technologies), 2020, vol. 4. no. 3, pp. 39–46.
3. Gabuyev A. T., Zuyenko I. Yu. *Rossiya-2016. Yezhegodny doklad Franko-Rossiyskogo analiticheskogo tsentra Observo (pod rukovodstvom Arno Dyubyena)* (Russia-2016. Annual report of the Franco-Russian analytical center Observo (led by Arnaud Dubien)). Moscow-Paris, 2016, pp. 407–418.
4. Galanin A. V. *Botanicheskii sad-institut DVO RAN* (Botanical Garden-Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences). Available at: <https://www.botsad.ru/menu/activity/articles/galanin-v-principiy/> (date of access: 12/06/2021). Text: electronic.
5. Grigoryeva I. *Amurskaya pravda*. 26.11.2021 (Amurskaya Pravda. 11/26/2021). Available at: <https://ampravda.ru/2021/11/26/0108786.html> (date of access: 03.12.2021).
6. Dinni K. *Branding territoriy. Luchshiy mirovyey praktiki / pod red. Keyta Dinni; per. s angl. Very Sechnoy* (Branding of territories. Best world practices / ed. Keita Dinny; per. from English. Vera Sechnoy). Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2013, 336 p.
7. Zagrebnoy Ye. *Prognoz* (Forecast), 2007, no. 1, pp. 252–277. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2008/0315/analit05.php> (date of access: 03.12.2021). Text: electronic.
8. Zuyenko I. *Moskovskiy tsentr Karnegi*. 10.03.2020 (Moscow Carnegie Center. 03/10/2020). Available at: <https://carnegie.ru/commentary/81181?fbclid=IwAR2691aLwx2gSoiAuXDqaEhnbWFyCTdMIOXFnPiCG-S13LQkg8vB5AJrMI> (date of access 02.12.2021). Text: electronic.
9. Zuyenko I. *Kontrapunkt* (Counterpoint), 2017, no. 10, pp. 1–12.
10. Labyuk A. I. *Rossiya i ATR* (Russia and Asia-Pacific), 2021, no. 2, pp. 102–120.
11. Litvinenko Yu. *Federal Press*. 13.07.2018 (Federal Press. 07/13/2018). Available at: <https://fedpress.ru/article/2090866> (date of access: 12/04/2021). Text: electronic.
12. Lukin A. *Mezhdunarodnyy diskussionny klub Valday*. 24.04.2018 (Valdai International Discussion Club. 04/24/2018). Available at: <https://ru.valdaiclub.com/a/highlights/snesti-stenu/> (date of access: 04.12.2021). Text: electronic.
13. Moziak P. M. *Obshchestvo i gosudarstvo v Kitaye* (Society and State in China), 2016, vol. 46, no. 2, pp. 274–314.
14. *Agentstvo strategicheskikh initsiativ* (Agency for Strategic Initiatives). Available at: https://asi.ru/government_officials/rating/ (date of access: 12/01/2021). Text: electronic.
15. Sukhodolov Ya. A. *Rossiysko-kitayskiye issledovaniya* (Russian-Chinese research), 2020, vol. 4, no. 3, pp. 237–243.
16. Tsutsiyeva O. T., Gokonayeva A. R. *Nauchnoye obozreniye. Ekonomicheskiye nauki* (Scientific review. Economic sciences), 2020, no. 3, pp. 52–56.
17. Sheybakh V.V. *Nauchnye gorizonty* (Scientific horizons), 2021, no. 7, pp. 31–39.
18. Epova N. R., Kozyrskaya I.Ye. *Izvestiya Baykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Baikal State University), 2021, vol. 31, no. 3, pp. 363–373.
19. Yashina G. *Federalnoye internet-izdaniye Kapital Strany*. 12.04. 2016 (Federal Internet edition Capital of the Country. 12.04. 2016). Available at: https://kapital-rus.ru/articles/article/kitai_nastupaet_na_dalnii_vostok_zachem_rossii_gryaznaya_promyshlennost_sos/ (date of access: 03.12.2021). Text: electronic.

Информация об авторе

Давыборец Елена Николаевна, канд. полит. наук, доцент, доцент ДВФУ, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия. Область научных интересов: политические технологии, политическая система
westlake@yandex.ru

Павловская Ирина Владимировна, старший преподаватель кафедры корееведения, Восточный Институт ШРМИ, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия. Область научных интересов: корееведение
pavlovskaya.iv@dvfu.ru

Радиков Иван Владимирович, д-р полит. наук, профессор, и. о. зав. кафедрой российской политики, Санкт-Петербургский государственный университет, Россия. Область научных интересов: российская политика, международные отношения, национальная безопасность
ivirrad@gmail.com

Information about the author

Elena Davyborets, candidate of political sciences, PhD, Associate Professor, Associate Professor of FEFU, Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia. Scientific interests: political technologies, political system

Irina Pavlovskaya, senior teacher, Koreanology department Oriental Institute of Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia. Scientific interests: koreanology

Ivan Radikov, doctor of political sciences, professor, Acting Head of the Department of Russian Politics, St. Petersburg State University, Russia. Scientific interests: russian politics, international relations, national security

Для цитирования

Давыборец Е. Н., Павловская И. В., Радиков И. В. Российско-китайское торгово-экономическое сотрудничество в рамках политики поворота России на Восток: проблемы, тенденции // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 88–98. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-88-98.

Davyborets E., Pavlovskaya I., Radikov I. Russian-Chinese trade and economic cooperation within the framework of Russia's policy of turning to the east: problems, trends // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 88–98. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-88-98.

Статья поступила в редакцию: 17.01.2022 г.
Статья принята к публикации: 20.01.2022 г.

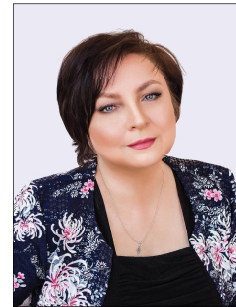
УДК 327.7: 323
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-99-107

БЕДНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19: СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ (ЧАСТЬ 1. БЕДНОСТЬ И ЕЁ ПРИЧИНЫ В XX-XXI ВВ.)

POVERTY IN PANDEMIC COVID-19: SOCIAL AND POLITICAL ANALYSIS (PART 1. POVERTY AND ITS REASONS IN THE XX-XXI CENTURIES)

М. В. Иванова, Забайкальский государственный университет, г. Чита
marya.iva777@yandex.ru

M. Ivanova, Transbaikal State University, Chita



Рассматривается проблема бедности в условиях пандемии в контексте государственной политики и международных отношений. *Актуальность темы* обусловлена ростом количества нуждающегося населения на планете в условиях распространения COVID-19 и необходимостью принятия политических мер для его сокращения. *Объект исследования* – феномен бедности в условиях пандемии. *Предмет исследования* – основные политические факторы влияния на динамику бедности в условиях пандемии. *Цель исследования* – выявить потенциал государственной политики и международных отношений в деле борьбы с бедностью в условиях пандемии. *Задачи исследования*: 1) уточнить категориальный аппарат исследования бедности; 2) дать системную характеристику особенностей мирового сообщества в XX-XXI вв., изменивших феномен потребления; 3) проанализировать влияние международных отношений на динамику бедности в период пандемии; 4) определить сложности и возможности российской государственной политики, направленной на преодоление бедности в условиях пандемии. *Методология исследования*: использовались системный подход, формационный, стадийно-цивилизационный, антропологический и логические методы. В результате исследований бедности и современной политической ситуации в мире учёные определили понятие бедности, её критерии, представили классификацию её видов и причин, а также способов борьбы с ней. Проанализировано влияние пандемии на рост бедности, выявлены главные противоречия в современных международных отношениях. *Научный вклад* автора заключается в выявлении основных политических факторов влияния на динамику бедности в условиях пандемии. *Авторский вклад* представлен следующими *результатами*. Если до середины XX в. причина, обуславливающая бедность, была технико-технологическая, то в современном обществе доминируют политические причины бедности. В условиях пандемии усилились такие традиционные политические факторы негативного влияния на динамику бедности, как высокий уровень коррупции в сфере управления и нестабильность в международных отношениях, отвлекающая огромную часть бюджета в сферу обороны. Статья состоит из двух частей. Первая часть посвящена социальному анализу бедности и её причин в XX-XXI вв. Во второй части представлен анализ политических факторов влияния на динамику бедности в условиях пандемии

Ключевые слова: критерии бедности, достаток, потребности, причины бедности, пандемия, международные отношения, государственная политика, глобализация, «новая нормальность», политические элиты

The article deals with the problem of pandemic poverty in the context of public policy and international relations. The relevance of the topic is due to the growing number of needy population on the planet in conditions of COVID-19 and the need for policy measures to reduce it. *Object* of the study: the phenomenon of poverty in the context of the pandemic. *Subject* of the research: the main political factors influencing the dynamics of poverty in the context of the pandemic. *Objective* of the study: to identify the potential of public policy and international relations in the fight against poverty in the context of the pandemic.

Research objectives: 1) to clarify the categorical apparatus of poverty research, 2) to give a system characteristic of the features of the world community in the XX-XXI centuries, which changed the phenomenon of con-

sumption, 3) to analyze the influence of international relations on the dynamics of poverty during the pandemic, 4) to determine the difficulties and opportunities of Russian state policy aimed at overcoming poverty in the conditions of the pandemic. The study used a systemic approach, formational, stadial-civilizational, anthropological and logical methods. As a result of studies of poverty and the current political situation in the world, scientists defined the concept of poverty, its criteria, presented a classification of its types and causes, as well as ways to combat it. The impact of the pandemic on the growth of poverty was analyzed, the main contradictions in modern international relations were identified. The author's scientific contribution consists in the analysis of the main political factors of influence on the dynamics of poverty in the pandemic. The author's contribution is represented by the following results. If before the middle of the XX century the technical and technological causes of poverty were the determining ones, in the modern society the political causes of poverty dominate. In the conditions of the pandemic, such traditional political factors of negative impact on the dynamics of poverty, as a high level of corruption in the field of management and instability in international relations, distracting a huge part of the budget to the sphere of defense are intensified. This article is divided into two parts. The first part deals with the social analysis of poverty and its causes in the XX-XXI centuries. The second part presents an analysis of the political factors influencing the dynamics of poverty in the pandemic

Key words: poverty criteria, absolute poverty, affluence, needs, causes of poverty, pandemic, international relations, public policy, globalization, "new normalcy", political elites

Введение. Проблема бедности сохраняет актуальность до тех пор, пока на планете существует страдающее от нужды население. Несмотря на огромные темпы научно-технического прогресса, бедность до сих пор представляет массовое явление.

Бедность – это зло не только для бедных людей, но и для общества в целом. Она оказывает влияние на экономику, является причиной криминала, наркомании, терроризма, войн и других негативных социальных явлений. Таким образом, бедность одних людей угрожает стабильности благополучного существования других, людей обеспеченных. Поэтому она затрагивает интересы всех и выступает постоянным предметом исследований.

Бедность – многоплановое явление, которое имеет ряд причин как внутри отдельной страны, так и за её пределами. В последнее время в связи с ситуацией, получившей название «новая нормальность», эта проблема приобрела дополнительный аспект, который выражается в вопросах: «Предполагает ли новая нормальность отношение к бедности как норме? Если нет, то какие требования проблема бедности предъявляет к внутренней и внешней политике разных стран в этих новых условиях?».

Объект исследования – феномен бедности в условиях пандемии.

Предмет исследования – основные политические факторы влияния на динамику бедности в условиях пандемии.

Цель исследования – выявить потенциал государственной политики и международных

отношений в деле борьбы с бедностью в условиях пандемии.

Задачи исследования:

1) уточнить категориальный аппарат исследования бедности;

2) дать системную характеристику особенностей мирового сообщества, изменивших феномен потребления;

3) проанализировать влияние международных отношений на динамику бедности в период пандемии;

4) определить сложности и возможности российской государственной политики, направленной на преодоление бедности в условиях пандемии.

Методология исследования. В исследовании использовался системный подход при установлении комплекса необходимых материальных потребностей и анализе особенностей современного общества, повлиявших на изменение феномена потребления. Для оценки современных международных отношений применялись формационный, стадийно-цивилизационный и антропологический методы. Были использованы также логические методы.

Научный вклад автора заключается в анализе основных политических факторов влияния на динамику бедности в условиях пандемии.

Степень разработанности проблемы. Феномену бедности посвящены работы огромного количества исследователей в России и за её пределами. Назовём лишь некоторых из них. А. Дитон, П. Кругман, Дамбисса Мойо, Т. Пикетти, Дж. Д. Сакс, Д. Стиглиц и другие

зарубежные авторы уделили внимание проблемам неравенства, международных институтов, бедности и способов борьбы с ней.

Российские учёные внесли свой вклад в теорию бедности и изучение её особенностей в России. Среди отечественных исследователей данной темы следует отметить В. Н. Бобкова, Н. В. Зубаревич, А. Ю. Шевякова, В. И. Клисторина и многих других.

В результате этих исследований разработаны определения бедности и её критерии, классификация видов и причин, а также способов борьбы с ней. Исследованы позитивные и негативные эффекты международной помощи бедствующему населению развивающихся стран в условиях глобализации. Проанализировано влияние пандемии и связанного с ней экономического кризиса на расширение масштабов бедности.

Новая реальность, в которой оказалось мировое сообщество вследствие пандемии COVID-19, поставила и новые проблемы перед исследователями феномена бедности. Одним из главных является политический аспект проблемы в этих условиях. Прежде всего необходимо определить и уточнить те понятия, которые будут использоваться при изучении.

Бедность. Важное значение имеет выделение абсолютной бедности и относительной. Относительная бедность, как характеристика нижнего уровня потребления материальных благ и услуг в конкретной стране и в данное время, будет существовать всегда. Она может характеризоваться достаточно высоким уровнем потребления, хотя и более низким по сравнению с уровнем потребления других членов данного общества.

Предметом настоящего исследования выступает абсолютная бедность. В исследованиях проблемы бедности чаще всего под этим понятием подразумевается именно эта форма.

Обычно бедность определяют как характеристику экономического положения индивида или группы, не позволяющего удовлетворить минимальный круг потребностей [5. С. 266]. Сразу возникает проблема определения этого «круга».

В России абсолютная бедность определяется через величину прожиточного минимума. Исследователей не устраивает существование чёткой границы между бедностью и достатком, поскольку даже небольшое

превышение доходов человека над прожиточным минимумом исключает его из группы бедных и лишает государственной поддержки [5. С. 268].

Нам представляется более предпочтительным определение бедности «по депривациям», по перечню тех материальных благ и услуг, которые недоступны семьям и, следовательно, по списку тех потребностей, которые эта семья не в состоянии удовлетворить. Конкретный перечень необходимых материальных благ зависит от уровня социально-экономического развития страны. Опираясь на теорию базовых потребностей А. Маслоу, концепцию необходимых потребностей работника, разработанную Международной организацией труда, и систему индикаторов бедности, представленную ВШЭ, дадим классификацию всех потребностей человека для того, чтобы выделить из них необходимый минимум.

1. Физиологические, или базовые потребности человека: в еде, тепле, в воде и воздухе, в лечении. Для их удовлетворения необходимы продукты питания, одежда и обувь, жилище, чистая окружающая среда, лекарства и доступные медицинские услуги. Удовлетворение этих потребностей необходимо для обеспечения биологического существования человека.

Необходимо отметить, что удовлетворение физиологических потребностей этой группы может быть как полноценным, так и неполноценным. Так, полноценное питание включает мясо, рыбу, молочные продукты, овощи и фрукты, а при низком доходе рацион питания может быть представлен лишь макаронами, крупами, мукой, растительным маслом и сахаром.

2. Потребности в материальных ценностях, обеспечивающих комфорт, сокращение необходимого и увеличение свободного времени человека. Такими ценностями являются мебель, бытовая техника, личный или общественный транспорт.

(Необходимым является время труда, востребованного для обеспечения человека и его семьи средствами удовлетворения их физиологических потребностей. Свободное время – то, которое человек может использовать для удовлетворения своих духовных потребностей и отдыха).

3. Потребности в материальных ценностях и услугах, необходимых для удовлет-

ворения духовных потребностей: в информации, общении, творчестве, образовании, искусстве и др. К таким ценностям и услугам относятся компьютер, телевизор, телефон, деньги на оплату образования и т. д.

4. Потребности в отдыхе, развлечениях, удовольствиях, на которые опять же нужны деньги.

Далее необходимо отметить, что материальные ценности, удовлетворяющие потребности, делятся на две группы:

- 1) необходимые материальные ценности;
- 2) предметы роскоши.

Так, потребность в еде является базовой, но удовлетворить её можно разными по стоимости ценностями: или супом с куском говядины, или копчёной колбасой. Будем считать, что к необходимым материальным ценностям относятся те, без которых невозможна полноценная жизнь человека, а к предметам роскоши – те материальные ценности, без которых человек вполне может обойтись без ущерба для своей жизни.

Возникает вопрос: а какие ценности нужны для полноценной жизни? Конкретный их перечень должны определить специалисты. Здесь же отметим, что для полноценной жизни необходимы материальные ценности, удовлетворяющие потребности всех перечисленных четырёх групп. Этот набор определим в качестве «достатка».

Подобный набор материальных ценностей доступен не всем членам современного общества. Существование многих характеризуется бедностью и пограничным состоянием между бедностью и достатком.

Итак, можно определить бедность как такое экономическое положение индивида или семьи, при котором их доход не позволяет полноценно удовлетворять даже базовые, физиологические потребности. Им не хватает денег для того, чтобы полноценно питаться, покупать качественные одежду и обувь, полностью и регулярно оплачивать ЖКУ или аренду жилья, платить за лечение и лекарства, т. е. им недостаточно средств даже для своего биологического выживания.

Экономическое положение людей, при котором они способны удовлетворять свои физиологические потребности, но не имеют возможности в полной мере удовлетворять потребности второй, третьей и четвёртой групп, является пограничным между бедностью и достатком. Выделение данного по-

граничного социального слоя имеет, на наш взгляд, важное значение, поскольку оно указывает на существование огромной части населения, которое, хотя и не бедствует, однако не имеет достаточных средств для полноценной жизни.

Важным является также разделение причин бедности на те, которые зависят от индивида, и независимые от него. К первым относятся алкоголизм, наркомания, лень, беспечность или глупость, в результате которых человек может стать жертвой мошенников, и т. п. Эти причины бедности назовём *субъективными*.

Вторую группу причин бедности представляют следующие основные факторы:

1) низкая производительность труда, обусловленная низким уровнем научно-технического прогресса. При отсутствии высокопроизводительной техники и наукоёмких технологий количество произведённых материальных благ не способно удовлетворить потребности всего населения. Этих благ просто не хватает. Данный фактор является *техничко-технологической* причиной бедности;

2) *экономические* причины – неэффективная организация производства, безработица, низкие размеры заработной платы и пенсий, инфляция и т. п.;

3) *политические* причины – некачественные институты и неэффективная экономическая внутренняя и внешняя политика государств [1].

Техничко-технологические, экономические и политические причины бедности образуют группу главных *объективных* причин. Именно эти причины являются предметом анализа в изучении бедности как нормы.

Для данного анализа требуется также классификация основных способов борьбы с бедностью. Первым и главным её направлением является эффективная экономическая политика государства, создание условий для развития производства. Особенно важную роль играет правильная экономическая политика в сфере малого и среднего бизнеса.

Второе направление – это государственная социальная поддержка в виде пенсионного обеспечения, социального страхования, пособий по бедности и безработице и др. Третье направление представлено благотворительностью, социальной помощью со стороны негосударственных фондов и

отдельных лиц. К четвёртому направлению относятся международная помощь, которую оказывают экономически развитые страны развивающимся, и наднациональные организации, среди которых ООН и её подразделения, МВФ, ВОЗ, Всемирная продовольственная программа и др.

Как же повлияла новая кризисная и посткризисная ситуация в мире и отдельных странах на бедность и борьбу с ней? Рассмотрим понятие новой нормальности.

Новая нормальность. Термин получил распространение в мировом научном сообществе с 2009 г. после мирового экономического кризиса, благодаря американским экономистам Биллу Гроссу и Мухаммеду Эль-Эриану. Данным термином они обозначали посткризисную ситуацию в экономике, характеризующуюся, главным образом, низкими темпами экономического роста и высокой безработицей.

Авторы определяли данную ситуацию как новую норму для экономики. Если ранее для неё было нормой циклическое развитие, характеризующееся быстрой сменой экономического упадка подъёмом, то в данное время прогнозировался продолжительный экономический спад без возможности замены его предкризисными темпами роста [9].

К. В. Юдаева в научном докладе «New Normal для России» «определила новую нормальность» как «новую экономическую модель» [9], т. е. она так же подчёркивает её экономический статус.

В противоположность экономической концепции новой нормальности в российском поле её исследования можно заметить формирование иного подхода к данному феномену. Новой нормальностью стали называть общественную жизнь в целом по окончании пандемии коронавируса.

Об этом свидетельствует, например, исследование НАФИ «Новая нормальность: образ жизни, рынки, инфраструктура и коммуникации после пандемии». Здесь в одном ряду находятся как изменение образа жизни людей и их привычек, так и ухудшение их экономического положения. Причём главной чертой новой нормальности называется усилившаяся забота людей о своём здоровье [6].

Между тем, авторы исследования отмечают, что сейчас люди переживают гораздо большие масштабы «экономических затруднений», чем во время кризисов 2008 и 2014 гг.

Так, практически невозможным оказалось взять деньги в долг у родственников и знакомых, найти подработку или работу. Самое бедственное положение отмечено у семей с долговой нагрузкой [6].

Здесь под понятие нормы неявно попадают новые условия жизни вместе со снижением его уровня и рассматриваются они в качестве нормы для населения, для его существования. Термин «бедность» в данном исследовании не акцентируется, но понятно, что существовавшая в России бедность и до пандемии в новых условиях приобретает более широкое распространение. Авторы исследования «Россия и мир: 2021. Экономика и внешняя политика» констатируют, что «антикризисная политика оказалась не в состоянии предотвратить резкое снижение доходов населения» [8. С. 8].

В контексте исследуемой проблемы понятие нормы играет существенную роль. Если некоторый параметр действительно квалифицируется как нормальный, он не предполагает активных действий для его изменения. Так, человек не предпринимает никаких действий, если у него температура или давление в норме. Он действует только в том случае, если данные параметры не соответствуют ей.

Отсюда можно сделать вывод, что признание социального явления в качестве нормы может сопровождаться бездействием по отношению к нему. Следовательно, статус бедности в контексте новой нормальности требует более чёткого определения.

Показательным в этом плане является подход к феномену новой нормальности, который содержится в совместном исследовании ИМЭМО РАН и Атлантического совета «Глобальная система на переломе: пути к новой нормальности» [2]. В нём в качестве нормы рассматривается не та система международных отношений, которая сложилась в современном мире, а та, которую необходимо создать для достижения стабильной безопасности в результате активных действий мирового сообщества, направленных на изменение существующего положения.

Этот вывод относится и к оценке феномена бедности в условиях пандемии. Речь в данном случае идёт не об отдельных случаях обнищания людей в связи с мошенничеством или их непродуманными действиями в сфере бизнеса, а о бедности как массовом явлении.

