

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Забайкальский государственный университет»

ISSN 2227-9245
ISSN 2500-1728 (on-line)
DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10

ВЕСТНИК

ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО

УНИВЕРСИТЕТА 2018

Том 24. № 10

TRANSBAIKAL STATE UNIVERSITY JOURNAL

Чита
Забайкальский государственный университет
2018

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 редакция журнала «Вестник ЗабГУ»

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

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

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

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

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

Научные направления журнала:

- науки о Земле;
- политология;
- экономические науки

Журнал включен в:

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

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

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

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

Качество иллюстраций соответствует качеству представленных оригиналов

DOI: 10.21209/2227-9245

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10

ISSN 2227-9245

ISSN 2500-1728 (on-line)

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;
Литературный редактор – Рыжкова А.А.;
Технический редактор – Петрова И.В., канд. социол. наук

Редакционный совет

Председатель редакционного совета: С.А. Иванов, д-р техн. наук, профессор, ректор Забайкальского 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. Бычков, д-р техн. наук, профессор, академик РАН (Иркутск); А.А. Кирдяшкин, д-р геол.-минер. наук (Новосибирск); В.Н. Опарин, д-р физ.-мат. наук, профессор, член-корр. РАН (Новосибирск); Ю.В. Павленко, д-р геол.-минер. наук (Чита); Г.В. Секисов, д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, член-корр. НАН КР (Хабаровск); С.М. Сеница, д-р геол.-минер. наук, профессор (Чита); Г.А. Юргенсон, д-р геол.-минер. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ (Чита); Д.М. Шестернев, д-р техн. наук, профессор (Якутск);

25.00.13 – Обогащение полезных ископаемых – В.Р. Алексеев, д-р геогр. наук, профессор, член-корр. Академии водного хозяйства, почетный член Русского географического общества (Якутск); А.Г. Кирдяшкин, д-р техн. наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ (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); А.Н. Хатькова, д-р техн. наук, профессор (Чита)

25.00.36 – Геоэкология (по отраслям) – В.Н. Заслоновский, д-р техн. наук (Чита); В.Н. Макаров, д-р геол.-минер. наук, профессор (Якутск); А.Н. Новиков, д-р геогр. наук, доцент (Чита); 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, профессор (Чита); Ю.П. Гармаев, д-р юрид. наук, профессор (Улан-Удэ); 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 регионального развития – В.В. Гриб, д-р юрид. наук, доцент (Москва); А.В. Жуков, д-р филос. наук, профессор кафедры философии (Чита); А.В. Макаров, д-р юрид. наук, профессор (Чита); Е.В. Матвеева, д-р полит. наук, Заслуженный деятель науки и образования РАЕ (Кемерово); В.Ф. Печерица, д-р ист. наук, профессор (Владивосток);

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

Экономические науки

08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством – Е.А. Малышев, д-р экон. наук, профессор (Чита); М.С. Оборин, д-р экон. наук, профессор кафедры 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); О. Баастын, д-р геогр. наук (Монголия); В.С. Волюшин, 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 Тьуа, д-р, профессор (Вьетнам)

Политология: Ан Сен Ир, профессор (Китай); Ван Чжи Хуа, д-р юрид. наук, профессор (Китай); З. Шмыт, профессор (Польша); Т.Т. Шоболотов, д-р полит. наук (Кыргызская Республика)

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)

Ответственный за выпуск Н.П. Романова, главный редактор, д-р социол. наук, профессор



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;
Literary editor	– Ryzhkova A.A.;
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, (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); G.V. Sekisov, doctor of technical sciences, professor, honoured worker of the RF, corresponding member of National Academy of Sciences of Kyrgyzstan (Khabarovsk); S.M. Sinitza, 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); D.M. Shesternev, doctor of technical sciences, professor, (Yakutsk)

25.00.13 – Processing of minerals – 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, Honored Scientist of the Russian Federation, laureate of the State Prize of the Russian Federation (Novosibirsk); 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); A.N. Khatikova, doctor of technical sciences, professor, (Chita)

25.00.36 – Geoecology (in branches) – V.N. Zaslonsky, doctor of technical sciences, (Chita); V.N. Markarov, doctor of geological and mineralogical sciences, professor (Yakutsk); A.N. Novikov, doctor of geographical sciences, associate professor (Chita); L.V. Shumilova, doctor of technical sciences, professor (Chita)

Politology

23.00.02 – Political institutions, processes and technologies – T.E. Beydina, doctor of political sciences, professor (Chita); Yu.P. Garmayev, doctor of law sciences, professor (Ulan-Ude); 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, Philosophy department (Chita); A.V. Makarov, doctor of law sciences, associate 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 – E.A. Malyshev, doctor of economic sciences, professor (Chita); M.S. Oborin, doctor of economic sciences, professor, Economic Analysis and Statistics department (Perm); O.P. Sanzhina, doctor of economic sciences, professor (Ulan-Ude); S.A. Shelkovnikov, doctor of economic sciences, professor (Novosibirsk);

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 (Ulan-Ude); 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); O. Baastyn, doctor of geographical sciences (Mongolia); V.S. Voloshin, doctor of technical sciences, professor (Ukraine); B. Zh. Zhumbabaev, doctor of technical sciences (Kyrgyz Republic); K.Ch. Kozhogulov, doctor of technical sciences, professor (Kirghiz Republic); Ch.V. Kolev, professor (Bulgaria); Nguen Khoay Tiyau, doctor, professor (Vietnam)

Politology: An Sen Ir, professor (China); Van Chzhi Khua, doctor of law sciences, professor (China); Z. Shmyt, professor (Poland); T.T. Shobolotov, doctor of political sciences (Kyrgyz Republic)

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)

Responsible for the issue N.P. Romanova, editor-in-chief, doctor of sociological sciences, professor

Founder and editor FSBEI HE
«**Transbaikal State University**»

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

Editorial address: 672039, Chita,
Alexandro-Zavodskaya str., 30,
study 320, Editorial Board
of the Bulletin of ZabGU

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

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

Research directions of the Journal:

- Earth sciences;
- Politology;
- Economics

The journal is included into:
– the system of the Russian index of scientific citation (RISC);
– the database of VINITI RAN;
– SEL «Ciberleninka»;
– the catalogue of periodicals Ulrich's Periodicals Directory

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

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

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

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

Quality of the pictures correspond to the quality of the originals submitted

DOI: 10.21209/2227-9245

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10

ISSN 2227-9245

ISSN 2500-1728 (on-line)

ДЕФОРМАЦИИ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА НА СТРУКТУРНО-НЕУСТОЙЧИВЫХ ГРУНТАХ

DEFORMATION OF ROADBED ON STRUCTURALLY UNSTABLE SOILS



*A. B. Вишнеvский,
Забайкальский
государственный
университет, г. Чита
Sanek_scientist@inbox.ru*

*A. Vishnevsky,
Transbaikal State
University, Chita*



*V. A. Стетьуха,
Забайкальский
государственный
университет, г. Чита
Stetjukha_chita@mail.ru*

*V. Stetyukha,
Transbaikal State
University, Chita*

Приведены результаты обследования участка автомобильной дороги в первой дорожно-климатической зоне Иркутской области. Решается актуальная проблема устранения причин неравномерного деформирования земляного полотна на начальной стадии эксплуатации. В результате проведения геодезических работ установлена степень деформирования земляного полотна через пять лет после возведения. Определены физико-механические свойства грунтов дорожного полотна. По результатам обследования выявлены значительные отклонения физико-механических свойств грунтов от проектных значений, связанные с их дополнительным увлажнением. Установлена связь дополнительного увлажнения грунтов и последующего деформирования земляного полотна с подъемом уровня подземных вод. Выполнено прогнозирование развития деформаций дорожного полотна при установленных изысканиями фактических свойствах грунтов. Определено отклонение размеров профиля насыпи от проектных. Результаты исследований иллюстрируют степень зависимости деформаций насыпи от изменяемых характеристик грунта и представляют интерес при проектировании дорожного полотна в условиях, аналогичных рассмотренным

Ключевые слова: автомобильные дороги; земляное полотно; деформации земляного полотна; структурно-неустойчивые грунты; обследование; инженерно-геологические изыскания; свойства грунтов; водно-тепловой режим грунтов; отклонения; методы