По нашему мнению, бедность может квалифицироваться в качестве нормы только в том случае, если в обществе объективно отсутствует возможность её устранения, ликвидации её причин. Рассмотрим причины бедности и возможности борьбы с ней в исторической ретроспективе.

Бедность и её причины в истории общества. В результате исторического анализа причин бедности можно выделить два периода:

- 1) до середины XX в.;
- 2) с середины прошлого века до наших дней.

Исследуя бедность в истории общества, будем исходить из следующих положений, имеющих методологическое значение.

Бедность – это очень низкий уровень потребления. Уровень потребления зависит от двух главных факторов:

- 1) эффективности производства, в конечном счёте – количества производимых материальных благ;
- 2) характера их распределения – уравнительного или неравного.

В свою очередь, эффективность производства определяется:

- а) уровнем развития средств производства;
- б) наличием или отсутствием заинтересованности людей в качестве, количестве и результатах труда. В классовых обществах на эффективность производства оказывает влияние заинтересованность в качественном труде как непосредственных производителей (эксплуатируемых), так и их управляющих (эксплуататоров) (Р. М. Нуреев).

В истории человечества до середины XX в. выделяются периоды традиционного общества и индустриального. В свою очередь, традиционное общество представлено первобытной, античной формами общественного устройства и обществом, основанным на азиатском способе производства.

Развитие производительных сил, заинтересованность людей в эффективности труда, распределение и потребление на разных исторических этапах хорошо представлено в экономическом труде Р. М. Нуреева «Экономическая компаративистика (сравнительный анализ экономических систем)» [7]. Из этого анализа следует, что, несмотря на постоянное, хотя и медленное развитие производительных сил в этих исторических периодах,

уровень потребления большинства людей был крайне низким из-за низкой производительности труда.

Главной причиной бедности в это время была *техничко-технологическая*. Крайне низкая производительность существующих в то время средств производства не могла обеспечить достаточным количеством материальных благ всё население. Та помощь, которую оказывало беднякам государство, монастыри и богатые люди, предохраняла от голодной смерти, но не уменьшала размеры бедности. В этих условиях бедность можно считать исторической нормой.

С середины XX в. главной причиной изменения ситуации с бедностью стал научно-технический прогресс. Он обусловил постоянное увеличение темпов экономического роста и технического перевооружения. Главным техническим достижением стали автоматизация и роботизация производства, что привело к стремительному росту производительности труда, а следовательно, и к увеличению количества производимых материальных благ в невиданных ранее масштабах. Это обстоятельство имело два важных следствия, существенно изменивших качество потребления в мире.

Во-первых, в экономически развитых странах был достигнут такой высокий уровень развития производства материальных благ, что произошло их перепроизводство. В этих условиях феномен потребления приобрёл совершенно новую форму – *потребительства*, или *консюмеризма*.

Его исследователи обращают внимание прежде всего на то обстоятельство, что разница в потребительских практиках XIX и XX вв. обусловлена различием в эффективности производства в этих временных периодах. Социологи видят их главное отличие в том, что в XIX в. производство осуществлялось в условиях *дефицита* потребительских благ, а в XX в. – в условиях *перепроизводства*. Поэтому, если раньше главным был вопрос «как произвести?», то в настоящее время на первый план выдвинулась проблема «как продать?».

Люди покупают товары с целью удовлетворения своих потребностей. Но если эти потребности уже удовлетворены, то для покупки товаров требуется иная мотивация. Этой мотивацией и стало стремление людей приобрести более высокий социальный статус

благодаря приобретению престижных товаров. В условиях перепроизводства основных потребительских благ без этой мотивации была бы невозможна продажа новых товаров и, следовательно, прекратилось бы развитие производства.

Итак, потребительство – это практика избыточного потребления, имеющего расточительный и безграничный характер и ориентированного не на удовлетворение естественных материальных и духовных потребностей человека, а на сохранение его социального статуса или приобретение более высокого. Подчеркнём, что практика избыточного потребления характерна только для одного – «золотого» миллиарда жителей планеты при том, что другой миллиард страдает от голода и нищеты.

Выросшее в результате НТР общественное богатство сделало возможным его перераспределение в пользу бедных слоёв населения. Во-первых через прогрессивный налог, увеличивающий бюджет и ту его часть, которая выделяется на социальную сферу. Во-вторых, через образование такого института, как социальное государство.

Политика социального государства направлена на обеспечение правового равенства, благосостояния и развития всех граждан посредством перераспределения общественных благ и сохранения основ рыночного хозяйства. Эта политика выражается в государственной поддержке определённых групп населения (престарелых, малоимущих, нетрудоспособных, безработных) через программы социальной помощи, социальной защиты и социальных гарантий.

Другим следствием НТР, повлиявшим на ситуацию с бедностью в мировом масштабе, явилась *глобализация*. Она представляет собой новый уровень международной интеграции. Её характеризуют, прежде всего, скорость, масштабы и дешёвизна трансграничных потоков технологий, товаров, денег, информации и людей, благодаря чему создаётся единое глобальное общество [4. С. 28].

Экономической основой глобализации явилась новая форма капиталистического производства – транснациональный капита-

лизм. Его главным отличием является размещение головной фирмы в стране базирования, а её филиалов – в других странах мира. Для таких транснациональных компаний государственные границы становятся «прозрачными». Поэтому транснациональный капитализм сопровождается созданием наднациональных экономических и политических организаций.

Переход капиталистического производства в новую фазу вызван новым уровнем развития производительных сил – так называемой технологической революцией. Её основу составляет развитие электроники. В результате этой революции человек получил возможность управлять из одного центра предприятиями, находящимися в разных странах мира, мгновенно получая с помощью ЭВМ и систем космической и оптической связи сведения о производстве и сбыте в каждой отдельной стране, каждого отдельного продукта.

Глобализация получила новый импульс в связи с так называемой четвёртой научно-технической революцией. Она характеризуется полностью автоматизированным цифровым производством, глобальной промышленной сетью интернета вещей и услуг [10. С. 381].

В результате четвёртой научно-технической революции главной целью экономического прогресса становится не только увеличение доходов, но и улучшение качества жизни и повышение уровня защищённости всего населения планеты [3. С. 11].

Заключение. С образованием транснациональных корпораций производство, обмен, распределение и потребление приобрели международный характер. Глобализация сопровождается перемещением производственных предприятий, новейших технологий, информации, товаров и услуг из экономически развитых стран в развивающиеся, обнаружив тенденцию, хотя и в долгосрочной перспективе, к образованию единого мирового производственного процесса и, благодаря этому, к выравниванию потребления во всех странах. С исчезновением технико-технологической причины бедности в настоящее время на первый план вышли её политические причины.

Список литературы

1. Аджемоглу Д., Робинсон Дж. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты. URL: [https://www.litmir/me/br/7b=2667658cp=1](https://www.litmir.me/br/7b=2667658cp=1) (дата обращения: 20.01.2021). Текст: электронный.
2. Глобальная система на переломе: пути к новой нормальности. URL: https://www.imemo.ru/files/ru/publ/2016/2016_008.pdf (дата обращения: 20.02.2021). Текст: электронный.
3. Гуторович С. В. Четвёртая промышленная революция и её возможные последствия // Дискурс. 2018. № 6. С. 11–17.
4. Киртон Дж. Последствия глобализации для управления «Группы двадцати» // Вестник международных организаций. 2020. Т. 15, № 2. С. 24–54.
5. Клисторин В. И. О бедности в России и в мире // Идеи и идеалы. 2019. Т. 11, № 3, ч. 2. С. 264–280.
6. Новая нормальность: образ жизни, рынки, инфраструктура и коммуникации после пандемии. URL: https://nafi.ru/projects/sotsialnoe-razvitie/novaya_normalnost/ (дата обращения: 28.02.2021). Текст: электронный.
7. Нуреев Р. М. Экономическая компаративистика (сравнительный анализ экономических систем). М.: КНОРУС, 2017. 710 с.
8. Россия и мир: 2021. Экономика и внешняя политика: Ежегодный прогноз / руководители проекта А. А. Дынкин, В. Г. Барановский. М.: ИМЭМО РАН, 2020. 154 с.
9. Юдаева К. В. New Normal для России. Научный доклад. URL: [https://www.oecd.org/new Normal for Russia](https://www.oecd.org/new%20Normal%20for%20Russia). RANEPa Working Paper_rus.pdf (дата обращения: 25.02.2021)
10. Caruso L. Digital innovation and the forth industrial revolution: epochal social changes? // AI & SOCIETY. 2018. № 33. P. 379–392.
11. FSIN (Food Security Information Network). Global Report on Food Crises. Rome: Food Security Information Network, 2020. 240 p.

References

1. Adzhemoglu D., Robinson Dzh. *Pochemu odni strany bogatye, a drugie bednye. Proiskhozhdenie vlasti, procvetaniya i nischety* (Why are some countries rich, and other poor. The origin of power, prosperity and poverty). Available at: [https://www.litmir/me/br/7b=2667658cp=1](https://www.litmir.me/br/7b=2667658cp=1) (Date of access: 20.11.2021). Text: electronic.
2. Globalnaya sistema na perelome: puti k novoy normalnosti (Global system on the fracture: paths to new normality). Available at: https://www.imemo.ru/files/ru/publ/2016/2016_008.pdf (Date of access: 22.12.2021). Text: electronic.
3. Gutorovich S. V. *Diskurs* (Discourse). 2018. № 6. P. 11–17.
4. Kirton Dzh. *Vestnik mezhdunarodnyh organizatsiy* (Bulletin of the International Organizations.), 2020, vol. 15, no. 2, pp. 24–54.
5. Klistorin V. I. *Idei i idealy* (Ideas and ideals), 2019, vol. 11, no. 3, part 2, pp. 264–280.
6. *Novaya normalnost: obraz zhizni, rynki, infrastruktura i kommunikatsii posle pandemii* (The new normal: lifestyle, markets, infrastructure and communications after the pandemic). Available at: https://nafi.ru/projects/sotsialnoe-razvitie/novaya_normalnost (Date of access: 28.11.2021). Text: electronic.
7. Nureev R.M. *Ekonomicheskaya komparativistika (sravnitelny analiz ekonomicheskikh sistem)* (Economic comparability (comparative analysis of economic systems). Moscow: Knourus, 2017, 710 p.
8. *Rossiya i mir: 2021. Ekonomika i vneshnyaya politika. Ezhegodny prognoz* (Russia and World: 2021. Economy and foreign policy. Annual forecast). Moscow: Imheremo RAS, 2020, 154 p.
9. Yudaeva K.V. *New Normal dlya Rossii* (New Normal dlya Rossii: scientific report). Available at: [https://www.oecd.org/new Normal for Russia](https://www.oecd.org/new%20Normal%20for%20Russia). RANEPa Working Paper_rus.pdf (Date of access: 25.10.2021). Text: electronic.
10. Caruso L. *AI & SOCIETY* (AI & SOCIETY), 2018, no. 33, pp. 379–392.
11. *Global Report on Food Crises* (Global Report on Food Crises). Rome: Food Security Information Network, 2020. 240 p.

Информация об авторе**Information about the author**

Иванова Мария Владимировна, канд. полит. наук, доцент кафедры истории, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: история России
marya.iva777@yandex.ru

Maria Ivanova, candidate of political science, assistant professor, History department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: history of Russia

Для цитирования

Иванова М. В. Бедность в условиях пандемии COVID-19: социально-политический анализ (часть 1. Бедность и её причины в истории общества) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 99–107. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-99-107.

Ivanova M. Poverty in pandemic COVID-19: social and political analysis (Part 1. Poverty and its reasons in the history of society) // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 99–107. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-99-107.

Статья поступила в редакцию: 14.01.2022 г.

Статья принята к публикации: 21.01.2022 г.

УДК 327.7: 323

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-108-114

**БЕДНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ COVID-19: СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
(ЧАСТЬ 2. ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ БЕДНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ)****POVERTY IN PANDEMIC COVID-19: SOCIAL AND POLITICAL ANALYSIS
(PART 2. POLITICAL CAUSES OF POVERTY IN MODERN SOCIETY)**

М. В. Иванова, Забайкальский государственный университет, г. Чита
marya.iva777@yandex.ru

M. Ivanova, Transbaikal State University, Chita

Рассматривается проблема бедности в условиях пандемии в контексте государственной политики и международных отношений. *Актуальность* темы обусловлена ростом количества нуждающегося населения на планете в условиях распространения COVID-19 и необходимостью принятия политических мер для его сокращения. *Объект исследования* – феномен бедности в условиях пандемии. *Предмет исследования* – основные политические факторы влияния на динамику бедности в условиях пандемии. *Цель исследования*: выявить потенциал государственной политики и международных отношений в деле борьбы с бедностью в условиях пандемии. *Задачи исследования*: 1) уточнить категориальный аппарат исследования бедности; 2) дать системную характеристику особенностей мирового сообщества в XX-XXI вв., изменивших феномен потребления; 3) проанализировать влияние международных отношений на динамику бедности в период пандемии; 4) определить сложности и возможности российской государственной политики, направленной на преодоление бедности в условиях пандемии. *Методология исследования*. В исследовании использовались системный подход, формационный, стадийно-цивилизационный, антропологический и логические методы. В результате исследований бедности и современной политической ситуации в мире учёные определили понятие бедности, её критерии, представили классификацию видов и причин, а также способов борьбы с ней. Проанализировано влияние пандемии на рост бедности, выявлены главные противоречия в современных международных отношениях. *Научный вклад* автора заключается в установлении основных политических факторов влияния на динамику бедности в условиях пандемии. *Авторский вклад* представлен следующими результатами. Если до середины XX в. обуславливающей бедность причиной была технико-технологическая, то в современном обществе доминируют политические причины бедности. В условиях пандемии усилились такие традиционные политические факторы негативного влияния на динамику бедности, как высокий уровень коррупции в сфере управления и нестабильность в международных отношениях, отвлекающая огромную часть бюджета в сферу обороны. Статья состоит из двух частей. Первая часть посвящена социальному анализу бедности и её причин в XX-XXI вв. Во второй части представлен анализ политических факторов влияния на динамику бедности в условиях пандемии

Ключевые слова: критерии бедности, достаток, потребности, причины бедности, пандемия, международные отношения, государственная политика, глобализация, «новая нормальность», политические элиты

The article deals with the problem of pandemic poverty in the context of public policy and international relations. The relevance of the topic is due to the growing number of needy population on the planet in conditions of COVID-19 and the need for policy measures to reduce it. *The object of the study*: the phenomenon of poverty in the context of the pandemic. *The subject of the research*: the main political factors influencing the dynamics of poverty in the context of the pandemic. *The aim of the study* is to identify the potential of public policy and international relations in the fight against poverty in the context of the pandemic. *The research objectives* are the following: 1) to clarify the categorical apparatus of poverty research, 2) to give a system characteristic of the features of the world community in the XX-XXI centuries, which changed the phenomenon of consumption,

3) to analyze the influence of international relations on the dynamics of poverty during the pandemic, 4) to determine the difficulties and opportunities of Russian state policy aimed at overcoming poverty in the conditions of the pandemic. In the study a systemic approach, formational, stadial-civilizational, anthropological and logical methods have been used. As a result of the poverty study and the current political situation in the world, scientists defined the concept of poverty, its criteria, presented a classification of its types and causes, as well as ways to combat it. The impact of the pandemic on the growth of poverty has been analyzed, the main contradictions in modern international relations were identified. The author's scientific contribution consists in the analysis of the main political factors of influence on the dynamics of poverty in the pandemic. The author's contribution is represented by the following results. If before the middle of the XX century the technical and technological causes of poverty were the determining ones, in the modern society the political causes of poverty dominate. In the conditions of the pandemic, such traditional political factors of negative impact on the dynamics of poverty, as a high level of corruption in the field of management and instability in international relations, distracting a huge part of the budget to the sphere of defense are intensified. This article is divided into two parts. The first part deals with the social analysis of poverty and its causes in the XX-XXI centuries. The second part presents an analysis of the political factors influencing the dynamics of poverty in the pandemic

Key words: *poverty criteria, affluence, needs, causes of poverty, pandemic, international relations, public policy, globalization, "new normalcy", political elites*

Введение. Социальный анализ бедности и её причин в XX-XXI вв. показал, что в результате научно-технического прогресса с середины XX в. достигнут такой уровень развития производительности труда, который обеспечил перепроизводство необходимых материальных благ, что привело, во-первых, к новому виду избыточного потребления – потребительству, во-вторых, к образованию социального государства, главным признаком которого явилось перераспределение доходов богатых в пользу нуждающихся; в-третьих, к созданию международных организаций помощи развивающимся странам.

При этих обстоятельствах бедность утратила статус исторической нормы. Наоборот, нормой стало требование активной внутренней и внешней политики государств, направленной на преодоление бедности. В настоящее время уровень бедности в стране стал выступать индикатором качества политических институтов и государственной политики [4. С. 264].

Международная помощь в борьбе с бедностью развивающимся странам. Несмотря на достигнутые определённые успехи в борьбе с бедностью, она всё ещё остаётся одной из главных проблем современности. Достаточно сказать, что ещё до пандемии пятая часть населения планеты страдала от недостатка продовольствия [10. Р. 34].

В настоящее время катастрофически низкий уровень потребления наблюдается в развивающихся странах Азии, Африки и Латинской Америки. Международная помощь

этим странам осуществляется в разных формах.

Во-первых, регулярную помощь развивающимся странам оказывают развитые страны. На эту помощь их правительства ежегодно выделяют часть ВВП.

Поскольку главным средством борьбы с бедностью является развитие производства, то деятельность стран-доноров, международных организаций, направленную на социально-экономическое развитие отстающих в нём стран, необходимо рассматривать в качестве главного направления борьбы с бедностью. В этом плане важную роль играет принятая ООН программа устойчивого развития до 2030 г. Среди её главных целей – ликвидация нищеты и достижение благополучия всех людей.

Во-вторых, огромное значение имеет деятельность таких международных организаций, как ООН, ВОЗ, Всемирная продовольственная программа (ВПП), МВФ, Всемирный банк, Межамериканский банк развития (МаБР), Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР), БРИКС, Африканский банк развития (АФБР), Азиатский банк развития (АзБР), «Группа двадцати» и др.

Развивающимся и слабо развитым странам с целью преодоления бедности оказываются экономическая, гуманитарная и техническая виды международной помощи. При этом страны-доноры преследуют цель не только поднять уровень потребления населения странам-реципиентам, но и имеют свои экономические и политические интересы.

Поскольку страны-доноры в отсталых странах имеют свои производства, они заинтересованы в покупательной способности населения. Поэтому такая помощь содействует национальному бизнесу и обеспечивает внутринациональную поддержку внешнеполитической государственной деятельности.

Кроме того, в настоящее время помощь развивающимся странам стала инструментом внешней политики. Она способствует формированию позитивного имиджа страны-донора за рубежом, определяет её международный престиж, статус и внешнеполитические возможности [7. С. 7].

Однако полувековой опыт международной помощи выявил его низкую эффективность, что вызвало у специалистов сомнение в её необходимости. Исследование Д. Мойо показало, что помощь, которую оказывают страны-доноры африканским странам, не приводит к снижению бедности и увеличению темпов экономического роста. Более того, в результате этой помощи растёт коррупция и увеличиваются масштабы бедности. Поэтому в борьбе с коррупцией в развивающихся странах используются различные способы, в том числе современные цифровые технологии [р. 4].

Как выяснилось, иностранная помощь зачастую используется не с целью развития производства и борьбы с бедностью, а для обогащения правящей верхушки. Но даже если она и не разворовывается, то лишает правительства заинтересованности в проведении необходимых реформ (А. Дитон).

Несмотря на обнаруженные неудовлетворительные результаты иностранной помощи, Дамбиса Мэйо убедительно доказала, что их причина не в самом факте оказания этой помощи, а в её неэффективных формах. Она предложила целый ряд мер, который может повысить результативность международной помощи и тем самым обосновала её необходимость.

Но в настоящее время борьбе с бедностью препятствуют не только «карманные» интересы управленческой бюрократии, присваивающей бюджетные средства, предназначенные для развития производства и выплаты беднякам. Огромное влияние на сохранение бедности оказывает общий характер современных международных отношений.

Успешное развитие глобальной экономики, как главного условия ликвидации ни-

щеты, требует усиления международного сотрудничества. Однако социальная реальность демонстрирует противоположную тенденцию.

Исследователи отмечают всё увеличивающийся разрыв между объективной необходимостью объединения человечества и уровнем её субъективного осознания политическими элитами, их лидерами и обществами [5. С. 15]. В результате растёт напряженность и конфликтность в отношениях между странами.

Учёные отмечают, что на смену глобальному противостоянию капитализма и социализма пришли не менее опасные конфликты с националистическим, историко-психологическим и религиозным подтекстами [5. С. 5]. Экономические интересы государств в международной политике вопреки законам социального развития отошли на задний план.

А. В. Картунов считает главным противоречием современной эпохи противоречие между объективной необходимостью нового уровня международной интеграции и глобального управления, с одной стороны, и «охранительским» национализмом и закрытостью государств – с другой [5. С. 40]. Главенство политики по отношению к экономике в международных отношениях привело к замедлению глобализации и, как следствие – к ослаблению экономических механизмов борьбы с бедностью.

По мнению аналитиков, отсутствию синхронизации экономической глобализации и политической содействует усилившаяся роль «субъективных, эмоциональных, ситуативных факторов» в поведении ключевых политических игроков [5. С. 24]. Поэтому экономические интересы уже не могут предотвратить международные конфликты, возникающие «на основе политических, геополитических и идеологических амбиций» [2].

Политологи склоняются к выводу о том, что причиной перекосов в международной политике является «ухудшение качества» политических элит [5. С. 26]. Вместо того, чтобы пересмотреть свои внешнеполитические приоритеты, проявить способность к компромиссам со своими оппонентами и конкурентами, отказаться от второстепенных интересов ради международной стабильности и объединения человечества, они возрождают в общественном сознании архаичные стереотипы и предрассудки, представления

о национальной исключительности и ксенофобии. Тем самым такие политические элиты способствуют росту нестабильности и международной конфронтации, что, в свою очередь, негативно влияет на экономическое развитие как главное условие преодоления бедности.

Бедность и международные отношения в условиях пандемии COVID-19. Пандемия охватила более двухсот стран мира, вызвав затяжной мировой экономический кризис. Среди мер, принимаемых правительствами этих стран, были закрытие границ, прекращение или сокращение сообщения между странами, закрытие производственных предприятий.

В результате были нарушены цепочки поставок, произошёл обвал цен на нефть. В странах выросла безработица, сократился спрос на товары и услуги, снизился уровень потребления.

В наибольшей степени пострадали развивающиеся страны и страны с низким доходом. Если в экономически развитых странах в результате пандемии произошло снижение уровня в основном *избыточного* потребления, то в развивающихся – сокращение потребления *необходимых* материальных благ.

Главной причиной бедственного положения развивающихся стран является низкий уровень развития производства и здравоохранения и их зависимость от иностранной помощи и инвестиций. В результате пандемии пострадали главные направления их экономики: туризм и экспорт сырья. Добавились проблемы с удобрениями и семенами в сельском хозяйстве.