The results of the road section inspection in the first road-climatic zone in the Irkutsk region are considered. The actual problem of eliminating the causes of uneven deformation of the roadbed at the initial stage of exploitation is solved. As a result of geodetic work, the degree of the roadbed deformation was established five years after the erection. The physic-mechanical properties of roadbeds are determined. Based on the results of the survey, significant deviations in the physical and mechanical properties of soils from design values, related to their additional moistening, were revealed. The connection of additional moistening of soils and subsequent roadbed deformation with a rise in groundwater level is established. The forecasting of roadbed deformations' development, at established by researches of actual properties of soils, is executed. The embankment profile size deviation from the design is determined. The results of the studies illustrate the degree of embankment deformation dependence on the changing characteristics of the soil and are of interest in the design of the roadway under conditions similar to those considered

Key words: roads; roadbed; roadbed deformation; structurally unstable soils; survey; engineering-geological surveys; soil properties; water-thermal regime of soils; deviations; methods

Введение. Сезонное деформирование земляного полотна происходит в течение всего периода эксплуатации автомобильных дорог. При неравномерном характере внешних воздействий на основание деформации становятся неравномерными по длине линейного сооружения, что нарушает условия нормальной эксплуатации, требует досрочного проведения ремонтно-восстановительных работ. Деформирование дорожного полотна явилось основанием для проведения обследования на участке автомобильной дороги. Вероятные причины деформаций земляного полотна отражены в известных публикациях. К внешним воздействиям, вызывающим изменение свойств грунтов насыпей и появление неравномерных деформаций, можно отнести локальное увлажнение грунта, неравномерное его оттаивание, пучение при промерзании, разуплотнение в зоне водопропускных сооружений и другие факторы.

Наиболее уязвимы к внешним воздействиям структурно неустойчивые грунты. Слабые грунты подвержены длительному процессу стабилизации их состояния со временем [12]. Отмечается огромное влияние баланса влаги на равновесное состояние насыпи [14]. В работах ряда авторов приводится влияние на влажность земляного полотна осадков [15], увлажнения участков насыпи при наводнениях [13]. Особое внимание уделяется контролю за состоянием земляного полотна при наличии слабых грунтов при его переувлажнении подземными водами [6]. В работах В. В. Воронцова, В. В. Дроздова с соавторами [4; 5] рассматриваются особенности деформирования земляного полотна при наличии в основании мерзлых грунтов при неравномерном их оттаивании, в работе В. С. Воробьева, Е. Л. Пак [3] – разуплотнение в зоне водопропускных сооружений.

Отмечается необходимость применения специальных мероприятий по недопущению увлажнения полотна на слабых грунтах [2]. В работе Ю. А. Макаровой, А. Ю. Мануковского [9] рекомендуется защита от избыточного увлажнения при подтоплении с использованием геосинтети-

ческих материалов. Мероприятия для обеспечения устойчивости дорожного полотна на слабом основании включают регулирование водного режима с использованием гибких трубчатых оболочек из нетканого синтетического материала [10]. В работе В. А. Ярмолинского [11] регулирование режимов миграции влаги при избыточном увлажнении осуществляется за счет регулирования теплового режима насыпи дорог при промерзании и оттаивании. Объективный прогноз возможного деформирования земляного полотна обеспечивается контролем влажности грунтов путем бурения скважин и установлением фактических свойств грунта [1], а также определением изменений влажности грунта на основе вычислений с использованием известных методик [8]. Важную роль при проектировании земляного полотна играет правильная оценка влияния элементов рельефа, однородности прилегающей территории [7].

Анализ деформирования насыпей и прогнозирование развития деформаций в нестандартных условиях, связанных с изменением отдельных параметров грунтов, представляют интерес для проектировщиков.

Целью работы является установление причин образования просадок земляного полотна на основании из структурно-неустойчивых грунтов и прогнозирование развития деформаций по фактическому состоянию грунтов.

Методология и методика исследования. Для получения объективной информации о состоянии участка автомобильной дороги в ходе обследования предусмотрено выполнение следующего комплекса работ:

- геодезические работы;
- рекогносцировочное обследование территории;
- буровые работы и отбор проб грунтов;
- лабораторные исследования грунтов, подземных и поверхностных вод;
- полевые испытания грунтов.

Выполнение геодезической съемки позволило установить фактическое состояние профиля участка автомобильной дороги, подверженного деформациям. Определение фактических физико-меха-

нических параметров грунтов их свойств выполнялось с использованием буровых работ. При установлении причин деформирования выполнялся анализ рельефа территории, примыкающей к участку автомобильной дороги. На основе анализа результатов перечисленных исследований проведены вычисления деформаций для новых фактических условий, отличных от проектных. Расчеты осадки земляного полотна в контрольных поперечниках обследуемых участков дороги выполнены по методу послойного суммирования согласно СП 22.13330.2011 (п.п. 5.6.32-5.6.36).

Результаты исследований и область их применения. Строительство рассматриваемого участка автомобильной дороги осуществлено в период с 2007 по 2010 гг. Через пять лет эксплуатации в отдель-

ных местах образовались просадки (рис. 1). Для их ликвидации и восстановления транспортно-эксплуатационного состояния потребовалось установить причины возникновения деформаций. В плане участок дороги расположен на кривой радиусом 969 м (рис. 2); в профиле – на вертикальной вогнутой кривой радиусом 5000 м. Продольный уклон составляет 50 ‰. Земляное полотно представлено в насыпи, максимальная высота которой – 21,72 м. Участок проходит в долине ручья. Тип местности по условиям увлажнения – 3. Пропуск воды осуществляется через водопропускную трубу диаметром 3,67 м. У входного оголовка трубы наблюдается заболаченность. Откосы насыпи устойчивые, ровные, следов размыва, трещин нет. В основании насыпи валов выпираания не обнаружено.



Рис. 1. Участок деформации дорожного полотна / Fig. 1. Section of roadbed deformation

При проведении геодезических работ на участке зарегистрированы две просадки дорожного полотна (рис. 2). Протяженность участка просадки 1 составляет 10 м, глубина просадки достигает 20 см. Протяженность участка просадки 2 составила 45 м, площадь покрытия, занимаемая просадкой – 400 м². Глубина просадки достигает 30 см.

Земляное полотно на участке просадки № 1 отсыпано из суглинка щебенистого твердого. Замена структурно-неустойчивых грунтов в основании насыпи произведена на глубину 4,4 м также суглинком щебенистым твердым. Согласно СП 34.13330.2012 (табл. В.6, В.7), грунт является практически непучинистым и пригоден для возведения земляного полот-

на. Ниже слоя замены грунта основание под насыпью до глубины 6,82 м представлено суглинками легкими пылеватыми, мягкопластичными с характеристиками: плотность – 1,83 г/см³, удельное сцепление – 13 кПа, угол внутреннего трения – 14 град., модуль деформации – 6 МПа; а также текучепластичными (плотность – 1,69 г/см³, удельное сцепление – 12 кПа, угол внутреннего трения – 9 град., модуль

деформации – 5 МПа), которые являются сильнодеформируемыми, сильно и чрезмерно пучинистыми грунтами. Подземные воды вскрыты на глубине 6,2...7,4 м. Водоупреждающим грунтом служит песок средней крупности, который характеризуется как среднедеформируемый и непучинистый. Ниже слоя песка залегает песчаник низкой прочности, сильнотрещиноватый, средневыветренный, размягчаемый.