В новых условиях экономически развитые страны и международные организации продолжают оказывать помощь слабо развитым странам, но объём этой помощи существенно сократился из-за экономического кризиса в самих странах-донорах. Но, как показывает экономический и политический анализ, на сокращение иностранной помощи оказывает влияние не только кризис, но и военные расходы, объём которых сохраняется из-за неблагоприятных международных отношений.

Нестабильность мировой системы, конфронтация между сильнейшими мировыми державами, вооружённые конфликты, кризис миропорядка обусловили стабильно высокий уровень расходов на военные нужды.

Эти расходы в мире приближаются к двум триллионам долларов в год, причём больше всех тратят на оборону США и страны ЕС [3. С. 522].

Между тем, специалисты связывают помощь населению и производству в условиях пандемии со значительными бюджетными расходами. Они считают главной задачей обеспечение спроса и сохранение покупательной способности людей. Для этого необходимы денежные выплаты населению. Они также необходимы для компенсации убытков и утраченного дохода предпринимателей в целях сохранения бизнеса.

Для поддержки и последующего восстановления экономики учёные предлагают снизить процентную ставку для доступности кредитов и сократить налоги на население, что ведёт к сокращению поступлений в бюджет. При необходимом возрастании бюджетных расходов в целях спасения людей и экономики в условиях пандемии огромные средства, выделяемые в оборонную сферу, представляются безумным расточительством, а международная политика, провоцирующая военные расходы – не соответствующей современной социальной реальности.

Пандемия и бедность в России. По официальным данным, бедных в России около 20 млн. Росту количества способствовало длительное снижение доходов населения в 2014-2018 гг., которое вызвано экономическим кризисом (Н. В. Зубаревич). Поэтому к началу пандемии мы пришли с уровнем реальных доходов населения на 8,5 % ниже уровня 2013 г. [6. С. 8].

К причинам роста масштабов бедности следует отнести, прежде всего, «масштабную деиндустриализацию» отечественного производства, о которой заявил президент В. В. Путин в 2012 г. Она способствовала росту безработицы и снижению доходов населения.

Понятно, что для создания новой современной индустрии требуется время. До пандемии изменения ситуации удалось достичь только крупным госкорпорациям. Положение же в сферах малого и среднего бизнеса остаётся тяжёлым.

Президент В. В. Путин и Д. А. Медведев, будучи президентом, постоянно говорили о необходимости развития в России современного производства с целью слезть с «нефтяной иглы». Однако эта проблема всё ещё

остаётся актуальной. Именно недостаточно высоким уровнем развития производства можно объяснить тот невероятный факт, что в число бедных входит работающее население.

О проблемах именно в сфере производства свидетельствует тот факт, что триллионы рублей, потраченные на выравнивание бюджетных поступлений и ускорение экономического роста в отстающих регионах, достались не всему населению и его беднейшим группам, а корпорациям-подрядчикам и органам власти [4. С. 273].

Таким образом, следует констатировать, что причины бедности и проблемы в борьбе с ней существовали в Российской Федерации ещё до пандемии. Она лишь обострила их в условиях новой реальности, вызвав ухудшение материального положения широких слоёв населения.

Антикризисная политика во время пандемии оказала существенную поддержку бедствующему населению. Однако она не смогла вернуть доходы населения к докризисному уровню. Монетарная помощь семьям с детьми и безработным компенсировала около седьмой части утраченных доходов, а прирост бедности был сокращён только на одну треть [8. С. 18].

Авторы ежегодного прогноза «Россия и мир: 2021. Экономика и внешняя политика» пришли к выводу, что национальная экономическая политика характеризуется серьёзными проблемами. Модель экономического развития, которая опирается на доходы от сырьевого сектора и доминирование крупных компаний с участием государства, не способна обеспечить доступ всех граждан к плодам экономического роста [6. С. 8].

По их мнению, необходим разворот антикризисной политики в сторону поддержки малого и среднего бизнеса [Там же, С. 9]. Показательно, что у них вызывает сомнение возможность такого разворота из-за «сложившихся институциональных условий» [Там же, С. 9]. Авторы данного проекта считают необходимым сдвинуть финансирование национальных проектов на несколько лет с тем, чтобы направить ресурсы на поддержку бедствующего населения.

Экономическая политика правительства РФ не во всех её направлениях соответствует планам президента. Выделенные беспрецедентно огромные размеры федеральной фи-

нансовой помощи регионам могут быть использованы только по целевому назначению, большей частью – для ремонта городских дорог и замены бордюров. Однако дороги находились в удовлетворительном состоянии и не являлись самой главной проблемой в условиях пандемии. Поэтому выделенные федеральным центром средства очень мало помогают в борьбе с пандемией, поддержке населения и сохранению производства.

Отсутствуют стабильные выплаты малоимущим и владельцам бизнеса с целью платить зарплату персоналу и сохранить ему платежеспособность на рынке. Если необходимым условием сохранения производства во время пандемии является сокращение налоговой нагрузки на население, то в России наблюдается противоположная тенденция.

В ситуации с бедностью нельзя не учитывать факт огромного разрыва в уровнях доходов между бедными и очень богатыми. Сохраняется ситуация, когда бедные беднеют, а богатые в это время богатеют. Для изменения этой ситуации необходимо введение прогрессивного налога [1. С. 2].

Важную роль в данной ситуации могло бы сыграть ограничение вывоза капитала за границу и регулирование оффшорного бизнеса. Эти меры позволили бы увеличить наполняемость бюджета без увеличения налогов на население.

Перечисленные меры способны смягчить негативное влияние пандемии на материальное благополучие населения. Их отсутствие в значительной степени объясняется всё тем же неудовлетворительным качеством политической элиты, или словами Вебера, бюрократии, которая поражена коррупцией, несмотря на все предпринимаемые против неё меры.

Заключение. Если кратко резюмировать результаты социально-политического анализа проблемы бедности, то можно сделать следующие выводы.

С середины XX в. в мировом сообществе сложились объективные условия для ликвидации бедности: технико-технологические (НТР), социально-экономические (транснациональный капитализм, глобализация) и политические (социальное государство и институты международной помощи развивающимся странам), которые уже не позволяют считать бедность нормой.

Высокий уровень НТП, транснациональные корпорации и существование наднациональных организаций, оказывающих помощь развивающимся странам, предоставляют возможность осуществлять политику развития производства и повышения жизненного уровня населения практически всем странам. Поэтому в настоящее время доминируют политические причины бедности.

К ним следует отнести, прежде всего, недостаточно эффективную государственную экономическую политику, обусловленную высоким уровнем коррупции в сфере управления, и нестабильность в международных отношениях, объясняемую исследователями плохим качеством политических элит. Национальные политические причины бедности и международные на первый план выдвигают проблему человеческих, нравственных и профессиональных качеств ключевых политических акторов.

В условиях новой нормальности после пандемии нормой можно считать меры по развитию производства и преодолению бедности, но не саму бедность. В России сохраняются неиспользованные возможности борьбы с бедностью даже в условиях новой

реальности. Поэтому нашу бедность также нельзя рассматривать в качестве нормы.

Невозможность ускорения экономического развития в условиях новой реальности переносит центр борьбы с бедностью в сферу распределения, делая ещё более актуальной задачу справедливого перераспределения доходов. Причём, решение этой задачи не требует финансовых вложений, а зависит исключительно от политической воли правящей элиты.

Экономические параметры новой нормальности и бедность, как её составляющая, ставят перед политиками в сфере международных отношений следующие задачи:

1) снижение напряжённости и угрозы военного столкновения, что может способствовать сокращению военных бюджетов стран и перераспределению высвободившихся средств на развитие производства и помощь нуждающимся;

2) оказание более эффективной помощи развивающимся странам со стороны развитых.

«Новая нормальность» делает ещё более важным принцип мира и сотрудничества в международных отношениях.

Список литературы

1. Аветисян И. А. Проблемы преодоления социального неравенства общества и сокращения бедности населения в современной России // Вопросы территориального развития. 2019. Вып. 5. С. 1–18.
2. Глобальная система на переломе: пути к новой нормальности. URL: https://www.imemo.ru/files/ru/publ/2016/2016_008.pdf (дата обращения: 20.02.2021). Текст: электронный.
3. Ежегодник СИПРИ 2019: вооружение, разоружение и международная безопасность: пер. с англ. / ИМЭМО им. Е. М. Примакова РАН. М.: ИМЭМО РАН, 1998–2019, 2020. 893 с.
4. Клисторин В. И. О бедности в России и в мире // Идеи и идеалы. 2019. Т. 11, № 3, ч. 2. С. 264–280.
5. Кортунов А. В. Кризис миропорядка и будущее глобализации: Доклад Российского совета по международным делам (РСМД). М.: НП РСМД, 2020. 60 с.
6. Россия и мир: 2021. Экономика и внешняя политика. Ежегодный прогноз / руководители проекта А. А. Дынкин, В. Г. Барановский. М.: ИМЭМО РАН, 2020. 154 с.
7. Содействие международному развитию как инструмент внешней политики: зарубежный опыт / под ред. В. Г. Барановского, Ю. Д. Квашина, Н. В. Тогановой. М.: ИМЭМО РАН, 2018. 248 с.
8. «Черный лебедь» в белой маске: Аналитический доклад НИУ ВШЭ к годовщине пандемии COVID-19 / под ред. С. М. Плаксина, А. Б. Жулина, С. А. Фаризовой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. 336 с.
9. Adam I. Are emerging technologies helping win the fight against corruption in developing countries? // Background Paper. N 21. Oxford: United Kingdom, 2018. 34p.
10. FSIN (Food Security Information Network). Global Report on Food Crises. Rome: Food Security Information Network, 2020. 240 p.

References

1. Avetisyan I. A. *Voprosy territorialnogo razvitiya* (Issues of territorial development), 2019, no. 5, pp. 1–18.
2. *Globalnaya sistema na perelome: puti k novoy normalnosti* (Global system on the fracture: paths to new normalcy). Available at: https://www.imemo.ru/files/ru/publ/2016/2016_008.pdf (Date of access: 22.12.2021). Text: electronic.
3. *Ezhegodnik SIPRI 2019: vooruzheniya, razoruzhenie i mezhdunarodnaya bezopasnost* (Yearbook Sipri 2019: Armament, Disarmament and International Security). Moscow: IMEMO RAS, 1998–2019, 2020, 893 p.
4. Klistorin V. I. *Idei i idealy* (Ideas and ideals), 2019, vol. 11, no. 3, part 2, pp. 264–280.
5. Kortunov A.V. *Krizis mirovoryadka i budushchee globalizatsii: Doklad Rossijskogo soveta po mezhdunarodnym delam (RSMD) (Krizis of the Mirrow Order and the Future of Globalization: Report of the Russian Council on International Affairs (RSMD))*. Moscow: NP RSMD, 2020, 60 p.
6. *Rossiya i mir: 2021. Ekonomika i vneshnyaya politika. Ezhegodnyj prognoz* [Russia and World: 2021. Economy and foreign policy. Annual forecast]. Moscow: Imheremo RAS, 2020, 154 p.
7. *Sodeystvie mezhdunarodnomu razvitiyu kak instrument vneshney politiki: zarubezhnyy opyt* (Promoting international development as a tool of foreign policy: foreign experience). Moscow: IMEMO RAS, 2018, 248 p.
8. «Cherny lebed» v beloy maske. *Analiticheskiy doklad NIU VSHE k godovshchine pandemii COVID-19* (“Black Swan” in a white mask. Analytical report of NIU HSE to the anniversary of the COVID-19 pandemic anniversary). Ed. House of the Higher School of Economics, 2021. 336 p.
9. Adam I. *Background Paper* (Background Paper), 2018, no. 21. Oxford: United Kingdom, 34 p.
10. *FSIN (Food Security Information Network)* (FSIN (Food Security Information Network)). Global Report on Food Crises). Rome: Food Security Information Network, 2020, 240 p.

Информация об авторе

Иванова Мария Владимировна, канд. полит. наук, доцент кафедры истории, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: история России
maria.iva777@yandex.ru

Maria Ivanova, candidate of political science, assistant professor, History department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: history of Russia

Для цитирования

Иванова М.В. Бедность в условиях пандемии covid-19: социально-политический анализ (Часть 2. Политические причины бедности в современном обществе) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 108–114. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-108-114.

Ivanova M. Poverty in pandemic covid-19: social and political analysis (Part 2. Political causes of poverty in modern society) // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 108–114. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-108-114.

Статья поступила в редакцию: 14.01.2022 г.
Статья принята к публикации: 21.01.2022 г.

УДК 316.77; 353.2
DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-115-123

КОММУНИКАТИВНОЕ ПРОСТРАНСТВО ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ КАК ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ФАКТОР УСТОЙЧИВОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

COMMUNICATIVE SPACE OF THE TRANSBAIKAL REGION AS A FACTOR FOR SUSTAINABILITY OF THE REGIONAL POLITICAL SYSTEM

Ю. А. Матафонова,
Забайкальский государственный
университет, г. Чита
mega-yulya@mail.ru



Yu. Matafonova,
Transbaikal State University,
Chita

Т. Н. Гордеева,
Забайкальский государственный
университет, г. Чита
gordeeva_tn@mail.ru



T. Gordeeva,
Transbaikal State University,
Chita

В условиях информатизации, цифровизации и усложнения коммуникативного пространства способность органов власти эффективно выстраивать коммуникацию с региональным сообществом оказывает все большее влияние на функционирование региональной политической системы. Устойчивость региональной политической системы имеет особую значимость в рамках федеративной организации политико-территориального пространства. Основываясь на предыдущих исследованиях, авторы дифференцируют факторы, воздействующие на устойчивость региональной политической системы, в соответствии с функционально-ролевой методологией Г. Алмонда, на пять основных групп: институциональные, нормативные, идеологические, культурные и коммуникативные. Акцентируется внимание на коммуникативных факторах и их воздействии на устойчивость региональной политической системы. *Объектом исследования* является устойчивость региональной политической системы. *Предметом исследования* – коммуникативное пространство Забайкальского края и его влияние на устойчивость региональной политической системы. *Цель исследования* – установить верифицируемую связь между параметрами коммуникативной подсистемы и устойчивостью региональной политической системы на основе эмпирических данных, составляющих кейс конкретного региона – Забайкальского края. *Методологическую базу исследования* составил комплекс научных подходов: структурно-функциональный, системный, политико-коммуникативный, междисциплинарный. В исследовании авторы исходили из того, что коммуникативная подсистема субъекта федерации является основополагающим фактором для реализации идеи федерализма, сегментом публичного политического пространства. В её структуру включаются не только коммуникации, возникающие в связи с властеотношениями, но и весь спектр коммуникаций в рамках политико-территориального пространства субъекта федерации. Поэтому региональное сообщество, как субъект коммуникативной подсистемы, обладающий определенными характеристиками и возможностями включения в коммуникативный процесс, будет воздействовать как на функционирование этой подсистемы, так и устойчивость региональной политической системы в целом. Основным результатом исследования является установление статистически значимой взаимосвязи между анализируемыми параметрами коммуникативного пространства Забайкальского края (вовлеченность, компетентность получателя (участника), доверие/качество информации) и устойчивостью региональной политической системы

Ключевые слова: региональная политическая система, коммуникативная подсистема, коммуникативное пространство, региональные коммуникации, устойчивость субъекта федерации, Забайкальский край, вовлеченность, компетентность получателя (участника), доверие, качество информации

In the conditions of informatization, digitalization and complication of the communicative space, the ability of authorities to effectively build communication with the regional community is gaining more and more influence on the functioning of regional political systems. The sustainability of regional political systems is of particular importance within the framework of the federative organization of the territorial space. Based on previous studies, the authors differentiate the factors affecting the sustainability of the regional political system in accordance with the functional role methodology of G. Almond into five main groups: institutional, normative, ideological, cultural and communicative. This article focuses on the communicative factors and their impact on the regional political system sustainability. *The object of the research* is the sustainability of the regional political system. *The subject of the research* is the parameters of the communicative space of the Transbaikal Territory and their impact on the regional political system sustainability. *The purpose of the article* is to establish a verifiable relationship between the parameters of the communicative subsystem and the regional political system sustainability on the case of the Transbaikal Territory. *The methodological basis of the research* is a set of methodological approaches: structural-functional, systemic, political-communicative approach, interdisciplinary.

In this research, the authors proceeded from the fact that the communicative subsystem of the subject of the Federation is a fundamental segment of the public political space for the implementation of the idea of federalism, its structure includes not only communications arising in connection with power relations, but also the entire spectrum of communications within the subject of the Federation. Therefore, the regional community, as a subject of the communicative subsystem, having certain characteristics and possibilities of inclusion in the communicative process, will affect both the functioning of this subsystem and the sustainability of the regional political system as a whole.

The main result of the research is the establishment of a statistically significant relationship between the analyzed parameters of the communicative space of the Transbaikal Territory (involvement, competence of the recipient (participant), trust /quality of information) and the regional political system sustainability.

The reported study was funded by RFBR and EISR, project number 21-011-31406

Key words: regional political system, communicative subsystem, communicative space, regional communications, sustainability of the subject of the Federation, Transbaikal Territory, involvement, competence of the recipient (participant), trust/quality of information

Введение. Коммуникация между управляющей системой и обществом признается исследователями основополагающим механизмом установления партнерских отношений, позволяющим реализовать общественные интересы и потребности. Являясь основным структурным элементом, нацеленным на установление конструктивной взаимосвязи между политической системой и обществом, коммуникативная подсистема обладает возможностью воздействовать как на общество, так и на саму систему, способствуя сохранению ее устойчивости либо постепенно разрушая ее.

В структуре региональной политической системы коммуникативная подсистема является функциональным компонентом, предназначение которого заключается не только в организации взаимодействия между элементами самой системы, но и в обеспечении эффективной коммуникации между политическими институтами и региональным сообществом. Неэффективное выполнение указанной функции может привести к подрытию устойчивости региональной политиче-

ской системы, как ее свойства, связанного со способностью осуществлять управление в интересах регионального сообщества и своевременно реагировать на потребности населения [6. С. 151].

Объектом исследования является устойчивость региональной политической системы.

Предметом исследования – коммуникативное пространство Забайкальского края и его влияние на устойчивость региональной политической системы.

Цель исследования – установить верифицируемую связь между параметрами коммуникативной подсистемы и устойчивостью региональной политической системы на основе эмпирических данных, составляющих кейс конкретного региона – Забайкальского края.

Задачи связаны с формированием алгоритма для оценки параметров коммуникативной подсистемы региональной политической системы и их влияния на функционирование этой системы в целом и ее устойчивость на основе эмпирических данных, составляющих

кейс Забайкальского края, для возможного тиражирования на другие субъекты федерации.

Методология и методы исследования. Исследование проводилось с опорой на следующий комплекс научных подходов: структурно-функциональный, системный, социологический подход к коммуникации в политике, междисциплинарный.

Положения структурно-функционального подхода, разработанные Г. Алмондом, позволили рассмотреть коммуникативное пространство Забайкальского края в качестве основополагающего для реализации идеи федерализма сегмента публичного политического пространства и функционального элемента региональной политической системы, который обладает потенциальными возможностями в обеспечении устойчивости данной системы.

Применение системного подхода с опорой на классические положения теории политических систем Д. Истона и Г. Алмонда в сочетании с основами политической коммуникативистики позволили рассмотреть региональную политическую систему как особую форму информационно-коммуникационных обменов.

Социологический подход к исследованию коммуникации в политике (политико-коммуникативный подход) позволил не только рассмотреть региональное сообщество в качестве активного субъекта коммуникативной подсистемы [7], но и выявить основополагающие характеристики коммуникативного пространства региональной политической системы, оказывающие воздействие на её устойчивость.

За основу взяты исследования, признающие необходимость описания политической коммуникации в пространственных категориях, в том числе акцентирующих внимание на специфических чертах коммуникативного пространства «провинциальных регионов» [2]. Пространственные категории более формализуемы, поэтому мы рассмотрели коммуникативную подсистему через категорию «коммуникативное пространство». Для реализации цели данного исследования с определенной долей допущения «коммуникативное пространство» и «коммуникативная подсистема» рассмотрены как тождественные понятия.

Междисциплинарный подход позволил использовать количественные методы

для операционализации отдельных характеристик коммуникативного пространства региональной политической системы через переменные – вопросы анкеты и получение количественных переменных, позволяющих «измерить» исследуемые параметры: вовлеченность, компетентность получателя (участника), доверие/качество информации. Полученная информация обработана и проанализирована при помощи пакета IBM SPSS Statistics. Применены методы описательной статистики, корреляционный анализ, факторный анализ, сравнение средних показателей. Использование количественных методов в политологическом анализе позволило получить интегральную оценку состояния коммуникативного пространства Забайкальского края.

Разработанность темы. Анализ современных исследований показал, что тема устойчивости политических систем наиболее часто рассматривается на макроуровне [4]. Такое положение российского политологического дискурса обусловлено низкой оценкой степени самостоятельности субъектов Российской Федерации [3. С. 419]. Как правило, анализируя устойчивость федеративных систем, исследователи исходят из положений синергетической теории, используют инструменты моделирования и системно-динамический метод для прогнозирования социально-политических процессов и проектирования федеративных систем [9]. В зарубежной политической традиции принято оценивать федеративную государственность более широко – федеративное государство рассматривается в русле полицентризма. Соответственно, субъекты федерации наделяются всеми свойствами политической системы, в том числе свойством устойчивости [12; 13].

Анализ исследований политической коммуникации позволил установить, что наиболее распространенным в отечественных кругах является государственно-ориентированный подход, ограничивающий ракурс рассмотрения политических коммуникаций рамками публичных коммуникаций политических акторов и исходящий из дихотомии «управляющие – управляемые» [1]. Всё большая часть научного сообщества признаёт нецелесообразность рассмотрения общества, как объекта, который остается безучастным к информационным вызовам, в условиях со-

временной виртуализации и информатизации [10], указывая на тренд более активного участия населения во взаимодействии с властными структурами [11. С. 15]. Уровень включенности членов общества (группы) в коммуникационные процессы рассматривается исследователями в качестве необходимого условия прогресса различных систем [5. С. 53]. В рамках данного исследования мы опирались на те работы, авторы которых признают, что парадигма открытого информационного общества изменяет представление о политической коммуникации: позволяет ее рассматривать не только в качестве повелительного, побуждающего вертикально выстроенного процесса, но и как открытую систему, включение в которую возможно.

Результаты исследования. Сбор эмпирических данных осуществлен с помощью онлайн-опроса «Характеристика коммуникативной компоненты политической системы Забайкальского края» на платформе Online Test Pad <https://onlinetestpad.com/hoубugd7pkzxm>. Анкета содержит 29 вопросов. Участвовали 134 респондента. Сформированы многомерные выборки признаков таблиц статистических данных, на основе которых выполнен анализ исследуемых параметров. Проверка достоверности полученных результатов произведена с помощью коэффициента Альфа Кронбаха (в нашем исследовании он составляет 0,680), что позволяет считать полученные данные адекватными для дальнейшего анализа и выводов [8].