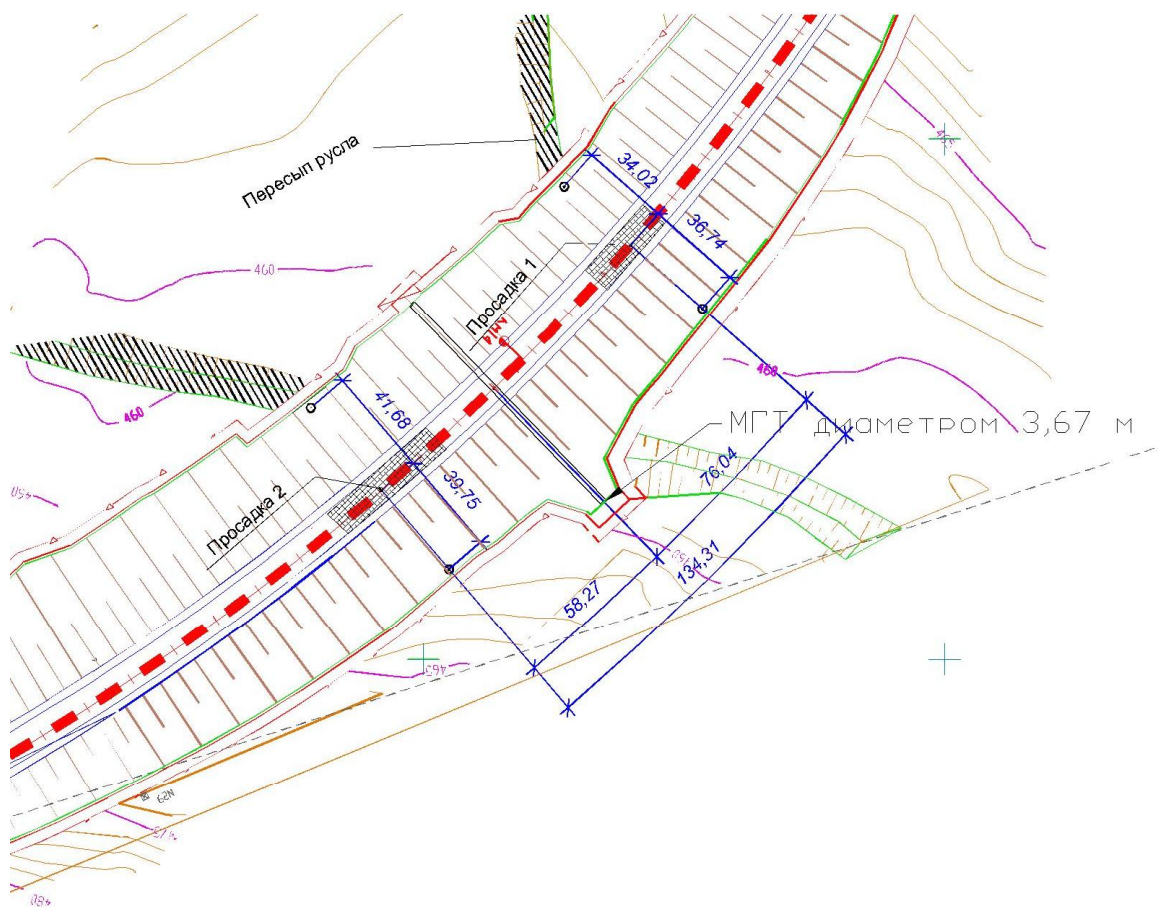


Рис. 2. Схема участка автомобильной дороги с образованием просадок /
Fig. 2. Scheme of the road section with sagging formation

Земляное полотно на участке просадки № 2 также отсыпано из суглинка щебенистого твердого. Замена структурно-неустойчивых грунтов в основании насыпи произведена на глубину 2,0...3,3 м также суглинком щебенистым твердым. Ниже слоя заменяемого грунта основание под насыпью до глубины 2,95 м представлено сильнодеформируемым, сильнопучини-

стым грунтом – супесью песчанистой текучей с характеристиками: угол внутреннего трения – 6 град., модуль деформации – 5 МПа; до глубины 6,6 м – суглинком легким пылеватым, тугопластичным с характеристиками: плотность – 1,89 г/см³, удельное сцепление – 31 кПа, угол внутреннего трения – 21 град., модуль деформации – 8 МПа. Ниже залегает песчаник

низкой прочности, сильнотрещиноватый, средневыветрелый, размягчаемый. Подземные воды вскрыты на глубине 5,8 м с левой стороны насыпи и на глубине 3,3 м с правой стороны. Водовмещающим грунтом служат прослойки (толщиной 0,3...0,5 м) супеси щебенистой текучей.

Проведенный анализ грунтово-геологических условий на контрольных участках в целом подтвердил, что работы по возведению земляного полотна выполнены из практически непучинистых грунтов. В то же время замена слабых грунтов на требуемую глубину в соответствии с проектом не была выполнена. За время эксплуатации объекта произошли изменения состояния грунтов в основании насыпи. В результате действия подземных вод суглинок легкий пылеватый, залегающий в основании земляного полотна на участке просадки 1, перешел из твердого состояния в текучепластичное, а на участке просадки 2 – из

твердого состояния в тугопластичное. Изменение состояния грунтов в основании под насыпью на обследуемом участке привело к снижению их прочностных и деформативных свойств и вызвало дополнительную осадку дорожного полотна.