В рамках данного исследования отображены три параметра, позволяющие провести оценку регионального коммуникативного политического пространства в разрезе «горизонтальных» коммуникативно-информационных потоков в сообществе: вовлеченность, компетентность получателя (участника), доверие/качество информации.

Обработка и анализ ответов респондентов позволили сделать следующие выводы.

1. Вовлеченность – «включение» жителей Забайкальского края в региональное коммуникативное пространство. Данный параметр измерялся через анализ ответов на вопросы анкеты, непосредственно связанные с используемыми каналами коммуникации, предпочитаемыми источниками информации и коммуникационной активностью респондента. В качестве переменных использованы ответы на вопросы о количестве социальных

сетей, в которых состоит респондент, числе подписчиков и друзей, наличии друзей для «живого» общения, видах источников информации:

1) по переменной «количество социальных сетей» получены следующие результаты: более чем в одной социальной сети зарегистрировано 79,7 % респондентов, предпочитают одну – 17,2 %, во всех возможных зарегистрировано 3,1 % ответивших. Гендерные различия незначительны, тем не менее, женщины более активно включены в коммуникативные каналы социальных сетей. Самый высокий уровень этого показателя у возрастной группы 14...17 лет (3,5), стабильно высокий, близкий к среднему (2,85) – по остальным возрастным группам. Распределение «участников социальных сетей» по критерию материального положения: наибольший показатель (3,07) у группы с низкими доходами, а наименьший (2,6) – с самыми высокими;

2) результаты по анализу переменной «количество подписчиков» представлены следующим образом: не имеют подписчиков – 1,6 %, в пределах 20 подписчиков – 17,2 %, более 100 подписчиков – 46,9 %, очень много подписчиков – 18,8 %. Значимость данной переменной для оценки включенности в коммуникативное пространство обусловлена тем, что большее число реципиентов (дальнейших получателей информации) не только дает возможность транслировать и тиражировать информацию, но и свидетельствует о частоте коммуникации с использованием социальных сетей. Группировка данных по возрастному критерию позволила выявить отклонение от среднего значения ответов о количестве подписчиков (3,297) у старшей возрастной группы (2,000) и возрастной группы 26...34 года (3,470);

3) ответы на вопрос «Есть ли у вас друзья для «живого» общения?» позволили выявить тенденцию к снижению его доли в структуре коммуникации. Выявлены следующие аспекты: респондентам – жителям Забайкальского края свойственно отличать «близких и родных» для «живого общения» (76,6 %) от других; отклонение от среднего значения (2,266) ответов на этот вопрос выявлено для возрастной группы 26...34 года, оно составило 2,630 и для сфер деятельности «бюджетная сфера: культура, спорт» (3,00) и «военная служба, правоохранительные органы» (3,00).

В первом случае, возможно, причина – очень широкий круг общения, а во втором – ограничения служебной деятельности.

Полученные по трем переменным данные позволяют говорить о наличии тренда виртуализации коммуникативного пространства Забайкальского края;

4) ответы респондентов о каналах информации распределились следующим образом: газеты, периодические издания – 1,6 % респондентов, ТВ – 3,1 %, интернет – 39,1 %, везде, где что-то можно узнать – 56,3 %. Среднее значение ответов, равное 3,5, иллюстрирует стремление людей почерпнуть информацию из самых различных источников. Происходит ли дальнейший анализ и критика полученной информации, мы не устанавливали. Явных отличий ответов в зависимости от социальных характеристик не выявлено.

Указанные переменные были объединены в интегральный показатель на основе применения одной из средних. Учитывая шкалы ответов на вопросы, их градацию, нами определена оценка параметра включенности в коммуникативное пространство жителей Забайкальского края – 2,991 при минимальном значении 1 и максимальном значении 4,556, среднем значении 2,278. Интерпретируется этот показатель как «хорошо».

2. Компетентность получателя информации – восприятие и понимание информации (с учетом политического аспекта рассматриваемого среза коммуникации), ее актуализацию в коммуникативном региональном пространстве. Данный параметр включает переменные, выраженные вопросами в анкете: о механизме выборов губернатора в Забайкальском крае: об участии в выборах; об информированности о кандидатах на выборах; о политических передачах: их наличии, необходимости, просмотре; об участии в общественной организации; о наличии предложений по изменению ситуации в Забайкальском крае и др. Анализ полученных данных позволил сделать следующие выводы: 59,4 % респондентов отдали свои голоса за механизм выборов Губернатора в крае путем голосования; 18,8 % ответили, что нужно назначать главу региона; 21,9 % затруднились с ответом. Своим долгом участие в выборах признали 34,4 %; 18,0 % респондентов

реализуют свое конституционное право по возможности; 4,0 % – по настроению. Не участвует в выборах значительная доля ответивших – 18,8 %. При этом, избиратели уверены или почти не сомневаются, что знают за кого голосуют 53,1 % и 18,8 % респондентов (в целом 71,9 %). Голосуют и не знают кандидатов 14,1 %, участвующих в опросе. Полученные данные свидетельствуют о том, что представители регионального сообщества владеют необходимой информацией о политических процессах, происходящих в Забайкальском крае; уровень политической активности опрошенных достаточен, но невысок.

Группировка по критерию возраста позволила выявить некоторые отклонения от средних значений. Респонденты 56...65 лет категорично высказались за назначение Губернатора. Это может быть связано с ценностями поколения, приверженностью их к порядку во власти, строгой ответственностью. Абсентеизм проявился у возрастной группы 26...35 лет (3,37). Это «дети 80-90-х гг.», их ценностные ориентиры носят более утилитарный характер.

Проанализировав переменные данного блока, мы вывели средние значения по каждой, обозначили отклонения под влиянием структурных характеристик и вычислили интегральное значение параметра «компетентность получателя информации», учитывая шкалы ответов на вопросы, их градацию, – 2,228 (при минимальном значении 1 и максимальном значении 4,334, среднем значении 2,667) и интерпретируем ее как «неудовлетворительно». Основной вклад в снижение интегральной оценки по данному параметру внесли оценки по переменным, связанным с политическими передачами в регионе. Формы, методы, стиль политических передач заставляют сомневаться в их «полезности».

3. Доверие/качество информации – отражает мнение респондентов о степени надежности получаемой информации. Чтобы оценить этот параметр, мы использовали как данные о каналах информации, так и ответы на вопросы, затрагивающие доверие официальным источникам информации и оценку респондентами эффективности деятельности органов региональной власти (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Оценка результатов деятельности органов власти региона /
Assessment of the results of the activities of the regional authorities

Вопросы анкеты / Questionnaire questions	Распределение ответов / Distribution of answers, %			
	отлично / excellent	хорошо / good	удовлетворительно / satisfactory	неудовлетворительно / unsatisfactory
Оцените деятельность региональных властей в экономике / Assess the performance of regional authorities in the economy	0	9,4	57,8	25,0
Оцените деятельность региональных властей в молодежной политике / Assess the regional authorities' activities in youth policy	0	17,2	43,8	23,4
Оцените развитие социальной сферы (здравоохранение, социальная защита и др.) и социальной инфраструктуры / Assess the development of the social sphere (health care, social protection, etc.) and social infrastructure	3,1	10,9	51,6	31,3

Представленные в табл. 1 данные свидетельствуют, что большинство респондентов оценивают проводимую в Забайкальском крае политику положительно (ответы «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Выявлена зависимость оценки эффективности региональной политики от возраста (отрицательные оценки более характерны для старшего поколения) и уровня доходов (респонденты с более высоким уровнем дохода склонны повышать оценку деятельности власти).

При анализе данного параметра мы исходили из предположения, что способность респондентов дать оценку деятельности органов региональной власти основана на их осведомленности о региональных политических процессах, которая, в свою очередь, формируется на основе определенной степени доверия источникам информации. Отвечая на вопрос «Где вы берете информацию?» 56,3 % респондентов ответили, что где только возможно: ТВ, газеты, интернет. При этом 14,1 % уверены, а 32,8 % выражают надежду, что информация в указанных источниках соответствует действительности.

Вычисление средних значений по каждой переменной данного параметра дало интегральный результат – 3,21, что позволяет оценивать этот параметр как «удовлетворительный».

Учитывая, что по исследуемым параметрам получены интегральные оценки «хоро-

шо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», на основе средней арифметической будем считать общее состояние коммуникативного пространства Забайкальского края в «горизонтальной» проекции удовлетворительным.

Для достижения цели исследования, получения предварительной оценки устойчивости региональной политической системы, как свойства, связанного со способностью осуществлять управление в интересах регионального сообщества и своевременно реагировать на потребности населения, на основе вопросов анкеты формализовано понятие «устойчивость». В результате факторного анализа выделен компонент (параметр), включающий вопросы об уверенности в завтрашнем дне (факторная нагрузка 0,699), оценке решений органов власти (0,713) и уровня безопасности (0,702), комфортности проживания (0,552). Этот компонент вполне отражает способность осуществлять управление и реакцию на потребности населения, поэтому примем его за «устойчивость» субъекта. Данный параметр коррелирует с вопросом об оценке устойчивости регионального развития: 0,299 (значимость 0,011).

Данные табл. 2 демонстрируют связь между параметрами коммуникативной подсистемы и устойчивостью субъекта (в той интерпретации, которую мы рассматриваем).

Таблица 2 / Table 2

Связи параметров коммуникативного пространства и устойчивости региональной политической системы / The relationship between the parameters of the communicative space and the regional political system sustainability

Параметры / Parameters	Корреляция Пирсона/ значимость / Pearson correlation/significance
	Устойчивость/ sustainability
Вовлеченность / Engagement	0,165/0,068
Компетентность / Competence	0,210/0,020
Доверие информации / Information Trust	0,571/0,000

Таким образом, показатели корреляции свидетельствуют о наличии верифицируемой связи между исследуемыми параметрами коммуникативного пространства Забайкальского края и его устойчивостью.

Заключение. В рамках проведенного исследования нам удалось разработать и апробировать инструментарий оценки отдельных параметров регионального коммуникативного пространства и установить наличие статистически значимой взаимосвязи между ними и устойчивостью региональной политической системы. Данное исследование не является завершённым, т. к. затрагивает лишь некоторые характеристики регионального коммуникативного пространства в горизонтальном разрезе, однако позволяет сделать некоторые **ВЫВОДЫ.**

Во-первых, установление статистически значимой взаимосвязи на примере кейса За-

байкальского края позволяет рассматривать указанные параметры как факторы, воздействующие на устойчивость региональной политической системы, и даёт основание для проведения аналогичных исследований в других регионах и сравнения полученных результатов.

Во-вторых, можно предположить, что полученные коэффициенты корреляции отражают степень влияния каждого параметра на устойчивость региональной политической системы. Однако данная гипотеза требует более детального исследования за счет увеличения объема выборки и привлечения дополнительных инструментов анализа.

Полученные данные актуализируют проблему исследования устойчивости региональных политических систем с точки зрения специфики коммуникативного пространства.

Список литературы

1. Албогачиев А. А., Хаматханова М. М., Гандалоев Р. Б. Политические коммуникации в современной системе государственного управления // Современная наука и инновации. 2020. № 4. С. 130–141.
2. Бабинцев В. П. Власть и общество в провинциальном регионе: специфика взаимодействия // Власть. 2017. Т. 25, № 3. С. 34–41.
3. Бахлов И. В., Бахлова О. В. Территориальное управление в России: оценки состояния и эффективности // Ars Administrandi (Искусство управления). 2019. Т. 11, № 3. С. 416–436.
4. Вилисов М. В., Телин К. О., Филимонов К. Г. От устойчивости к стабильности: что делает «хорошим» государственное управление // Полития. 2020. № 1. С. 7–27.
5. Джейблин Ф., Патнэм Л. Коммуникация в организации: компетентность, обучение и принятие решений / пер с англ. А. А. Бобровская. Харьков: Гуманитарный Центр, 2021. 264 с.
6. Коротаяев А., Медведев И., Слинько Е., Шульгин С. Эффективность систем глобального мониторинга рисков социально-политической дестабилизации: опыт систематического анализа // Социологическое обозрение. 2020. Т. 19, № 2. С. 143–197.
7. Лиллекер Д. Политическая коммуникация. Ключевые концепты / пер. с англ. С. И. Остнек. Харьков: Гуманитарный Центр, 2021. 304 с.
8. Мартыщенко С. Н. Метод повышения достоверности данных онлайн-опросов // Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета экономики и сервиса. 2017. Т. 9, № 4. С. 223–235.
9. Морозов О. В., Васильев М. А. Устойчивость федеративных систем (вопросы методологии). М.: Дело: РАНХиГС, 2015. 232 с.

10. Хагур Ф. Р. Информационно-коммуникационные технологии во взаимодействии власти и общества. М.: Российское энергетическое агентство, 2021. С. 145–149.
11. Шмыгалева П. В., Лебедева Е. П., Шаталова О. И. Управление коммуникационным пространством в региональной экономике // Вестник Института дружбы народов Кавказа. Теория экономики и управления народным хозяйством. Экономические науки. 2021. № 359. С. 14–21.
12. Figueiredo R. J. P., Jacobi T., Weingast B. R. The New Separation-of-Powers Approach to American Politics // Weingast B. R., Wittman D. A. (Ed.), Handbook of Political Economy. NY: Oxford University Press Inc. 2006. P. 199–222.
13. Papathanassopoulos, Stylianos & Negrine, Ralph. Political communication, digital inequality and populism // Nordicom. 2019. Vol. 5. P. 79–94.

References

1. Albogachiev A. A., Khamathanova M. M., Gandaloev R. B. *Sovremennaya nauka i innovatsii* (Modern science and innovation), 2020, no. 4, pp. 130–141.
2. Babintsev V. P. *Vlast* (Power), 2017, vol. 25, no. 3, pp. 34–41.
3. Bakhlov I. V., Bakhlova O. V. *Ars Administrandi (Iskusstvo upravleniya)* (Art of management), 2019, vol. 11, no. 3, pp. 416–436.
4. Vilisov M. V., Telin K. O., K. G. *Politiya* (Polity), 2020, no. 1, pp. 7–27.
5. Dzheyblin F., Patnem L. *Kommunikatsiya v organizatsii: kompetentnost, obuchenie i prinyatie resheniy* (Communication in the organization: competence, learning and decision-making). Kharkov: Gumanitarny Tsent, 2021, 264 p.
6. Korotaev A., Medvedev I., Slinko E., Shulgin S. *Sotsiologicheskoe obozrenie* (Sociological Review), 2020, vol. 19, no. 2, pp. 143–197.
7. Lilleker D. *Politicheskaya kommunikatsiya. Klyuchevye kontsepty* (Political Communication. Key Concepts). Kharkov: Gumanitarny Tsent, 2021. 304 p.
8. Martysenko S. N. *Territoriya novyh vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta ekonomiki i servisa* (A territory of new opportunities. Bulletin of Vladivostok State University of Economics and Service), 2017, vol. 9, no 4, pp. 223–235.
9. Morozov, O. V., Vasiliev, M. A. *Ustoychivost federativnykh sistem (voprosy metodologii)* (Sustainability of Federal Systems (Methodological Issues)). Moscow: Delo, RANHiGS, 2015. 232 p.
10. Khagur F. R. *Informatsionno-kommunikatsionnyye tekhnologii vo vzaimodeystvii vlasti i obshchestva* (Information and communication technologies in the interaction of government and society). Moscow: Russian Energy Agency, 2021, pp. 145–149.
11. Shmygaleva P. V., Lebedeva E. P., Shatalova O. I. *Vestnik Instituta druzhby narodov Kavkaza. Teoriya ekonomiki i upravleniya narodnym hozyaystvom. Ekonomicheskie nauki* (Bulletin of the Caucasus Institute of Friendship of Peoples of the Caucasus. Theory of Economics and National Economy Management. Economic Sciences, 2021, no. 3, pp. 14–21.
12. Figueiredo R. J. P., Jacobi T., Weingast B. R. *Handbook of Political Economy* (Handbook of Political Economy). NY: Oxford University Press Inc, 2006, pp. 199–222.
13. Papathanassopoulos, Stylianos & Negrine, Ralph. *Nordicom* (Nordicom), 2019, vol. 5, pp. 79–94.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и ЭИСИ в рамках научного проекта № 21-011-31406

Информация об авторе

Матафонова Юлия Анатольевна, канд. полит. наук, доцент, доцент кафедры государственного, муниципального управления и политики, факультет экономики и управления, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: федерализм, политическая регионалистика, устойчивость политических систем, региональные социально-политические процессы
mega-yulya@mail.ru

Гордеева Татьяна Николаевна, канд. социол. наук, доцент, доцент кафедры государственного, муниципального управления и политики, факультет экономики и управления, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: моделирование социально-политических процессов, региональное управление, обработка и анализ данных
gordeeva_tn@mail.ru

Information about the author

Yulia Matafonova, candidate of political sciences, associate professor, assistant professor, State, Municipal Administration and Politics department, Economics and Management faculty, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: federalism, political regionalism, sustainability of political systems, regional socio-political processes

Tatyana Gordeeva, candidate of sociological sciences, associate professor, assistant professor, State, Municipal Administration and Politics department, Economics and Management faculty, Transbaikal State University, Chita, Russia. Scientific interests: modeling of socio-political processes, regional management, data processing and analysis

Для цитирования

Матафонова Ю. А., Гордеева Т. Н. Коммуникативное пространство Забайкальского края как основополагающий фактор устойчивости региональной политической системы // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 115–123. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-115-123.

Matafonova Yu., Gordeeva T. Communicative space of the Transbaikal Region as factor for sustainability of the regional political system // Transbaikal State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 115–123. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-115-123.

Статья поступила в редакцию: 26.11.2021 г.

Статья принята к публикации: 21.12.2021 г.

УДК 32.019,5

DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-124-139

СИСТЕМА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ УГРОЗАМ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КНР**THE SYSTEM OF COUNTERING INFORMATION SECURITY THREATS OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA**

П. В. Меньшиков,
Московский государственный
институт международных
отношений (Университет) МИД
России, г. Москва
p.menshikov@odin.mgimo.ru

P. Menshikov,
Moscow State Institute of
International Relations of the Ministry
of Foreign Affairs of Russia, Moscow



Л. К. Михина,
Московский государственный
институт международных
отношений (Университет) МИД
России, г. Москва
mik-laura888@yandex.ru

L. Mikhina,
Moscow State Institute of
International Relations of the Ministry
of Foreign Affairs of Russia, Moscow

Без информационного суверенитета не может быть государственного суверенитета. Китайское правительство хорошо это понимает и за время пандемии COVID-19, когда весь мир перешел в онлайн, приняло несколько законов, призванных регулировать информационную политику страны в информационном и медиапространствах. В настоящий момент в Китае действует новое законодательство в области информационной безопасности. Важнейшими среди законов в информационной и кибер-сфере являются Закон «О безопасности данных», «О защите персональных данных», Закон «О киберпространстве», первые два из которых призваны дополнить и усовершенствовать применение Закона «О кибербезопасности» 2017 г. Однако их принятие повлекло за собой целый ряд проблем для китайских компаний и вызвало волну международной критики. *Актуальность исследования:* Китай – динамично развивающееся государство с уникальной формой правления, правоприменительной практикой, активно отстаивающее национальные интересы. Китай занимает одну из лидирующих позиций в международных политических и экономических процессах. Страна является одним из ведущих разработчиков в сфере IT и информационно-коммуникационных технологий. Именно поэтому необходимо изучать, отслеживать новые тенденции и государственные задачи этой страны. Кроме того, согласно Концепции внешней политики Российской Федерации¹, Россия и Китай наращивают всеобъемлющее равноправное доверительное партнерство и стратегическое взаимодействие. Законодательные органы России и Китая обмениваются правовой практикой. Оба государства обозначили стимулирование роста высоких технологий и развитие киберпространства стратегически важной целью для защиты своего суверенитета. Страны активно принимают новые законодательные акты с целью защиты и регулирования интернета, облачных хранилищ и Big Data. Однако правовой опыт Китая и России в этой сфере различается, в связи с чем необходимо анализировать особенности китайской практики в области информационного регулирования. *Объект исследования* – система китайского законодательства в области информационной политики и работа Правительства Китая в данной области. *Предмет исследования* – новые китайские законы в области информационного регулирования, в том числе регулирования интернет-пространства и кибер-сферы. В статье рассмотрены правительственные стратегии Китая для достижения результатов нового пятилетнего плана с целью воспроизводства общей картины и выявления методов противостояния Китая угрозам информационной безопасности. *Цель исследования* – научно обосновать систему противодействия угрозам информационной безопасности Китая. *Задачи исследования:* рассмотреть особенности китайского законодательства в информационной сфере, интернете и кибер-сети; выявить общие тренды дальнейшей разработки китайского законодательства в информационной среде; обозначить основные векторы развития информационной политики Китая на ближайшее время. *Методы исследования.* В ра-

¹ Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации: Указ Президента РФ [от 30 ноября 2016 г. № 640]/. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71452062/> (дата обращения: 17.01.2022). – Текст: электронный.

боте задействованы формально-юридические методы анализа китайского законодательства в информационной и кибер сферах, используются частнонаучные и общенаучные методы познания специфики национального законодательства Китая в сфере обеспечения защиты национальной и информационной безопасности и государственного суверенитета. *Результаты исследования.* В новом информационном законодательстве Китая прослеживается одинаковый вектор государственной политики, направленный на защиту национального суверенитета посредством обеспечения регулируемой китайским Правительством системы безопасности данных и их локализации на территории страны. Китай рассматривает данные, накопленные частными компаниями, как национальный актив, использование которого должно осуществляться или ограничиваться в соответствии с китайскими законами. Однако большинство законов нуждаются в дополнении и расширении некоторых терминов в связи с угрозой юридической неопределенности и созданием правового вакуума для манипуляций

Ключевые слова: Китай, законодательство, информационная безопасность Китая, киберпространство, кибербезопасность, Big Data, Закон «О защите персональных данных» КНР, Закон «О безопасности данных» КНР, Положение «О защите безопасности критической информационной инфраструктуры» КНР, Закон «О кибербезопасности» КНР

There can be no state sovereignty without information sovereignty. The Chinese Government understands this well and during the COVID-19 pandemic, when the whole world “went online”, adopted several laws designed to regulate the country’s information policy in the media sphere. At the time of writing, China has a new legislation in the field of information security. The most crucial laws in information and cyber sphere are the Law “On Data Security”, “On Personal Data Protection”, and the Law “On Cyberspace”, the first two of which are developed to supplement and improve the application of the Law “On Cybersecurity” adopted in 2017. However, the adoption of these laws entailed a number of problems for Chinese tech-goliaths and caused a wave of international criticism. This article examines the key provisions of the new set of China’s legal framework in the field of information security and analyzes the prospects for its further development. *Materials and methods.* Formal legal methods of analyzing Chinese legislation in the information and cyber spheres are involved, scientific and general scientific methods of cognition of the specifics of China’s national legislation in the field of ensuring the protection of national and information security and state sovereignty are used in this paper. *Results of the study.* The new information legislation of China traces the same vector of state policy aimed at protecting national sovereignty by ensuring a data security system regulated by the Chinese Government and their localization on the territory of the country. China considers the data accumulated by private companies as a national asset, the use of which should be carried out or restricted in accordance with Chinese laws. However, most of the law needs to supplement and expand some terms due to the threat of legal uncertainty and the creation of a legal vacuum for manipulation

Key words: China, legislation, information security of China, cyberspace, cybersecurity, Big Data, the Law “On the Protection of Personal Data” of the People’s Republic of China, the Law “On Data Security” of the People’s Republic of China, the Regulation “On the protection of the security of critical information infrastructure” of the People’s Republic of China, the Law “On Cybersecurity” of the People’s Republic of China

Актуальность исследования. Китай – динамично развивающееся государство с уникальной формой правления, правоприменительной практикой, активно отстаивающее национальные интересы. Китай занимает одну из лидирующих позиций в международных политических и экономических процессах. Страна является одним из ведущих разработчиков в сфере IT и информационно-коммуникационных технологий. Именно поэтому необходимо изучать, отслеживать новые тенденции и государственные задачи этой

страны. Кроме того, согласно Концепции внешней политики Российской Федерации², Россия и Китай наращивают всеобъемлющее равноправное доверительное партнерство и стратегическое взаимодействие. Законодательные органы России и Китая обмениваются правовой практикой. Оба государства обозначили стимулирование роста высоких технологий и развитие киберпространства стратегически важной целью для защиты своего суверенитета. Страны активно принимают новые законодательные акты с целью

² Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации: Указ Президента РФ [от 30 ноября 2016 г. № 640]/. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71452062/> (дата обращения: 17.01.2022). – Текст: электронный

защиты и регулирования интернета, облачных хранилищ и Big Data. Однако правовой опыт Китая и России в этой сфере различается, в связи с чем необходимо анализировать особенности китайской практики в области информационного регулирования.

Объект исследования – система китайского законодательства в области информационной политики и работа Правительства Китая в данной области.

Предмет исследования – новые китайские законы в области информационного регулирования, в том числе регулирования интернет-пространства и кибер-сферы.

В статье рассмотрены правительственные стратегии Китая для достижения результатов нового пятилетнего плана с целью воспроизводства общей картины и выявления методов противостояния Китая угрозам информационной безопасности.

Цель исследования – научно обосновать систему противодействия угрозам информационной безопасности Китая.

Задачи исследования: рассмотреть особенности китайского законодательства в информационной сфере, интернете и кибер-сети; выявить общие тренды дальнейшей разработки китайского законодательства в информационной среде; обозначить основные векторы развития информационной политики Китая на ближайшее время.

Методы исследования. В работе задействованы формально-юридические методы анализа китайского законодательства в информационной и кибер сферах, используются научные и общенаучные методы познания специфики национального законодательства Китая в сфере обеспечения национальной и информационной безопасности и государственного суверенитета.

Информационная политика Китая как «управляемая открытость». В настоящее время информационную безопасность в контексте политики Китая и большинства стран мира можно разделить в соответствии с видами угроз на информационно-техническую безопасность страны, или кибербезопасность, направленную на предотвращение и противодействие угрозам инфраструктуры и баз данных, и информационно-социальную, главной целью которой является борьба с внешней пропагандой. КНР ведет борьбу с киберпреступностью, основным инструментом которой являются несанкционированные

ИКТ и средства для получения несанкционированного доступа к информации и ее видоизменению; манипулированием китайского общественного сознания и дестабилизацией внутренней политики посредством национальных и транснациональных СМИ.

Особую роль как в противодействии киберугрозам, так и манипулировании общественным сознанием Китай отводит интернету. В КНР интернет запущен в 1987 г. в Пекинском институте физики и высоких энергий, а в октябре 1990 г. в стране зарегистрирована доменная зона .cn. Особенностью истории развития китайского интернета является то обстоятельство, что он сразу стал закрытым. Одной из причин этому послужило восстание на площади Тяньаньмэнь в 1989 г., важную роль в котором сыграла скоординированная работа национальных и зарубежных СМИ. В 1998 г. при Цзян Цзэмине в Китае началась разработка проекта «Золотой щит», система фильтрации информации, блокирующая доступ к запрещенным КПК ресурсам из внешнего пространства интернета. В Китае существует то, что принято называть «суверенным интернетом», где в свободном доступе функционируют именно китайские сайты, а знакомые всему миру поисковые серверы Google, сеть Facebook или газеты The New York Times, The Economist заблокированы. Управляемый интернет в Китае способствует противодействию кибератакам, более точному мониторингу и борьбе с антиправительственной пропагандой. Что касается последней, то это достигается с помощью жесткой интернет-цензуры с целью пресечения любого рода нежелательного контента, чтобы избежать восстаний, массовой паники или создания политического движения, в том числе и виртуального. Другим важным инструментом против манипуляции общественным сознанием стало развитие информационных агентств и диверсификация их работы. Постепенно начался рост зарубежных филиалов государственного информационного агентства «Синьхуа», CCTV и др. Это позволило создать видимость плюрализма мнений как в Китае, так и за рубежом, и обезопасить общество от возможных недовольств.

Со временем Китай перешел от оборонительной к наступательной стратегии применения ИКТ в отношении внешнеполитических сил. Так, в 2003 г. ЦВС и КПК ввели «концепцию трех войн», которая включает

психологическую, медийную и правовую войну. В концепции обозначена необходимость превентивных действий для предотвращения угроз по трем направлениям, в том числе в киберпространстве. Крайне важным элементом присутствия Китая в мировом информационном пространстве является его стремительно развивающаяся развлекательная индустрия и коммерческие интернет-площадки. Китай способствует популяризации китайской культуры и китайского языка. Например, на 2019 г. в мире зарегистрировано 550 институтов Конфуция, 1172 школ и классов [5].

После распространения в 2017 г. в США недовольства и принятия Администрацией Д. Трампа правительственных мер против экономической экспансии Китая и роста его культурного влияния руководство КНР начало активнее пропагандировать тезис об открытости страны для международного сотрудничества. Непосредственным выражением этого стали организация и проведение многочисленных пресс-конференций с участием государственных деятелей, иностранных журналистов, размещение большого объема статистических данных и официальной информации на сайтах профильных государственных структур. Правящие круги КПК осознают важность освещения значимых событий внутри страны в иностранных СМИ. Поэтому в Китае стимулируют развитие иноязычных китайских СМИ и приобретение иностранных активов. Примером финансируемой за счет Правительства КНР работы иностранного канала является русскоязычное интернет-издание «ЭКД!»³, которое ежедневно освещает разного рода события, происходящие в Китае.

Особое внимание Китай уделяет защите своего информационного пространства, а расширение внешних каналов китайской политической пропаганды за рубежом приводит к усилению роли КНР не только в глобальном информационном пространстве, но и в международных политико-экономических процессах. Китай действует в рамках превентивного подхода к борьбе с киберпреступностью и манипуляцией обществом. Государственная информационная политика Китая может быть определена как «управляемая

открытость», подразумевающая централизованный контроль властей медиапространства и, в то же время, создание альтернативной информации, что позволяет говорить о развитии и повышении качества информационной стратегии Китая, ее адаптации к современным реалиям и политическим вызовам [14].

Основы политики Китая в области информационной безопасности. Вектор Китая на борьбу с угрозами для национальной безопасности четко обозначен в 2015 г., когда в стране впервые принят закон «О государственной безопасности КНР». Этот закон стал не только зеркальным ответом на принятую в феврале того же года новую «Стратегию национальной безопасности США», но и привел законодательство в соответствие с международными реалиями. Закон привлек внимание всего мира. А в США документ был встречен высокой критикой и большими опасениями. Таким образом, закон «О государственной безопасности КНР», в первую очередь, направлен вовне и стал свидетельством трансформации Китая в глобального игрока, готового отвечать на различные вызовы и участвовать в мировой конкуренции. При этом, в законе прописаны абстрактные формулировки, оставляющие поле для их интерпретации, а соответственно, для манипуляций. В документе прописано много угроз, подрывающих национальную безопасность страны. Однако наибольший интерес вызывает ст. 25, где перечислены угрозы информационной безопасности Китая, а также задачи противодействия им. В документе сказано об обеспечении безопасности и подконтрольности основных сетевых и информационных технологий, а также главных объектов инфраструктуры, информационных систем и данных. Отмечено, что закон укрепляет регулирование перечисленных объектов, предупреждает, пресекает и наказывает за сетевые атаки, вторжение в сети, кражи в сетях, распространение незаконной и вредной информации и другие противоправные и преступные деяния в сетях, защищает суверенитет, безопасность, развитие государства сетевого пространства [15].

Все указанные формулировки общие, однако они обозначили курс Китая на необ-

³ О проекте. – URL: <https://ekd.me/about/> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.

ходимость противодействия информационным угрозам и подчеркнули важность участия всего общества в борьбе с ними. Так, в документе прописано, что каждый гражданин и организация несет ответственность за нарушения норм и правил обеспечения национальной безопасности и за неоказание помощи компетентным органам. В дальнейшем это привело к расширению и ужесточению регулирования информационной политики КНР и повышению мер ответственности. Таким образом, со временем китайская информационная политика и система ее защиты приобрели особые черты.

Китай тщательно следит за общественными настроениями, пропагандирует обозначенные национальные цели и задачи в массы через ключевые государственные СМИ, а также через сериалы, мультфильмы и т. д. Принимая во внимание административно-территориальное устройство КНР и историко-политическое наследие отдельных регионов, можно убедиться, что не в каждом уголке Китая информационная политика работает отлаженно. Ярким примером здесь выступает специальный административный район Гонконг, бывшая британская колония, которая в 1997 г. прекратила свое существование и вошла в состав КНР как САР. В 1997 г. вступил в силу Основной Закон Гонконга (аналог конституции). Но Гонконг по своему идеолого-политическому содержанию не стал китайским. Там за время господства британцев сформировались западные диаспоры, которые до сих пор оказывают влияние на политическую жизнь в САР. Особенности политической жизни в Гонконге находят свое отражение в Основном законе. В ст. 5 говорится, что идеи социализма не должны практиковаться в Гонконге, а капиталистическая система должна оставаться неизменной в течение 50 лет. И это не единственная сложность в отношении этого района, которую на протяжении долгих лет решают китайские власти. В Основном законе, в ст. 23, сказано, что САР должна принимать законы, которые запрещают любые акты государственной измены, подстрекательства, подрывной деятельности против Центрального правительства или кражи информации, относящейся к государственной тайне. Все это необходимо, чтобы запретить иностранным политическим организациям и другим силам проводить политическую дея-

тельность в Гонконге или устанавливать связи с иностранными политическими организациями и органами. Несмотря на это, по прошествии 23 лет после передачи суверенитета над Гонконгом Китаю, регион юридически не получил право самостоятельно принимать законы для обеспечения национальной безопасности в соответствии со ст. 23. В регионе фактически не определена конституционная и законодательная ответственность за обеспечение национальной безопасности.

Все изменилось в марте 2021 г., когда в Пекине завершился съезд Всекитайского собрания народных представителей (ВСНП), на котором законодатели обсудили реформу выборов в Гонконге. Официально проект назывался «О совершенствовании правовой системы и механизмов ее соблюдения в специальном административном районе Гонконг для обеспечения национальной безопасности» и принят 28 мая в ходе 3-й сессии 13-го ВСНП.

Глава Гонконга Кэрри Лам поддержала инициативу и призвала быстрее осуществить реформу, выразив обеспокоенность участием в выборах радикальных сил. По ее мнению, без реформы они могут дестабилизировать политическую систему Гонконга и нарушить принцип «Одна страна – две системы». Например, после серии переговоров и консультаций вице-президента США Майка Пенса с бывшим секретарем Гонконга Ансоном Чаном, спикера Палаты представителей США Нэнси Пелоси с представителем оппозиции Деннисом Квоком в ходе поездок, а также вслед за открытой поддержкой оппозиции американцами в 2019 г., в 2020 г. в Гонконге прошла череда общественных протестов, которые демонизировали Закон о ст. 23 и препятствовали его принятию. Позже Палата представителей США приняла закон «О защите прав человека и демократии в Гонконге» [3].

Существующая лазейка в национальной безопасности Гонконга ставила под угрозу действие принципа «Одна страна – две системы», национальный суверенитет, верховенство Закона. Неэффективно работала правоохранительная система. По отношению к участникам движения «Независимость Гонконга» применялись достаточно слабые наказания [20].

Закон о нацбезопасности вступил в силу в июне 2020 г. Согласно тексту, Закон пред-

усматривает создание в Гонконге Комитета национальной безопасности, находящегося в непосредственном подчинении у центральной власти КНР, а также вводит максимальное наказание в виде пожизненного заключения для тех, чьи действия направлены на подрыв власти либо отделение Гонконга или другой части страны от Китая, кто совершил теракт и вступил в сговор с иностранными силами с целью поставить под угрозу национальную безопасность [2].

Стратегические задачи Китая по развитию технологической сферы и киберпространства. В марте 2021 г. на очередном съезде ВСНП китайские законодатели одобрили план 14-й пятилетки на 2021–2025 гг., а также утвердили новые цели развития до 2035 г. В этот раз укрепление независимости страны в технологической сфере, искусственном интеллекте, квантовых компьютерах и развитие внутреннего рынка стали новыми «китами» КНР. В свою очередь, эти составляющие пятилетнего плана позволяют сократить зависимость от иностранного рынка технологий, в частности от американского. Однако это лишь задача. Целью китайской политики в данном контексте является наращивание экономической, политической мощи и обеспечение суверенности принятия решений. Именно поэтому развитие технологий, внедрение инноваций и формирование устойчивой системы кибербезопасности в Китае следует рассматривать в качестве целостной государственной стратегии, призванной обеспечить достижение этой цели. Так, существует устойчивая взаимосвязь. Суверенитет в технологиях и, как следствие, киберпространстве – это суверенитет в информационном пространстве.

Принимая во внимание принятый на XIX съезде ВСНП очередной план пятилетнего развития, можем выявить следующие задачи государственной политики Китая по развитию технологической сферы и киберпространства. В первую очередь, это цифровизация логистики и промышленности. Для достижения этой цели Китаю необходимо нарастить потенциал в области информационно-коммуникационных и компьютерных технологий на основе искусственного интеллекта и 5G-технологий [9].

Следующая задача – регулирование национального киберпространства. Ее можно определить как стремление к ба-

лансу в сфере государственного регулирования информационного и киберпространства посредством создания системы эффективного применения законодательства в информационном пространстве и в сфере данных. В целом, еще в 2003 г. Правительство КНР стало последовательно разрабатывать законы в этой области и со временем приняло ряд важнейших документов, которые вместе дают исчерпывающее представление о государственной политике Китая в сфере управления информационным и киберпространством. Современная стратегия КНР в области кибербезопасности отражена в «Мнении Государственного совета о форсированном продвижении развития информатизации и о реальном обеспечении информационной безопасности», которая начала реализовываться 2012 г. В 2016 г. ЦК КПК опубликовал «План национальной стратегии инновационного развития», где указывалось, что для защиты экономического развития Китая, а также для модернизации и поддержания национальной сетевой безопасности необходимо стимулировать научные исследования и продвигать технологии сетевой безопасности [6]. Тренд защиты национальных интересов КНР в информационном пространстве с помощью новейших технологий экстраполирован практически на все китайские законы. Он также отслеживается в Законе «О государственной безопасности» Китая от 1 июля 2015 г. В ст. 24 Закона «О национальной обороне» прописано, что китайское государство укрепляет создание собственного инновационного потенциала и ускоряет развитие высоких технологий; ст. 73 гласит о поощрении технических инноваций в сфере национальной безопасности. В ст. 76 данного закона указано, что китайское государство призвано укреплять информирование населения, направлять общественное мнение в области национальной безопасности, ведет пропагандистскую и образовательную деятельность в сфере государственной безопасности. Однако основной импульс развития китайского законодательства по защите информации в сети получил в 2017 г.

Другой задачей государственной политики КНР по развитию и обеспечению безопасности киберпространства и технологической сферы является создание альтернативной стратегии регулирования глобального киберпространства. Китай стремится

сформировать правовые рамки поведения в киберпространстве, которые могли бы принять мировое или региональное сообщество. Среди подобных инициатив китайской стороны в 2020 г. можно назвать следующие. Во-первых, Глобальная инициатива по безопасности данных, направленная на обеспечение развития сферы ИКТ и противодействие их использованию в преступных целях, включает восемь ключевых пунктов, получивших название «План Вана» (в честь министра иностранных дел КНР Ван И) [24]. Во-вторых, План «Совместное построение сообщества с общим будущим в киберпространстве», являющийся частью китайского плана «Построение человечества единой судьбы». Он носит декларативный характер и может быть рассмотрен как попытка создания альтернативной коалиции стран с «другими», в отличие от Запада, ценностями регулирования киберпространства. В Плане отсутствуют понятия прав человека и общих ценностей в киберпространстве, роли общественных организаций и т. п., что, в основном, характеризует западные ценности [25].

Еще одной важной задачей является обеспечение технологического лидерства государства в таких областях, как искусственный интеллект, 5G, суперкомпьютеры. Для развития каждой из этих сфер требуется задействовать колоссальные объемы данных. Каждая из сфер регулируется китайским информационным законодательством. В последнее время Китай особое внимание уделяет развитию космоса и гонке космических технологий. Только за 2021 г. Китай запустил в космос 50 ракет [12]. В КНР в 2016 г. запущен первый в мире спутник квантовой связи, позволяющий хранить больше информации, значительно экономить энергию [17].

Правовое регулирование BigData в Китае. Задача регулирования киберпространства в Китае реализуется посредством разработки соответствующих законов. С 2017 г. ПК ВСНП практически ежегодно принимал законы в рассматриваемой нами сфере. Среди них Закон «О защите персональных данных» 2021 г., «О безопасности данных» 2021 г., Положение «О защите безопасности критической информационной инфраструктуры» 2021 г., Гражданский кодекс КНР, вступивший в силу 1 января 2021 г., Закон «О криптографии» 2019 г., Меры по оценке безопасности облачных вычислений 2019 г., За-

кон «О шифровании данных» 2020 г., Закон «О кибербезопасности» и «О сетевой безопасности» 2017 г. Закон «О борьбе с терроризмом» 2015 г.

Закон «О защите персональных данных» составляет единую систему правового регулирования информационной среды и Big Data вместе с Законом «О безопасности данных», Законом «О кибербезопасности», Гражданским кодексом Китая, вступившим в силу 1 января 2021 г., и Регламентом «О защите безопасности критической информационной инфраструктуры», который начал действовать с 1 сентября 2021 г. Закон «О защите персональных данных» является рамочным, он устанавливает основные принципы, цели, полномочия и ответственность в области защиты персональных данных, однако не регулирует частные вопросы. Сейчас подобное ad hoc регулирование осуществляется государственными регуляторами, такими как Администрация по киберпространству. Действие закона не распространяется на «приватность» как таковую, поскольку она регулируется отдельным институтом китайского права. Закон «О защите персональных данных» направлен на защиту физических лиц, общества и национальной безопасности от вреда, который может быть причинен злоупотреблениями и нарушениями при обработке информации, относящейся к личности человека. Согласно ст. 3, Закон применяется к любой деятельности по обработке персональной информации в границах КНР. То есть, также относится информация о расе, этнической принадлежности, биометрии, религии, финансах и т. д. Кроме того, статья предусматривает *экстерриториальное применение*, для которого в Законе прописан ряд условий: 1) обработка персональной информации в целях предложения товаров или услуг физическим лицам, находящимся в Китае; 2) проведение анализа и оценки деятельности физических лиц на территории Китая; 3) иные обстоятельства, предусмотренные другими законами или административными подзаконными актами (бланкетная норма, допускающая ее трактовку на усмотрение властных органов). Из этого следует, что Закон регулирует деятельность как публичных институтов, так и частного сектора, применяется как на национальном, так и на внегосударственном уровне. Статья 4 устанавливает определение понятия «персональная информация», под

которой понимаются все виды информации, записанные с помощью электронных или иных средств, относящиеся к определенному или определяемому физическому лицу, за исключением информации после применения технологий анонимизации [19].

Закон «О безопасности данных» сфокусирован на защите национальной безопасности Китая и национальных данных. К сфере его действия относятся все операции обработки данных внутри страны. Идея закона заключается в создании всеобъемлющей системы защиты данных, управляемой государством. Целью Закона выступает обеспечение безопасности данных и стандартизация их обработки, содействие разработке и инновационному применению данных, защита прав и интересов физических и юридических лиц Китая, а также защита национальной суверенитета. Государство, согласно тексту Закона, должно создать систему категоризации защиты данных в соответствии с их важностью для развития страны, а основу такой системы должны составить «каталоги важных данных». К обработке данных Закон относит сбор, хранение, использование, переработку, передачу, предоставление, раскрытие и осуществление других операций с данными. Закон содержит два ключевых термина: «национальные ключевые данные», которые влияют на национальную безопасность государства, экономику страны и интересы общества; «важные данные», которые как понятие в Законе не определены. Это может создать правовую неопределенность, как и в случае с Законом «О кибербезопасности» 2017 г., в отношении которого еще не были изданы правила его применения. Однако со временем должны быть созданы «каталоги важных данных». В Китае разработан ряд проектов подзаконных актов, в которых даны определения «важных данных» для различных экономических секторов. В мае 2021 г. Управление киберпространством Китая вынесло на общественное обсуждение «Проект Правил управления безопасностью автомобильных данных», в котором представлен список «важных данных» для автомобильной отрасли [23]. Термин «данные» подвергается широкой трактовке и подразумевает любую информацию, записанную в электронной или другой форме. За рамками Закона остаются два типа информации: государственная тайна, для которой существует Закон «Об охране

государственных тайн», а также информация, которая входит в зону ответственности Центральной военной комиссии.

Действия этого Закона, по аналогии с Законом «О персональных данных», распространяется как на национальные и иностранные компании на материковой части Китая, так и на обработку данных за пределами страны, если ее обработка в иностранных государствах наносит ущерб национальной безопасности, правам и интересам граждан и организаций Китая или общественным интересам. Согласно ст. 36 Закона, передача данных, хранящихся на территории Китая, правоохранительным или судебным органам за пределы страны без предварительного согласия Правительства КНР, запрещена.

Так, на международном уровне самой важной составляющей Закона стали правила о трансграничных данных. Их регулирование уже частично попадало под действие Закона КНР «О кибербезопасности» 2017 г., который запретил организациям, предоставляющим онлайн услуги, собирать и продавать личные данные пользователей. В Законе «О персональных данных» сказано, что его юридическая сила выше международных договоров, ратифицированных китайским государством.

Согласно Закону, операторы данных обязаны проводить мониторинг угроз и, при выявлении дефектов, уязвимостей, и других угроз безопасности, предпринимать корректирующие меры. При возникновении происшествий, касающихся безопасности данных, операторы данных обязаны предпринимать меры для ликвидации последствий и своевременно информировать пользователей и соответствующие госорганы. Операторы данных, отнесенных к важным, обязаны регулярно представлять в соответствующие госорганы отчетность об оценке угроз, в которой должны содержаться виды и количество «важных данных» в распоряжении, сведения о деятельности, виды угроз безопасности и меры реагирования. Для компаний, нарушивших Закон, предусмотрено несколько видов юридической ответственности. Первый штраф может составлять сумму до 500 тыс. юаней, а для и для руководителей компаний или ответственных за безопасность данных – до 100 тыс. юаней. При повторном нарушении или утечке данных и других серьезных нарушениях компанию могут оштрафовать на сумму в объеме до 2 млн юаней.

Если же действия с данными будут констатировать угрозу национальной безопасности КНР, то организации предстоит выплатить сумму в размере до 10 млн юаней [8]. В соответствии со ст. 5 Закона, главным органом, являющимся ответственным за руководство работой по обеспечению безопасности данных в Китае, выступает Центральный комитет государственной безопасности (ЦКГБ) [7].

Закон «О кибербезопасности» вступил в силу 1 июня 2017 г. В нем изложены общие принципы и меры по поддержке и развитию сетевой безопасности, включая надзор, превентивные меры и реагирование на экстренные ситуации. В ст. 1 документа сказано, что Закон направлен на обеспечение сетевой безопасности, защиты суверенитета в киберпространстве и национальной безопасности, отстаивание интересов общества, защиту законных прав и интересов граждан, юридических лиц и других организаций.

Закон «О кибербезопасности» становится первым китайским документом, где вводится понятие «ключевая информационная инфраструктура». В соответствии с Законом, Китай осуществляет особую защиту КИИ в области общественных телекоммуникаций и информационных услуг. Сюда относятся энергетика, транспорт, ирригационная система, оборона, экономика и финансы, промышленность и технологии, электронное правительство и другие важные отрасли и сферы деятельности, а также другая КИИ, если причинение вреда или раскрытие данных КИИ может представлять существенную угрозу национальной безопасности, экономике, благосостоянию или публичным интересам Китая.

По закону «О кибербезопасности» 2017 г., как и «О безопасности данных» 2021 г., организации, которые работают с КИИ, должны хранить все данные на территории Китая. Для отправки данных за пределы страны им необходимо получить официальное разрешение правительства органов. Ответственность полностью возлагается на компании. Главное бремя за нарушение законодательства ложится на главу корпорации – от ежегодной переаттестации и найма специалистов до выполнения всех требований регулятора.

Несмотря на кажущуюся неполноту и местами расплывчатый характер, Закон является основой для государственного ре-

гулирования информационных технологий, встраивания их в общую конструкцию современного китайского общества. Документ подчеркивает важность стандартизации и контроля при доминирующей роли правительства. Основная ответственность за обеспечение безопасности возлагается на операторов КИИ [16]. Они должны, в соответствии с Законом, создавать специальные отделы для обеспечения безопасности и назначать ответственных лиц, проводить регулярное обучение и аттестацию своих сотрудников, вести мониторинг состояния сетей, осуществлять проверку безопасности при закупке основного оборудования и оценку угроз безопасности, принимать превентивные меры против кибератак, представлять соответствующую отчетность в контролирующие органы и хранить ее не менее шести месяцев со дня создания. Также в обязанности операторов связи входит первоначальная сортировка данных, шифрование и создание копий важной информации. При этом все операторы должны хранить «важные данные» и «персональные данные» на территории КНР. Регулятором по защите безопасности КИИ является Министерство общественной безопасности КНР, которое осуществляет свою деятельность под общим руководством Государственной канцелярии по делам интернет-информации (САС).

Провайдером сетевых продуктов и услуг, согласно тексту Закона, запрещается устанавливать «вредоносные программы». При обнаружении в сетевых продуктах и услугах «слабых мест или других рисков» они должны незамедлительно принять меры по исправлению ситуации и своевременно уведомить пользователей и уполномоченные органы. Критическое сетевое оборудование и продукты сетевой безопасности перед стартом продаж должны проверяться на соответствие национальным стандартам, требованиям и быть сертифицированы институтами или пройти испытания на безопасность.

Вопросы приватности информации в интернете трактуются в Законе в общем виде; сбор персональной информации допускается в рамках «соответствующих законов и правил», то есть в рамках Закона «О безопасности данных», а также Закона «О защите персональных данных». Согласно Закону «О кибербезопасности», провайдеры, собирающие и хранящие данные пользователей, должны

получить их разрешение на сбор информации. При этом по Закону операторам запрещено разглашать, искажать, наносить ущерб, а также вести сбор личной информации; исключается анонимность пользователей при регистрации в интернете, социальной сети, подключении мобильной связи, предоставлении клиенту услуг, распространение информации или ее передача и при подписании соглашения об оказании услуг, когда клиент должен предоставить подлинное удостоверение личности.

В отдельной статье прописаны виды наказания за неисполнение или нарушение Закона, которые преимущественно составляют штрафы в размере до 100 тыс. юаней, в случаях, если их действия не влекут за собой уголовной ответственности [10].

Положение «О защите безопасности критической информационной инфраструктуры» опубликовано в 2017 г. после вступления в силу Закона «О кибербезопасности», а в августе 2021 г. проведена его качественная редакция. Положение расширило трактовку КИИ и внесло ясность относительно его имплементации. Положение к Закону КНР «О кибербезопасности» к КИИ также относит сетевую инфраструктуру и информационные системы перечисленных в Законе отраслей. В остальном перечень не изменился. Подробные правила признания инфраструктуры и информационных системы в качестве КИИ устанавливаются органами отраслевого регулирования и контроля для каждой отрасли отдельно. После определения правил и их регистрации в Министерстве общественной безопасности КНР органы отраслевого регулирования и контроля должны самостоятельно проводить оценку инфраструктуры и информационных систем и в соответствии с ней принимать решения об отнесении объектов к КИИ с учетом их значимости для соответствующей отрасли, возможного ущерба и другого взаимосвязанного влияния на эту отрасль или сферу деятельности. В случае отнесения к КИИ госорганы обязаны уведомить оператора инфраструктуры или информационной системы, а также проинформировать об этом Министерство общественной безопасности Китая.

Гражданский кодекс закрепляет право на неприкосновенность частной жизни и принципы защиты личной информации китайских граждан. Он определяет личную информа-

цию как различного рода сведения (имя, фамилия, дата рождения, номер удостоверения личности, биометрические данные, сведения о здоровье и т. п.), которые зафиксированы в электронной или другой форме и позволяют по отдельности или в совокупности с другими сведениями идентифицировать конкретное физическое лицо. Кодекс устанавливает правовую основу для обработки персональной информации, обязанности для обработчиков личных данных, права отдельных лиц на их личную информацию и обязанности административных органов по сохранению, неразглашению и нераспространению информации, полученной ими при исполнении должностных обязанностей. Как определяет Верховный народный суд КНР, «спор о защите личной информации» может служить основанием для возбуждения гражданского иска в соответствии с кодексом.

Закон «О криптографии», вступивший в силу 1 января 2020 г., призван регулировать применение шифрования, управлять развитием криптографии бизнеса, обеспечивать информационную и национальную безопасность, общественные интересы, защищать законные права граждан, юридических лиц и других организаций. Согласно Закону, криптографией являются технологии, продукты и услуги, которые определенным образом применяются к информации для обеспечения шифрования и аутентификации данных. Исполнение закона контролируется Государственным управлением криптографии и Национальным управлением по защите государственной тайны. В законе определены три категории шифрования: базовая, основная и коммерческая. Базовая и основная относятся к обеспечению национальной безопасности, коммерческая предполагает взаимодействие только между коммерческими структурами.

Вся принадлежащая государству конфиденциальная информация, передающаяся сетям транспортировки данных, и все информационные системы, хранящие такие данные, должны использовать алгоритмы базовой и общепринятой криптографии. При возникновении рисков или угрозы использования алгоритмов должны быть приняты незамедлительные меры. Закон предусматривает организацию строгого контроля за тем, как соблюдается режим криптозащиты данных. За нарушение конфиденциальности

данных наступает юридическая ответственность (какая именно, не уточняется) [4]. Так, с начала года за упушения наказано 383 тыс. чиновников [1].

Меры по оценке безопасности услуг облачных вычислений вступили в силу 1 сентября 2019 г. Документ представляет собой руководство по повышению уровня безопасности услуг облачных вычислений. Согласно содержанию документа, при оценке безопасности услуг облачных вычислений большое внимание уделяется кредитоспособности и состоянию хозяйственной деятельности операторов облачных платформ, биографии сотрудников компаний по предоставлению облачных услуг и состоянию безопасности цепочек поставок технологий, продукции и услуг облачных платформ. Поставщики облачных сервисов могут подавать заявки на оценку безопасности своих услуг [13].

В соответствии со ст. 19 Закона «О борьбе с терроризмом» 2015 г. правоохранительные органы Китая обладают широкими полномочиями удалять или блокировать контент, приказывать закрывать веб-сайты и прекращать другие услуги без судебного разбирательства. Статья 18 обязывает интернет-провайдеров и операторов связи предоставлять китайским властям коды дешифрования информации и другие технические интерфейсы. За нарушение положений законодательства операторов связи и провайдеров могут оштрафовать на сумму 200...500 тыс. юаней в соответствии со ст. 84 Закона. В Законе содержится определение терроризма, в связи с которым Закон подвергся резкой международной критике. Так, согласно ст. 3 Закона, под терроризмом понимаются «предложения и действия, создающие общественную панику, ставящие под угрозу общественную безопасность, посягающие на личность и собственность или принуждающие национальные органы или международные организации с помощью таких методов, как насилие, уничтожение, запугивание, для достижения своих политических, идеологических или других целей».

Последствия действий законов. Закон «О защите данных» от 1 сентября 2021 г. называют самым строгим в мире. Для достижения ключевой цели Китая, защиты государственного суверенитета в самом широком смысле, в Законе ввели ряд ограничений, что привело к проблемам для технологических корпора-

ций. Еще в 2017 г., когда вступил в силу Закон «О кибербезопасности», запрещавший продавать данные китайских пользователей за пределы КНР, международные компании призывали правительство отсрочить начало действия Закона. Корпорации, которые локализовали сбор и обработку данных внутри страны, эти законы затрагивают не так сильно. В гораздо большей степени новые законы влияют на бизнес, оперирующий крупными данными и задействованный в отраслях КИИ или за границей. К ним относятся технологические гиганты Alibaba, Tencent, Huawei JD.com и другие. Первые правительственные санкции начались с остановки работы и расследования в отношении IPO Ant.Group, дочка Alibaba, которая должна была провести размещение. Однако оно не состоялось, и компания выплатила штраф 2,8 млрд долл. США. Компании вроде Tencent, Alibaba ищут лазейки для выхода на IPO, создавая подразделения в других странах и проводя листинг через них. Так, в 2019 г. Alibaba размещена в Гонконге, специальном административном районе Китая. Но едва успев оправиться от первого внутреннего финансового кризиса, компания Alibaba столкнулась с другими. Так, в 2020-2021 гг. компанию оштрафовали за несоблюдение кибер-законодательства. В декабре 2021 г. телекоммуникационный регулятор КНР приостановил сделку по кибербезопасности с дочерней компанией конгломерата – AlibabaCloud, которая не своевременно сообщила про уязвимость в системе ПО. Другой технологический гигант, ByteDance, после встречи с телекоммуникационным регулятором отложил выход на IPO, а по прошествии времени глава компании объявил о своей отставке во избежание конфликта с властями [11]. Печальный опыт прошел агрегатор такси и каршеринг Didi, который вышел на IPO в Америке. За этим последовало правительственное расследование, и через несколько дней акции компании упали, а на регистрацию новых пользователей введен запрет. В итоге, приложение Didi удалено и заблокировано для скачивания на территории Китая. А 27 декабря 2021 г. Министерство торговли КНР и Национальная комиссия по развитию и реформам опубликовали руководство и так называемый «негативный» список, который регулирует иностранные инвестиции. Список вступил в силу 1 января 2022 г. Согласно документу, компании, веду-

щие экономическую деятельность в отраслях, включенных в список, должны получить одобрение от китайских регуляторов, прежде чем они смогут провести первичное публичное размещение акций за границей [22].

В начале августа 2021 г. опубликован совместный документ Госсовета КНР и ЦК КПК, в котором говорилось о предстоящих планах государственного строительства до 2025 г. В него вошел пункт о регулировании бизнеса с основным упором на национальную безопасность, технологии и антимонопольное регулирование [21]. Это, в свою очередь, подтверждает тренд по дальнейшему ужесточению контроля технологического сектора, кибер- и информационного пространства Китая. Предположительно, в ближайшем будущем под столь же строгий контроль могут быть поставлены продуктовые сети и аптеки. В целом, 22 августа ЦБ Китая уже выписал на основе нового Закона штрафы на общую сумму 1,77 млн долл США. И, вероятно, еще множество компаний будут вынуждены заплатить, не успевая перестроиться под требования регуляторов. Кроме того, об усилении регулирования также свидетельствует покупка Пекином по 1 % акций компаний Bytedance и SinaWeibo. Символические доли имеют практическую направленность и представляют государственным представителям места в совете директоров ведущих китайских технологических компаний.

Заключение. В настоящий момент в Китае действует новое законодательство в области информационной безопасности. Важнейшими среди законов в информационной сфере являются Закон «О безопасности данных», «О защите персональных данных» и Закон «О киберпространстве», первые два призваны дополнить и усовершенствовать применение Закона «О кибербезопасности» 2017 г. В перспективе именно эти три закона образуют систему регулирования отношений по обработке данных в КНР. Каждый Закон и Положения к ним обязывают компании, сотрудников, операторов, провайдеров и других работников проводить регулярный мониторинг сети, баз данных, принимать превентивные, незамедлительные меры по предотвращению угроз кибербезопасности и безопасности информации и данных пользователей, предоставлять отчеты и вовремя информировать государственные органы о возможных или существующих угрозах. В ка-

ждом из них можно проследить одинаковый вектор политики, направленной на защиту государственного суверенитета посредством обеспечения регулируемой системы безопасности данных и их локализации на территории КНР. Таким образом, Китай рассматривает накопленные частными компаниями данные как национальный актив, использование которого должно осуществляться или ограничиваться в соответствии с китайскими законами.

Подводя итог, следует сказать, что все три закона нуждаются в дополнении. Существует неопределенность в отношении многих положений и ключевых понятий «законодательной триады» информационно-коммуникационной сферы и киберпространства КНР. В частности, это касается отсутствия в Законе «О защите данных» определения понятия «важные данные». В законах пока нет объяснений, каким образом следует транспортировать данные из Китая в рамках одной компании или группы. В Китае пока что не полностью созданы технологии удостоверения личности, не решен вопрос ответственности интернет-сайтов, а стандарты для различных отраслей только разрабатываются. В этот список можно добавить нехватку необходимых разъяснительных положений об интеллектуальной собственности при заключении пользовательских соглашений и другие проблемы. Одна из важнейших задач, которая стоит перед китайскими законодателями, это решение вопроса о взаимосвязи трех законов и их применение, наряду с другими, например, с Гражданским кодексом, или правилами входа на рынок аппаратного и программного обеспечения.

Все законы будут и дальше реформироваться под эгидой нового пятилетнего плана развития страны. Согласно ему, большинство законов будут постепенно адаптироваться под две ключевые линии развития: стимулирование разработки собственных технологий и достижение технологической и торговой независимости КНР. Такая работа уже идет. ПК ВСНП, постоянный орган при китайском однопалатном парламенте ВСНП, рассматривает ряд проектов поправок в действующие законы. Ведется обсуждение проектов к системе законов, призванных регулировать информационную и кибер-безопасность. Так, завершились консультации по второму проекту Закона «О персональных данных»,

который предположительно будет принят в 2022 г.⁴

Закон «О безопасности данных», наряду с Законом «О кибербезопасности», как и многие другие китайские законы, подвергается сильной зарубежной критике. Страны, на чью долю приходится наибольшее число размещенных на территории КНР технологических и финансовых предприятий, крайне обеспокоены, что действующие законы приведут к закрытию иностранных компаний из-за затрат и других трудностей, связанных с адаптацией под правовую базу. Многие из них не согласны с хранением данных на китайских серверах. Закон Китая «О безопасности данных» часто сравнивают с аналогичным

законом Евросоюза, где под персональными данными понимается информация, которая в случае утечки или кражи способна нанести вред обладателю или поставить под угрозу его личную безопасность.

Пока не все компании способны соблюдать новые законы. Но крупный бизнес, особенно из технологической сферы, будет под жестким контролем китайских властей, а международным компаниям, планирующим продолжить работу в Китае, придется не только подстраиваться под новые правила, но и принять госрегулирование бизнеса через покупку акций и долей в компаниях как fait accompli.

Список литературы

1. 383 тысяч чиновников наказаны в Китае за первые три квартала 2019 года Russian.people.cn. 28.10.2019. Пекин. URL: <http://russian.people.com.cn/n3/2019/1028/c31521-9626826.html> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
2. В Гонконге вступил в силу принятый Китаем закон о нацбезопасности. Текст: электронный // РБК Новости. 2020. 30.06. URL: <https://www.rbc.ru/politics/30/06/2020/5efb60369a79473f0d1de99d> (дата обращения: 17.01.2022).
3. В Китае одобрили план технологического прорыва. Текст: электронный // РБК Новости. 11.03.2021. URL: <https://www.rbc.ru/politics/11/03/2021/604a2c5e9a7947bc907a7920> (дата обращения: 17.01.2022).
4. В Китае приняли первый закон о шифровании данных. Текст: электронный // Коммерсантъ. 2019. 26.10. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4140530> (дата обращения: 17.01.2022).
5. В мире работает 550 институтов Конфуция. Текст: электронный // РИА Новости. 2019. 10.12. URL: <https://ria.ru/20191210/1562217842.html> (дата обращения: 17.01.2022).
6. Задремайлова Вероника. Эволюция политики КНР в области информационной безопасности. URL: https://www.imemo.ru/files/File/magazines/puty_miru/2020/01/07_Romashkina.pdf (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
7. Закон КНР «О безопасности данных»: краткий обзор. Текст: электронный // CNLegal, 22.09.2020. URL: https://cnlegal.ru/china_economic_law/china_data_security_law_2021/ (дата обращения: 17.01.2022).
8. Закон КНР о безопасности данных. Текст: электронный // Научно-технический центр «ГРЧЦ». 20.08.2021. URL: https://rdc.grfc.ru/2021/08/zakon_o_bezopasnosti_knr/ (дата обращения: 17.01.2022).
9. Как будет развиваться Китай в ближайшие 5 лет? Четырнадцатая пятилетка задает тренды. Текст: электронный // Агентство CNewsAnalytics. 29.10.2020. Пекин. URL: <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202010290212.aspx> (дата обращения: 17.01.2022).
10. Кибербезопасность по-китайски: в КНР вступает в силу новый закон об интернете Text: electronic // ТАСС Новости. 2017.29.05. URL: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4290068> (дата обращения: 17.01.2022).
11. Китай начал расследование в отношении одобренных IPO AntGroup регуляторов. Text: electronic // Forbes. 07.04.2021. URL: <https://www.forbes.ru/newsroom/biznes/428037-kitay-nachal-rassledovanie-v-otnoshenii-odobrivshih-ipo-ant-group> (дата обращения: 17.01.2022).
12. Китай провёл 50-й пуск космических ракет в 2021 году. 16.12.2021. URL: <https://3dnews.ru/1056072/kitay-provyol-50y-pusk-kosmicheskikh-raket-v-2021-godu> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.

⁴ Translation: Personal Information Protection Law of the People's Republic of China (Draft) (Second Review Draft). – April 2021, – URL: <https://digichina.stanford.edu/work/translation-personal-information-protection-law-of-the-peoples-republic-of-china-draft-second-review-draft/> (дата обращения: 17.01.2022). – Текст электронный.

13. Китай усилит оценку безопасности услуг облачных вычислений. Текст: электронный // Рамблер. 23.07.2019. URL: https://finance.rambler.ru/other/42540367/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 17.01.2022).
14. Кошурникова Н. А. Особенности информационной политики современного Китая. 2016. Екатеринбург. URL: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40188/1/kiis_2016_035.pdf (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
15. О государственной безопасности: Закон КНР [от 01.07.2015]. URL: https://chinalaw.center/constitutional_law/china_state_security_law_2015_russian/ (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
16. О защите безопасности ключевой информационной инфраструктуры: положение; краткий обзор. Текст: электронный // CNLegal. 28.09.2020. URL: https://cnlegal.ru/china_economic_law/critical_information_infrastructure_security_2021/ (дата обращения: 17.01.2022).
17. О современной политике Китая в киберпространстве. Текст: электронный // D-Russia.ru, 02.07.2021. URL: <https://d-russia.ru/o-sovremennoj-politike-kitaja-v-kiberprostranstve.html> (дата обращения: 17.01.2022).
18. Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации: Указ Президента РФ [от 30 ноября 2016 г. № 640]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71452062/> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
19. Обзор Закона КНР «О защите персональной информации». Текст: электронный // Zakon.ru. 17.09.2021. URL: https://zakon.ru/blog/2021/09/17/obzor_zakona_knr_o_zaschite_personalnoj_informacii_personal_information_protection_law_of_the_peoples#_ftn3 (дата обращения: 17.01.2022).
20. Объяснение телеканала CGTN: каковы основные положения законопроекта о национальной безопасности Гонконга? Текст: электронный. // Интерфакс. 08.06.2020. URL: <https://www.interfax.ru/pressreleases/712249> (дата обращения: 17.01.2022).
21. Синьхуа, Центральный комитет Коммунистической партии Китая и Государственный Совет издали «План государственного строительства в условиях верховенства закона (2021–2025)». 11,08.2021. Пекин. URL: http://www.xinhuanet.com/2021-08/11/c_1127752490.htm (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
22. Через несколько дней после одобрения структур VIE Пекин публикует «Негативный список», чтобы ужесточить контроль за зарубежными IPO стратегически важных компаний. Текст: электронный // ChinaStocks.Net. 19.01.2022. Москва. URL: <https://chinastocks.net/china-2/negativnyj-spisok-ipo/?lang=ru> (дата обращения: 17.01.2022).
23. China Issued Draft Provisions on the Management of Automobile JDSupra. Data Security. 14.06.2021. URL: <https://www.jdsupra.com/legalnews/china-issued-draft-provisions-on-the-6616687/> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
24. China's Bid to Write the Global Rules on Data Security. Текст: электронный // The Diplomat. 20.09.2020. URL: <https://thediplomat.com/2020/09/chinas-bid-to-write-the-global-rules-on-data-security/> (дата обращения: 17.01.2022).
25. Highlights of 2020 World Internet Conference. 20.11.2020. URL: http://www.wuzhenwic.org/2020-11/20/c_565230.htm (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.
26. Personal Information Protection Law of the People's Republic of China (Draft) (Second Review Draft). April 2021. URL: <https://digichina.stanford.edu/work/translation-personal-information-protection-law-of-the-peoples-republic-of-china-draft-second-review-draft/> (дата обращения: 17.01.2022). Текст: электронный.

References

1. 383 tysyach chinovnikov nakazany v Kitaye za pervye tri kvartala 2019 goda Russian.people.cn. 28.10.2019. Pekin (383 thousand officials punished in China in the first three quarters of 2019 Russian.people.cn. 10/28/2019. Beijing). Available at: <http://russian.people.com.cn/n3/2019/1028/c31521-9626826.html> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
2. *RBK Novosti*. 2020. 30.06 (RBC News. 2020. 30.06). Available at: <https://www.rbc.ru/politics/30/06/2020/5efb60369a79473f0d1de99d> (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
3. *RBK Novosti*. 11.03.2021 (RBC News. 03/11/2021). Available at: <https://www.rbc.ru/politics/11/03/2021/604a2c5e9a7947bc907a7920> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
4. *Kommersant*. 2019. 26.10 (Kommersant. 2019. 26.10). Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/4140530> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
5. *RIA Novosti*. 2019. 10.12 (RIA Novosti. 2019. 10.12). Available at: <https://ria.ru/20191210/1562217842.html> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.

6. Zadremaeva Veronika. *Evolutsiya politiki KNR v oblasti informatsionnoy bezopasnosti* (The evolution of China's policy in the field of information security). Available at: https://www.imemo.ru/files/File/magazines/puty_miru/2020/01/07_Romashkina.pdf (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
7. CNLegal, 22.09.2020 (CNLegal, 09/22/2020). Available at: https://cnlegal.ru/china_economic_law/china_data_security_law_2021/ (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
8. Nauchno-tehnicheskiy tsentr «GRCHTS». 20.08.2021 (Scientific and technical center "GRC". 08/20/2021). Available at: https://rdc.grfc.ru/2021/08/zakon_o_bezopasnosti_knr/ (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
9. Agentstvo CNewsAnalytics. 29.10.2020. Pekin (Agency CNewsAnalytics. 29.10.2020. Beijing). Available at: <https://www.cna.com.tw/news/firstnews/202010290212.aspx> (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
10. TASS Novosti. 2017.29.05 (TASS News. 2017.29.05). Available at: <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/4290068> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
11. Forbes. 07.04.2021 (Forbes. 04/07/2021). Available at: <https://www.forbes.ru/newsroom/biznes/428037-kitay-nachal-rassledovanie-v-otnoshenii-odobrivshih-ipo-ant-group> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
12. Kitay provel 50-y pusok kosmicheskikh raket v 2021 godu. 16.12.2021 (China conducted the 50th launch of space rockets in 2021. 12/16/2021). Available at: <https://3dnews.ru/1056072/kitay-provyol-50y-pusk-kosmicheskikh-raket-v-2021-godu> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
13. Rambler. 23.07.2019 (Rambler. 07/23/2019). Available at: https://finance.rambler.ru/other/42540367/?utm_content=finance_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
14. Koshurnikova N. A. *Osobennosti informatsionnoy politiki sovremennogo Kitaya* (Features of the information policy of modern China. 2016. Yekaterinburg). Available at: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/40188/1/kiis_2016_035.pdf (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
15. *O gosudarstvennoy bezopasnosti: Zakon KNR* [ot 01.07.2015] (On State Security: Law of the People's Republic of China [dated July 1, 2015]). Available at: https://chinalaw.center/constitutional_law/china_state_security_law_2015_russian/ (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
16. CNLegal. 28.09.2020 (CNLegal. 09/28/2020). Available at: https://cnlegal.ru/china_economic_law/critical_information_infrastructure_security_2021/ (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
17. D-Russia.ru, 02.07.2021 (D-Russia.ru, 07/02/2021). Available at: <https://d-russia.ru/o-sovremennoj-politike-kitaja-v-kiberprostranstve.html> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
18. *Ob utverzhdenii Kontseptsii vneshney politiki Rossiyskoy Federatsii: Ukaz Prezidenta RF* [ot 30 noyabrya 2016 g. № 640] (On approval of the Foreign Policy Concept of the Russian Federation: Decree of the President of the Russian Federation [dated by November 30, 2016 No. 640]). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71452062/> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
19. *Zakon.ru*. 17.09.2021 (Zakon.ru. 09/17/2021). Available at: https://zakon.ru/blog/2021/09/17/obzor_zakona_knr_o_zaschite_personalnoj_informacii_personal_information_protection_law_of_the_peoples_ftn3 (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
20. *Interfaks*. 08.06.2020 (Interfaks. 06/08/2020). Available at: <https://www.interfax.ru/pressreleases/712249> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
21. *Sinkhua, Tsentralny komitet Kommunisticheskoy partii Kitaya i Gosudarstvenny Sovet izdali «Plan gosudarstvennogo stroitelstva v usloviyah verhovenstva zakona (2021–2025)»* (Xinhua, the Central Committee of the Communist Party of China and the State Council issued the "Plan of Nation Building Under the Rule of Law (2021-2025)". 11.08.2021. Beijing). Available at: http://www.xinhuanet.com/2021-08/11/c_1127752490.htm (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
22. *ChinaStocks.Ne*. 19.01.2022. Moskva (ChinaStocks.Ne. 01/19/2022. Moscow). Available at: <https://chinastocks.net/china-2/negativnyj-spisok-ipo/?lang=ru> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
23. *China Issued Draft Provisions on the Management of Automobile JDSupra. Data Security*. 14.06.2021 (23. China Issued Draft Provisions on the Management of Automobile JDSupra. data security. 06/14/2021. Available at: <https://www.jdsupra.com/legalnews/china-issued-draft-provisions-on-the-6616687/> (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
24. *The Diplomat*. 20.09.2020 (The Diplomat. 09/20/2020). Available at: <https://thediplomat.com/2020/09/chinas-bid-to-write-the-global-rules-on-data-security/> (date of access 01/17/2022). Text: electronic.
25. *Highlights of 2020 World Internet Conference*. 20.11.2020 (Highlights of 2020 World Internet Conference. 11/20/2020). Available at: http://www.wuzhenwic.org/2020-11/20/c_565230.htm (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.
26. *Personal Information Protection Law of the People's Republic of China (Draft) (Second Review Draft)* (Personal Information Protection Law of the People's Republic of China (Draft) (Second Review Draft). April 2021). Available at: <https://digichina.stanford.edu/work/translation-personal-information-protection-law-of-the-peoples-republic-of-china-draft-second-review-draft/> (date of access: 01/17/2022). Text: electronic.

Информация об авторе

Меньшиков Петр Витальевич, канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой медийной политики и связей с общественностью, Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России, г. Москва, Россия. Область научных интересов: реклама и связи с общественностью в международной деятельности, мировые политические процессы, региональная политика
p.menshikov@odin.mgimo.ru

Михина Лаурита Константиновна, ассистент кафедры медийной политики и связей с общественностью, Московский государственный институт международных отношений (Университет) МИД России, г. Москва, Россия. Область научных интересов: реклама и связи с общественностью в международной деятельности, мировые политические процессы, региональная политика
mik-laura888@yandex.ru

Information about the author

Petr Menshikov, candidate of historical sciences, associate professor, head of the Media Policy and Public Relations department, Moscow State Institute of International Relations of the Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow, Russia. Scientific interests: advertising and public relations in international activities, global political processes, regional policy

Laurita Mikhina, assistant, Media Policy and Public Relations department, MGIMO, Ministry of Foreign Affairs of Russia, Moscow, Russia. Scientific interests: advertising and public relations in international activities, global political processes, regional policy

Для цитирования

Меньшиков П.В., Михина Л. К. Система противодействия угрозам информационной безопасности КНР // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 124–139. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-124-139.

Menshikov P., Mikhina L. The system of countering information security threats of the People's Republic of China // Transbaikalian State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 124–139. DOI: 10.21209/2227-9245-2022-28-1-124-139.

Статья поступила в редакцию: 20.01.2022 г.
Статья принята к публикации: 25.01.2022 г.

Есть мнение...

УДК 551.4.03(571.55)

ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ ТИТОВСКАЯ СОПКА ВУЛКАНОМ (ВОСТОЧНОЕ ЗАБАЙКАЛЬЕ)?

IS THE TITOVSKAYA HILL A VOLCANO (EAST TRANSBAIKALIA)?



В. С. Салихов, Забайкальский государственный университет, г. Чита
salihovs41@inbox.ru

V. Salikhov, Transbaikal State University, Chita, Russia

Впервые обсуждается статус горного массива *Титовская сопка* в Забайкалье, как палеовулканической постройки, привлекающей внимание своими особенностями структурно-морфологического, геоморфологического, эстетического и археологического характера. *Цель исследования:* показать ошибочность представлений, существующих в многочисленных публикациях, в том числе и справочных, трактующих горный массив *Титовская сопка* как палеовулкан. Действительно, горное сооружение *Титовская сопка* сложено многочисленными вулканическими породами (лавы базальтов, метатрахитов; кластолавы; реже туфы и следы течения лав). Здесь присутствуют и интрузивные образования в виде даек и штоков, сложенных породами гранитоидного ряда и сиенит порфириров. Однако вулканиты, по результатам геологических съемок, являются пермь-триасовыми накоплениями тамирской цаган-хунтейской свит и обязаны вулканизму, имевшему место более 200 млн лет назад. *Установлено* что массив, как часть рельефа, возник не ранее 1 млн лет назад (продукт активной тектоники) в связи с неотектоническими процессами, вне какой-либо связи с вулканизмом. Неотектонические уступы с серией разноориентированных трещин скола проявлены по обрамлению горного массива, особенно в его юго-западной части. На склоне массива фиксируется инстративный аллювий, подчеркивающий этапность восхождения массива. Показано, что в Забайкалье присутствуют другие не менее важные и привлекательные горные массивы, например, водораздельная гора, носящая название гора Палласа. Она менее приметна и носит название выдающегося российского ученого-энциклопедиста Петра-Симона Палласа, впервые обратившего внимание, путешествуя по Забайкалью, на наличие здесь водораздела с потоками рек, несущих свои воды в Тихий (реки Лена и Енисей) и Ледовитый (р. Амур и образующие его реки) океаны. Подчеркнуто, что эта гора должна стать центром в развитии национального проекта «Туризм». В Забайкалье имеются и настоящие вулканические сооружения неоген-четвертичного времени в хребте Калар (часть Витимского вулканического плато) и представляющего своеобразную экзотику, хорошо выраженную в рельефе, т. е. последний следует рассматривать как базисный природный компонент, входящий в рекреационную систему

Ключевые слова: *Титовская сопка, вулканизм, рельеф, неотектоника, великий водораздел, гора Палласа, аллювий, рекреационная система, туризм, Забайкалье*

For the first time, the status of the Titovskaya hill massif in Transbaikalia is discussed as a paleovolcanic building, which attracts attention for its features of the structural-morphological, geomorphological and archaeological plan. Erroneous ideas that exist in numerous publications are shown, including reference ones interpreting the Titovsky massif as a paleovolcano. It is even proposed to introduce Volcano Day in Chita and celebrate it annually. Indeed, the Titovskaya hill mountain structure is composed of numerous volcanic rocks (lavas of basalt, metatrachites, clustolava, less often tuffs and traces of the flow of lavas). There are also intrusive formations in the form of ducks and rods composed of rocks of the granitoid series and porphyry syenite. However, volcanites, according to the results of geological surveys, are Perm-Triassic accumulations of the Tamir Tsagan-Hunteian retinue and owe volcanism that took place more than 200 million years ago. The massif, as an element of relief, arose no earlier than 1 million years ago in connection with neotectonic processes, outside any connection with volcanism. Neotectonic ledges with a series of diverse-oriented cracks of the rock are clearly fixed along the framing of the massif, especially in its southwestern part. An instrative alluvium is fixed on the slope of the massif, emphasizing the stage of the ascent of the massif. Meanwhile, in Transbaikalia there are other more important

and attractive mountain ranges, for example, a watershed mountain called Mount Pallas. It is less noticeable and bears the name of the outstanding Russian encyclopedist scientist Peter-Simon Pallas, who first drew attention, traveling around Transbaikalia, to the presence of a watershed here with streams of rivers carrying their waters to the Pacific (Lena and Yenisei River) and the Arctic Oceans (Amur River and the rivers forming it). This mountain (the only one in the world) should become a center in the development of the national project «Tourism». In Transbaikalia there are real volcanic structures of Neogene-Quaternary time in the Kalar ridge (part of the Vitim volcanic plateau) and representing a kind of exotic, well expressed in relief

Key words: mountain Titovskaya, volcanism, relief, neotectonics, great watershed, Pallas mountain, alluvium, recreational system tourism, Transbaikalia

Введение. Забайкалье – уникальный ландшафтно-горно-геологический регион России, где достаточно много объектов, сопоставимых по значимости с другими особыми географическими точками и территориями планеты. Достаточно назвать Мировой Водораздел с горой Палласа, Даурский заповедник, действующие ледники Кодара на фоне северной пустыни Чарских песков, находки первой скелетной и первой бесскелетной фауны планеты и др. Однако примечательные объекты существуют и в пределах городской черты. Таким объектом по праву называют Титовскую сопку, горный массив в отрогах хребта Черского, расположенный на юго-западной окраине города, в районе стрелки рек Ингода и Чита, на пересечении древних тектонических нарушений (разломов). Это объект культурного наследия – природно-исторический комплексный памятник (геологический, геоморфологический, археологический, палеонтологический типы) [4], на склонах размещается Забайкальский Ботанический сад площадью 770 га. Ежегодно здесь проводится буддийский ритуал «очищения земли», т. е. горный массив, как часть географического пространства, выполняет различные рекреационные функции.

Требуется уточнить само название «Титовская сопка». Собственно, сопка как геоморфологический элемент – это северный отрог горного массива Титовский с абсолютной отметкой 780 м, где расположена смотровая площадка и построена часовня Александра Невского. Сам же массив имеет абсолютную отметку 945 м и носит название гора «Титовская». Однако для дальнейшего описания можно сохранить прежнее укоренившееся и закрепленное во многих изданиях название «Титовская сопка». Между тем, необходимо обратить внимание не на безусловные достоинства этого объекта, а на существующее заблуждение, которое ти-

ражируется во многих печатных изданиях и выходит из-под пера уважаемых и известных ученых, где Титовская сопка описывается как палеовулкан, стратовулкан [4; 6], а отдельные ученые предлагают даже ввести «День вулкана» в Чите и отмечать эту дату ежегодно, подчеркивая, что город стоит на вулкане [2]. Но, существует ли этот стратовулкан?

Анализ литературных данных и личные наблюдения показывают, что сам объект «Титовская сопка» сложен породами под общим названием вулканыты. Это лавы, лавобрекчии, реже ксенокластолавы метатрахибазальтов, метаандезитов, туфы, туфобрекчии и др., описываемые как отложения тамирской свиты верхней перми (мощность свиты 400 м) или накопления цаган-хунтейской свиты нижнего триаса мощностью 350 м. Изотопный возраст (абсолютный – устаревшее название) первой свиты определен как 265 млн лет, второй – около 200 млн лет [3]. Спрашивается, какое отношение имеют вулканические события и вулканизм (линейно-узловой тип), проходившие 200 млн лет назад, к горному массиву «Титовская сопка», появившемуся как геоморфологический элемент географической среды не ранее 1 млн лет, т. е. в новейший этап (неотектонический), когда были созданы основные черты современного рельефа земли [1]. Горный массив – часть некогда существовавшего обширного Читино-Ингодинского вулканического поля и одноименной впадины, возникшей в раннем мезозое. Такие накопления (кластолавы, порфиновые трахиты, следы течения лав и др.) отмечаются и сейчас в других местах на склонах хребта Черского. Протяженное поле вулканытов (17 км) фиксируется, например, на водоразделе рек Никишиха и Карповка и ограниченного глубинными разломами северо-восточного простирания.

Сам же массив (гора Титовская), как неотектоническое сооружение (морфострукту-

ра), является продуктом активной тектоники, сформирован в четвертичное время, по геологическим меркам – на наших глазах. Следы такого проявления неотектоники наблюдаются на склонах горы Титовской в виде цокольных террас, сложенных инстративным аллювием (одна из трех фаз аллювиальной аккумуляции по В. В. Ломакину, 1948). Горный массив под действием неотектоники поднялся на 300 м относительно основания. Воды р. Ингода врезались в массив при скорости, сопоставимой скорости воздымания рельефа с образованием сквозной долины



Рис. 1. Излучина р. Ингода, огибающая горный массив Титовский /
Fig. 1. A bend of the Ingoda river, enveloping the Titovskiy mountain massif

Рассматривая природу Титовской сопки как неотектоническое сооружение (структуру), вспомним полемику наших выдающихся ученых акад. М. Тетяева и В. Обручева о природе рельефа. М. Тетяевым утверждалась идея о формировании рельефа в результате чешуйчато-надвиговых процессов (подобно классическим шарьяжам в Альпах Западной Европы), т. е. ведущая роль в рельефообразовании отводилась горизонтальным движениям, а В. Обручев обосновал решающую роль вертикальных движений с образованием разломно-блоковых, глыбово-горстовых структур [1]. Эти представления признаны правильными и в дальнейшем получили подтверждение на примере Забайкалья, в частности на горе Титовской, где отчетливо фиксируются тектонические уступы (рис. 3).

Такие поднятия, как гора Титовская, в пределах впадин Забайкальского типа (Читино-Ингодинская и др., зарождение которых

(антецедентная) и характерного изгиба – излучины, особенно рельефно вписывающейся с юга и юго-востока в горный массив (рис. 1).

Несколько северо-западнее вздымающейся горы Титовской, согласно волновой тектонике, отмечается опускание, впоследствии заполненное озером Кенон, по площади сопоставимым с горой (16...18 км²). Озеро, особенно у южного берега, подчеркивает одну из излучин праИнгоды, что фиксируется современным песчаным пляжем, а восточный песчаный берег более соответствует праЧитинке (рис. 2).

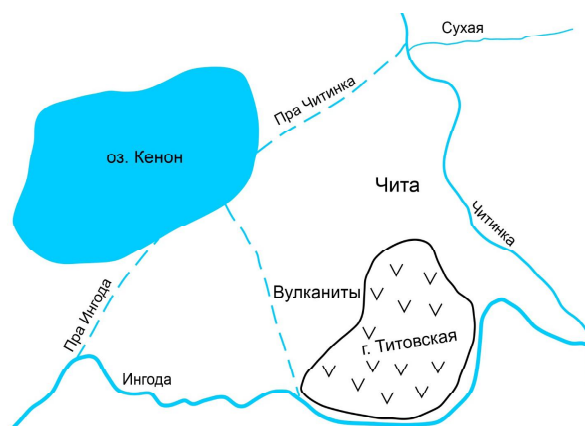


Рис. 2. Схема расположения горного массива «Титовский» / Fig. 1. Layout of the Titovskiy mountain massif

относится к мезозою, а дальнейшее развитие шло в неоген-четвертичное время) – явление достаточно распространенное. Аналогичные сооружения наблюдаются и в других впадинах, например, такой известной и исследованной, как Ононская. В её северной части – Нарасунской мульде – отмечается примечательная гора с уменьшительным названием Ульхунчик, тоже неотектоническое поднятие, где выходят на поверхность вулканиты мезозоя. На юге, в Мангутской мульде, примечательно овально-кольцевое сооружение размером чуть более 2 км, так же сложенное вулканитами мелового возраста.

Однако, в отличие от Титовской сопки, ошибочно описываемой как вулкан, настоящие вулканические сооружения в Забайкалье есть [5]. Это знаменитые вулканы четвертичного времени, картируемые в Каларском хребте в пределах лавового поля Становое

нагорье – самый значительный в Сибири вулканический район. Здесь 18 вулканов, примечательные из них – Аку, Сыни и самый эффектный Чепе, представляющие памятники природы регионального значения возраст которых 7...9 тыс. лет, такой же, как и у вулканов Камчатки. На Забайкальских вулканах проявляется и современная фумарольная деятельность (мофеты). Эти вулканические постройки (объекты «живой тектоники») исключительной сохранности с хорошо выраженными вулканическими аппаратами. Они заслуживают внимание как туристические объекты.

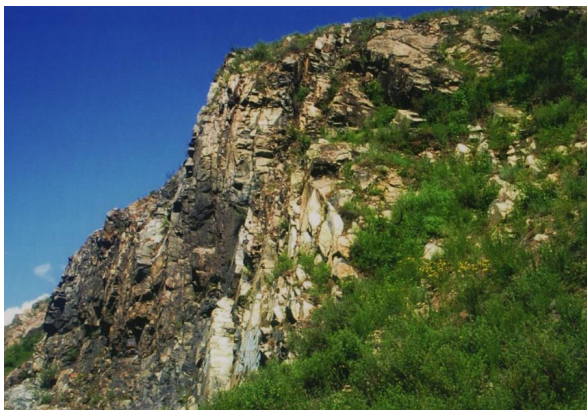


Рис. 3. Тектонический уступ с трещинами скола на юге массива Титовский /
Fig. 3. Tectonic scarp with cleavage cracks in the south of the Titovsky massif

Развивая один из национальных проектов «Туризм» в Забайкалье, особое внимание следует обратить на объект мирового уровня «Великий исток», Великий водораздел земли, проходящий по Яблонову хребту и в досягаемой близости (35 км) от Читы. Здесь находится Водораздельная гора, справедливо названная читинскими исследователями «Горой Палласа», в честь выдающегося российского ученого-энциклопедиста, немца по происхождению, Петра-Симона Палласа, который по заданию Екатерины Великой побывал в Забайкалье в 1772 г. Он впервые обратил внимание, что Яблоновый хребет яв-

ляется важной природной границей и установил местоположение Великого водораздела и потоков рек, несущих свои воды в Тихий и Ледовитый океаны (реки Амур, Лена и Енисей). Географическую точку на карте нашел местный учитель географии Тимур Ухимович Жалсарайн.

Гора Палласа не отличается высотой (1236 м), но примечательна исключительностью своего положения. Она может стать своеобразной «Меккой» в познавательном туризме. С каждым годом гора приобретает все большую популярность и известность. Необходимо шире развивать это направление в национальном проекте «Туризм» и проводить маршруты тропой Палласа [7].

Примечательно, что на водоразделе Яблоновый хребет, находится и другой комплексный памятник природы голец Саранакан и тоже в непосредственной близости от Читы (около 75 км), что делает его удобным туристическим учебно-познавательным объектом. Что касается Титовской сопки, то это действительно важнейший геологический (разнообразный набор вулканитов, антецедентная долина и др.), палеонтологический, культурно-исторический объект, который должен быть включен в число туристических объектов при проведении экскурсий.

Заключение. Определен статус горного массива «Титовская сопка» как неотектонического сооружения вне какой-либо связи с вулканизмом. Титовская сопка и другие уникальные географические и геоморфологические объекты восточного Забайкалья (гора Палласа, Мировой Водораздел, голец Саранакан и др.) должны стать ресурсной основой для эффективной туристической деятельности и как часть географического пространства нести рекреационную функцию. Рельеф в таком случае рассматривается как базисный природный компонент, выполняющий рекреационно-геоморфологическую роль, а также несет эстетические и познавательные функции, то есть рельеф и среда обитания находятся в гармоничном развитии.

Список литературы

1. Обручев В. А. Основные черты кинетики и пластики неотектоники // Известия АН СССР. Серия «Геологическая». 1948. №5. С. 13–24.
2. Павленко Ю. В. Город на вулкане // Читинское обозрение. 2016. № 22.
3. Пехтерев С. Н., Герасимов Е. П. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000. Изд. 2-е. Серия «Даурская», лист N-49-XXXVI (Чита). Объяснительная записка. СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. 130 с.

4. Синица С. М., Мясников А. В., Неживой М. Н. и др. Геологическая аудитория под открытым небом (Титовская сопка) // Ресурсы Забайкалья. 2001. №1. С. 24–26.
5. Ступак Ф. М. Кайнозойский вулканизм хр. Удокан. Новосибирск: Наука, 1987. 168 с.
6. Титовская сопка // Малая энциклопедия Забайкалья: Природное наследие / гл. ред. Р. Ф. Гениатулин. Новосибирск: Наука, 2009. 698 с.
7. Юргенсон Г. А., Синица С. М., Вильмова Е. С. Маршрутом Палласа (Геологические достопримечательности вдоль маршрута П. С. Палласа, 1772.). Чита: Поиск, 2011. 144 с.

References

1. Obruchev V. A. *Izvestiya AN SSSR. Seriya «Geologicheskaya»* (Proceedings of the Academy of Sciences of the USSR. Series “Geological”), 1948, no. 5, pp. 13–24.
2. Pavlenko Yu. V. *Chitinskoye obozreniye* (Chita review), 2016, no. 22.
3. Pekhterev S. N., Gerasimov Ye. P. *Gosudarstvennaya geologicheskaya karta masshtaba 1:200 000. Izd 2-ye. Seriya «Dauruskaya», list N-49-XXXVI (Chita). Obyasnitelnaya zapiska* (State Geological Map, Scale 1:200,000, 2nd ed. Dauruskaya series, sheet N-49-XXXVI (Chita). Explanatory letter). St. Petersburg: VSEGEI, 2006, 130 p.
4. Sinitsa S. M., Myasnikov A. V., Nezhivoy M. N. i dr. *Resursy Zabaykaliya* (Resources of Transbaikalia), 2001, no. 1, pp. 24–26.
5. Stupak F. M. *Kaynozoykiy vulkanizm khr. Udokan* (Cenozoic volcanism Mt. Udokan). Novosibirsk: Nauka, 1987, 168 p.
6. *Malaya entsiklopediya Zabaykaliya: Prirodnoye naslediyе* / gl. red. R. F. Geniatulin (Small Encyclopedia of Transbaikalia: Natural heritage / ch. ed. R. F. Geniatulin). Novosibirsk: Nauka, 2009, 698 p.
7. Yurgenson G. A., Sinitsa S. M., Vil'mova Ye. S. *Marshrutom Pallasа (Geologicheskkiye dostoprimechatel'nosti vdol' marshruta P. S. Pallasа, 1772.)* (The Pallas route (Geological sights along the route of P. S. Pallas, 1772.)), Chita: Poisk, 2011, 144 p.

Информация об авторе

Information about the author

Салихов Владимир Салихович, д-р геол.-минерал. наук, профессор кафедры прикладной геологии и технологии геологической разведки, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: геология рудных месторождений
salihovvs41@inbox.ru

Vladimir Salikhov, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Applied Geology and Technology of Geological Exploration department, Transbaikalian State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: geology of ore deposits

Для цитирования

Салихов В. С. Является ли Титовская сопка вулканом (Восточное Забайкалье)? // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 140–144.

Salikhov V. Is the Titovskaya hill a volcano (East Transbaikalia)? // Transbaikalian State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 140–144.

Статья поступила в редакцию: 22.12.2021 г.
Статья принята к публикации: 11.01.2022 г.

УДК622.221:622.012.3(571.55)

ОБ ОСВОЕНИИ УДОКАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕДИ (ЗАБАЙКАЛЬЕ)**TO THE PROBLEM OF THE UDOKAN COPPER DEPOSIT DEVELOPMENT (TRANSBAIKALIA)**

В. С. Салихов, Забайкальский государственный университет, Чита
salihovs41@inbox.ru

V. Salikhov, Transbaikal State University, Chita, Russia



Рассмотрены основные положения проекта разработки Удоканского месторождения медных руд, который решено осуществить открытым (82 %) и подземным (18 %) способами. Планируются пять карьеров, два из них крупные – Намингинский и Западный, на долю которых приходится 93 % запасов руд, три других разреза – мелкие. Показано, что столь масштабный проект проведения открытых работ в сложных горно-климатических условиях чреват непредсказуемыми катастрофическими последствиями. Неблагоприятные условия: резкопересеченный рельеф (перепад высот до 300...600 м), высокая сейсмичность (до 10 баллов), многолетнемерзлые породы, осыпи и лавины, сход селей, нахождение объектов горных работ в условиях крутых склонов (до 45°), затрудненность проветривания карьеров. Утверждается, что отклоненный другой проект разработки месторождения при ведущей роли подземных работ был бы более надежным и менее затратным, но при меньшем объеме добываемой руды. Приводятся примеры уже проведенных масштабных работ в этом районе и их негативные последствия. Поясняется, что освоение Забайкальского севера следовало бы начинать с комплексного (Cu, Fe, Ti, V, благородные металлы) Чинейского месторождения, более благоприятного для освоения

Ключевые слова: север Забайкалья, Удоканское месторождение медных руд, открытые горные работы, проектирование, система разработки, сейсмичность, лавиноопасность, многолетняя мерзлота, Чинейское месторождение, осыпи и лавины

The main provisions of the project for the Udokan copper ore deposit development, which it was decided to carry out by open-pit (82 %) and underground (18 %) methods, are considered. 5 open-pit mines are planned, 2 of them are large - Naminginsky and Zapadny, which account for 93 % of ore reserves, 3 other open-pit mines are small. It is shown that such a large-scale project of open pit mining in difficult mountain climatic conditions is fraught with unpredictable and catastrophic consequences. Unfavourable conditions are the following: alpine dissected relief (relative elevation difference of 300-600 m.), high seismicity (up to 10 points and higher on a 12 point scale), presence of permafrost, rockfalls, snow avalanches, mudflow hazard, location of mining objects in conditions of steep slopes (up to 450), difficulty in airing open pits. It is argued that another project for the development of the deposit, which was not accepted, with the leading role of underground operations, would be more reliable and less costly, but with a smaller volume of ore mined. The examples of large-scale works already carried out in this area and their sad consequences are given. It is explained that the development of the Transbaikal north should have started with the complex (Cu, Fe, Ti, V, noble metals) Chineyskoe deposit, which is more favourable

Key words: northern Transbaikalia, Udokan copper ore deposit, open pit mining, design, development system, seismicity, avalanche hazard, permafrost, Chineyskoe deposit

Введение. Забайкалье, являясь уникальным горно-рудным регионом России, может конкурировать в этой области с известными горно-промышленными регио-

нами не только нашей страны, но и мира. Добываемые в Забайкалье литий, серебро, золото, тантал, молибден, свинец, флюорит, камне-самоцветное сырьё уже несколько

столетий поддерживают стратегические направления развития страны. Крайне перспективным, в аспекте промышленного освоения месторождений, является север Забайкальского края, о котором, перефразируя известное высказывание М. В. Ломоносова, можно сказать, что могущество не только Забайкалья, но и страны в целом, будет прирастать забайкальским севером – это Чинейское месторождение комплексных руд, медно-рудный Удокан, Катугинское месторождение редкоземельных металлов и др. [1].

И, по прошествии уже 70 лет после открытия, последующих очень непростых изысканий, о чем с хронологической последовательностью талантливо писал журналист, летописец Забайкальского Севера А. Снегур, началась разработка Удоканского месторождения. Проектные решения по освоению месторождения впечатляют – только первая очередь разработки рассчитана на 12 млн т руды в год, в последующем – 36 млн т и более 400 тыс. т рафинированной меди на завершающей стадии. Разработка месторождения планируется пятью карьерами, из них два крупных: Намингинский карьер протяженностью более 3 км и Западный протяженностью более 4 км, на долю которых приходится 93 % всей добычи [6]. Отработка месторождения предусмотрена проектом на 50...60 лет.

Уточняя статус Удокана, следует отметить – в большинстве популярных и научных публикаций месторождение представляется уникальным, входящим в первую тройку в мире по масштабу. Однако это не вполне соответствует действительности: существует немало крупных и более значимых месторождений, например чилийские Эль-Теньенте (94 млн т меди), Чукикамата (64,4 млн т) и Эскондида (30 млн т), перуанское Рио-Бланко (56,7 млн т) и другие месторождения южно-американского континента. Здесь размещается один из самых продуктивных, крупнейший в мировом масштабе металлогенический пояс большеобъемных золото-медь-молибденовых месторождений порфириевой рудной формации [3]. Также крупные месторождения находятся в Медном поясе Африки (Заир – Замбия). Следует отметить и такой рудный объект как южно-австралийский Олимпик-Дам, заслуженно называемый специалистами «мамонтом рудной геологии» с уникальными запасами меди и значительными запасами редкоземельных

элементов, урана, золота, серебра [3]. Сравнительно недавно открыто золото-медное месторождение Оую-Талагой в Монголии с запасами меди в более 26 млн т. Таким образом, забайкальское Удоканское месторождение медистых песчаников, видимо, правильнее охарактеризовать как уникальное и входящее в десятку крупнейших в мире. По подсчетам геологов, запасы меди составляют около 20 млн т при содержании металла 1,57 %. По международной классификации JORC, запасы насчитывают 26,7 млн т, но при содержании меди 1,05 % [6].

Что ждет Удокан? Более 20 лет назад в престижном журнале «Доклады Академии Наук» опубликована наша статья «Удокан как следствие природной геологической катастрофы», в которой с позиции масштабной геологической катастрофы – результата действия глубинного мантийного плюма, центра эндогенной активности – связывалось образование Удокана и ближайших рудных объектов [4].

Однако, как нам представляется, на Удокане возможна и другая катастрофа, уже антропогенная, связанная с реализацией огромного по масштабу проекта его освоения и строительством Намингинского карьера глубиной по борту около 1 км и Западного карьера глубиной более 600 м.

Но произошедшие в России чрезвычайные ситуации, нас ничему не учат. Вспомним трагедия на р. Бурея в 2018 г., когда оползень, с включением скального грунта, перекрыл реку, и, как следствие – поступление воды в водохранилище Буреинской ГЭС. При этом населению, проживающему выше образовавшейся преграды, грозило затопление территорий. В научных кругах возник вопрос: что это – природное явление или очередной тревожный сигнал непродуманной деятельности человека? К тому же это район с максимально возможной силой землетрясений, около 7 баллов. Огромное количество человеческих и материальных ресурсов и времени потребовалось, чтобы нормализовать обстановку по ликвидации последствий оползня объемом 34 млн м³, перекрывшего 2/3 водосборной площади реки.

На севере Забайкальского края, в районе активного Байкальского рифта, возможны десятибалльные землетрясения и, хотя такие сокрушительные события происходят с вероятностью один раз в 100 лет, учитывая,

что последнее катастрофическое Муйское землетрясение силой 10 баллов в Каларском хребте было в 1957 г., повторение подобного события в ближайшее будущее вполне возможно. К тому же, следует отметить, что в районе фиксируется до 20 толчков от двух до трех баллов ежесуточно. Установлено, что современная эпоха имеет повышенную эндогенную активность, что подтверждается усилением сейсмо-тектонической и вулканической деятельности – наша планета испытывает постоянную энергетическую подпитку, связанную с солнечной активностью. Учитывая, что очередное понижение солнечной активности наступит лишь к 2030 г. [1], к этому сроку следует ожидать очередное потрясение Удокана.

Реализация Удоканского проекта подразумевает извлечение из недр значительных объемов руды и вскрышных пород – свыше 3 млрд м³ [6], что, наряду с производимыми массовыми взрывами, безусловно, вызовет нарушение сложившегося равновесия и послужит триггером сейсмической активности земных недр. Факторами, усугубляющими ситуацию, является наличие многолетнемерзлых пород, подземных вод, периодическое возникновение различного рода лавин. Следует напомнить, что еще при геологической разведке на Удокане возникали чрезвычайные ситуации, в том числе с человеческими жертвами, вызванные сходами снежных лавин со склонов гор (участок Шумный-Крутой, Наминга). Для предупреждения схода лавин в то время применялась артиллерия (неразорвавшиеся снаряды встречались на маршруте через хребет от ручья Скользкого к р. Наминга), однако предусмотренных проектом противолавинных ограждений будет недостаточно для их предотвращения.

Возражение, что проект разработки Удоканского месторождения прошел все экспертизы, включая сейсмическую, справедливо. Однако стоит вспомнить и другой проект подобного масштаба – магистральный нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан» также прошедший все возможные экспертизы. По северу Забайкальского края планировалось разместить 303-километровый участок нефтепровода. Были завезены трубы для нефтепровода и организован штаб стройки в п. Чара. Начальник штаба стройки В. Бряк публично заявлял, что «...отступления не будет, прокладывать нефтепро-

вод или нет – вопрос уже не стоит» («ЗР» от 12.04.2005). Однако на одном из совещаний по экологии Байкала принято решение нефтепровод проложить другим путем, в обход Байкала и Забайкалья. А кто считал, сколько затрачено средств на эти манипуляции?

Между тем, для освоения месторождения был предложен проект, разработанный известными специалистами из Института горного дела г. Новосибирск (ИГД СО РАН) с привлечением сотрудников читинского филиала, включая одного из разведчиков Удокана В. Четкина. Проектом была обоснована принципиально другая технология, базирующаяся на отработке залежей комбинированным способом малыми карьерами и подземными выработками на основе запатентованных технических решений, предусматривающих, помимо всего прочего, закладку выработанного пространства и подземное блочное выщелачивание наиболее бедных руд на месте залегания. Данный проект имел меньшие масштабы (200 тыс. т рафинированной меди на завершающей стадии), однако был менее затратным и более надежным. Информация по данному проекту имеется в «Бюллетене ГИАБ» [5].

Вопреки существующим представлениям, разработка месторождения открытым способом не всегда может быть предпочтительной. Так, при возобновлении разработки крупного Тырныаузского месторождения вольфрамо-молибденовых руд на Северном Кавказе выемка полезного ископаемого предусматривается только подземным способом, как менее затратным и рискованным, ввиду крутизны склонов, лавиноопасности и большого объема вскрыши [2]. Разработка месторождений нагорного типа (куда и относится Удокан) открытым способом зачастую является нерентабельной.

Тут будет уместно напомнить об освоении другого, не менее уникального нагорного Апсатского газо-угольного месторождения на севере Забайкалья, вызвавшего в свое время восторженные публикации в прессе. «Миллионы тонн качественного угля...», «Новейшие технологии и оборудование...», открытый с помпой вахтовый поселок – где теперь всё это? Карьер законсервирован, работы остановлены из-за убыточности предприятия в связи с большим объемом вскрыши. И это несмотря на то, что здесь сконцентрирована почти половина прогно-

зных ресурсов каменного угля Забайкалья, лучшего по качеству в крае. Комплексное освоение этого месторождения с параллельным извлечением природного газа и угля подземным способом малыми объёмами позволило бы предприятию функционировать и по сей день, а добытый метан можно было использовать для получения энергии на ТЭЦ мощностью 400 МВт – этой энергии хватило бы и для работы не только Удоканского, но и Чинейского ГОКов. Еще 20 лет назад об этом писали известные ученые страны и нашего края¹. А Удокан испытывает трудности с энергией и по сей день.

Освоение природных минеральных богатств севера Забайкалья следовало бы начинать не с Удокана, а с более привлекательного Чинейского месторождения, содержащего железо, медь, титан, ванадий, редкие элементы. Геологи, десятилетия проработавшие на севере Забайкалья, неоднократно сообщали об этом руководству страны, но ответной реакции не было, хотя к Чинейскому месторождению уже была построена железная дорога Чара-Чина-Карьерная. Первоочередность разработки данного объекта вызвана еще и тем, что в этой локации имеется всё необходимое для выплавки высококачественной стали – железо, ванадий и коксующийся уголь Апсата. Чиней уступает Удокану по запасам меди (около 10 млн т), но уникален не только комплексностью, но и наличием ванадия – легирующего компонента при выплавке стали. Однако этому пока не суждено сбыться, а построенная «в никуда» железная дорога, на которую были затрачены огромные ресурсы, завалена камнепадами. Рельсы ржавеют, хотя еще в сентябре 2001 г. в Чаре торжественно встречали первый состав с чинейской рудой участка Магнитный.

А что ждет Удокан? С 2019 г. он является якорным проектом TOP Забайкалья в сфере добычи полезных ископаемых, «Удоканская медь» входит в холдинг USM, Алишера Усманова. При освоении месторождения будут использованы самые передовые технологии получения меди. Уже на первом десятилетнем этапе освоения, по данным корпорации развития Забайкальского края, производственная мощность предприятия составит 12

млн. тонн руды, 70 тыс. тонн катодной меди и 125 тыс. т 45-процентного концентрата меди в год. Запуск объекта планируется в следующем году. Предполагается создать немалое количество рабочих мест [6]. Однако, судя по всему, рабочими местами будут обеспечены не столько забайкальцы, сколько специалисты ближнего и дальнего зарубежья – уже сейчас строительством занимаются, в основном, турецкие компании с привлечением рабочей силы из Средней Азии.

Безусловно, освоение Удоканского месторождения будет являться мощным драйвером развития Забайкальского края. Его функционирование будет обеспечивать вклад до 10 % ВВП края. Министр РФ по развитию дальнего Востока и Арктики А. Козлов (ныне министр природных ресурсов РФ) во время рабочей поездки в Забайкалье в марте 2020 г. назвал Чару «новым центром экономического развития и роста для Забайкалья». Хотелось бы надеяться на лучшее, но существующие реалии свидетельствуют о другом. Напомним здесь уместное изречение: «лучше меньше, да лучше...» и, добавим, надежнее. Вполне может в очередной раз получиться по В. Черномырдину: хотели как лучше, а получилось как всегда. А куда привели планируемые грандиозные проекты как-то нефтепровод по Забайкалью, железная дорога «Чара-Чина-Карьерная» и освоение уникального Апсата – мы знаем. Проект «Удоканская медь» – следующий?

Резюмируя изложенное, следует признать, что принятый и осуществляемый проект разработки месторождения чреват катастрофическими последствиями, включая экологические для уникальной Чарской долины, где активно развивается природный парк Кодар. Проектируемый карьер (намингинский), кроме того, находится в зоне влияния ООПТ (палеонтологический и геологический памятники). Освоение Забайкальского Севера следовало бы начинать с Чинейского комплексного месторождения, более привлекательного и востребованного сырья в его недрах. К тому же к этому месторождению уже была проведена железная дорога.

Кардинально повлиять на принятый проект, изложенный в статье, не сможем, но

¹ Юргенсон Г. А., Чечеткин В. С., Асосков В. М. Геологические исследования и горнопромышленный комплекс Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1999. – 574 с.

может быть инициируемо решение, которые будут приниматься в ходе разработки Удоканского месторождения, обеспечивающие корректировку параметров и порядок формирования карьеров, в том числе оставление временных внутрикарьерных целиков,

внутреннее отвалообразование, организацию мониторинга геомеханического состояния подрабатываемых массивов горных пород, на что обратили внимание разработчики альтернативного проекта.

Список литературы

1. Белов А. В. Внутриземная энергетика и биосоциальные процессы: взаимосвязь и причины // Энергия, экономика, техника, экология. 2021. № 10. С. 28–37.
2. Карелин В. Н., Бойков А. Н. Нестандартный подход к проектированию горной технологии для возобновления разработки Тырныазуского месторождения // Рациональное освоение недр. 2021. №2. С. 46–55.
3. Российская геологическая энциклопедия. М.; СПб., 2011. Т. 2. 704 с.
4. Салихов В. С. Удокан как следствие природной геологической катастрофы // Доклады АН. 2000. Т. 374. № 5. С. 657–659.
5. Секисов А. Г., Рубцов Ю. И., Лавров А. Ю., Трубачев А. И. Геотехнологии освоения месторождений и природно-техногенного минерального сырья Восточного Забайкалья // ГИАБ. 2021. №3-2. С. 133–142.
6. Соколовский А. В., Савельев О. Ю., Крылов Г. С., Ахмедов Э. А. Особенности проектирования открытой разработки Удоканского месторождения меди // Горная промышленность. 2019. № 4. С. 94–98.
7. Хрюкин В. Т., Зимakov Б. М., Четкин В. С. Оценка газоносности и обоснование возможности добычи метана из угольных пластов Апсатского и Читкандинского месторождений: Геологический отчет. Инв. № 17386. М.: [б. и.], 2002. 146 с.

References

1. Belov A. V. *Energiya, ekonomika, tehnika, ekologiya* (Energy, economics, technology, ecology), 2021, no. 10, pp. 28–37.
2. Karelin V. N., Boykov A. N. *Ratsionalnoye osvoyoynye nedr* (Rational development of mineral resources), 2021, no. 2, pp. 46–55.
3. *Rossiyskaya geologicheskaya entsiklopediy* (Russian Geological Encyclopedia). Moscow; St. Petersburg, 2011, vol. 2, 704 p.
4. Salikhov V. S. *Doklady AN* (Doklady AN), 2000, vol. 374, no. 5, pp. 657–659.
5. Sekisov A. G., Rubtsov Yu. I., Lavrov A. Yu., Trubachev A. I. *GIAB* (GIAB), 2021, no. 3-2, pp. 133–142.
6. Sokolovsky A. V., Savelyev O. Yu., Krylov G. S., Akhmedov E. A. *Gornaya promyshlennost* (Mining industry), 2019, no. 4, pp. 94–98.
7. Khryukin V. T., Zimakov B. M., Chechetkin V. S. *Otsenka gazonosnosti i obosnovaniye vozmozhnosti dobychi metana iz ugolnyh plastov Apsatskogo i Chitkandinskogo mestorozhdeniy: Geologicheskiy otchet*. Inv. № 17386 (Estimation of gas content and substantiation of the possibility of extracting methane from coal seams of the Apsat and Chitkandinsky deposits: Geological report. Inv. No. 17386). Moscow: [without edition], 2002. 146 p.

Информация об авторе

Information about the author

Салихов Владимир Салихович, д-р геол.-минерал. наук, профессор кафедры прикладной геологии и технологии геологической разведки, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: геология рудных месторождений
salihovs41@inbox.ru

Vladimir Salikhov, doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Applied Geology and Technology of Geological Exploration department, Transbaikalian State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: geology of ore deposits

Для цитирования

Салихов В. С. Об освоении Удоканского месторождения меди (Забайкалье) // Вестник Забайкальского государственного университета. 2022. Т. 28, № 1. С. 145–149.

Salikhov V. To the problem of the Udokan copper deposit development (Transbaikalia) // Transbaikalian State University Journal, 2022, vol. 28, no. 1, pp. 145–149.

Статья поступила в редакцию: 10.01.2022 г.
Статья принята к публикации: 24.01.2022 г.

ВЕСТНИК

ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

2022

Том 28, № 1

Главный редактор Н. П. Романова
Литературный редактор Т. Р. Шевчук
Технический редактор И. В. Петрова
Подписано в печать 28.01.2022
Дата выхода в свет 31.01.2022
Форм. бум. 60 x 84 1/8
Печать цифровая
Уч.-изд. л. 14,2
Тираж 500 экз. (1-й з-д 1–100 экз.)

Бум. тип. № 2
Гарнитура основного
текста «Pragmatica»
Усл. печ. л. 17,4
Заказ № 21233

Отпечатано в ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

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