На основе анализа изменения инженерно-геологических условий и физико-механических характеристик грунтов выполнены расчеты деформаций земляного полотна на участках просадок методом послойного суммирования согласно СП 22.13330.2011. В связи с тем, что в пределах активной зоны сооружения залегают полускальные слабосжимаемые грунты, мощность сжимаемой толщи принята по кровле слабосжимаемых грунтов. Расчетные значения осадки на участках просадок земляного полотна автомобильной дороги на первом и втором участках составили 16,6 и 30,0 см соответственно, что отражено в таблице.

Результаты расчета осадки насыпи / Results of embankment sagging calculation

Наименование грунта / Name of soil	Среднее значение вертикального нормального напряжения, КПа / Average value of the vertical normal stress, KPa	Мощность слоя, м / Layer thickness, m	Модуль деформации, МПа / Modulus of deformation, MPa	Коэффициент α / Coefficient α	Осадка основания, см / Sagging of the base, cm
Участок просадки 1 / Section of drawdown 1					
Насыпной грунт, суглинок легкий песчанистый, щебенистый, твердый / Bulk ground, light sandy loam, rubble, hard	3,2769	4,4	320	0,993	4,5
Суглинок легкий пылеватый, мягкопластичный с примесью органического вещества / Light silty loam, soft plastic with an admixture of organic matter	3,1383	0,2	60	0,951	1,0
Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный с примесью органического вещества / Light dusty loam, fluid-plastic with an admixture of organic matter	2,9997	2,4	50	0,909	14,4
Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный / Sand of medium size, medium density, water-saturated	2,37	1,0	300		0,8
				Итого: / Total:	20,7

Окончание таблицы

Расчетная осадка основания сооружения, см / Estimated sagging of the base of the structure, sm						16,6
Участок просадки 2 / Section of drawdown 2						
Насыпной грунт, суглинок легкий песчанистый, щебенистый, твердый / Bulk soil, loamy light sandy, gravelly, hard	4,000	2,00	320	1,000		2,5
Супесь щебенистая текучая / Free flowing sandy loams	3,994	1,00	50	0,986		7,9
Суглинок легкий пылеватый, тугопластичный с примесью органического вещества / Light dusty loam, refractory with admixture of organic matter	3,776	3,60	50	0,944		27,2
				Итого: / Total:		37,6
Расчетная осадка основания сооружения, см / Estimated sagging of the base of the structure, sm						30,1

Как следует из результатов проведенных вычислений, основной причиной возникновения просадок дорожного полотна на участках просадок является наличие в основании под насыпью сильнодеформируемых грунтов, физико-механические свойства которых существенно снижены в результате переувлажнения подземными водами, проходящими по руслам ручья. Установленный факт переувлажнения насыпи объясняется тем, что в проекте не было предусмотрено работ по выправлению русел и устройству организованного пропуска вод ручья через отверстие круглой металлической гофрированной трубы, что явилось основной причиной переувлажнения грунтов в основании насыпи.

На основе результатов инженерно-геологических изысканий, оценки интенсивности и состава движения, проектных решений и строительных мероприятий, условий эксплуатации и качества содержания участка автомобильной дороги установлены основные причины образования просадок земляного полотна.

Выводы.

1. Установленные количественные параметры просадок грунта на обследуемом участке дороги подтвердили его неудовлетворительное состояние, свидетельствующее о недостаточной прочности и устойчивости дорожного полотна.

2. Анализ грунтово-геологических условий участка образования просадок земляного полотна выявил значительное увеличение влажности грунтов дорожного полотна в период эксплуатации дороги, что привело к снижению их прочностных характеристик.

3. Проверочные расчеты осадки земляного полотна на основаниях из структурно-неустойчивых грунтов подтвердили связь фактических деформаций с изменившимися свойствами грунтов.

4. Образование просадок дорожного полотна на отдельных участках дороги произошло в результате недостаточного учета влияния подземных вод, расположенных вблизи постоянных водотоков, на переувлажнение грунтов нижней части насыпи и грунтового основания под насыпью.

Список литературы

1. Белов Д. Я., Гашков В. Н., Минзуренко А. А. Выбор схемы расположения парогидроизолирующих прослоек в земляном полотне автомобильных дорог (на основе натурных испытаний) // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. 2017. № 1. С. 5–20.
2. Бурмистрова О. Н., Сушков С. И. Особенности работы земляного полотна лесовозных автомобильных дорог в слабых грунтах // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2016. № 5–4. С. 212–215.

3. Воробьев В. С., Пак Е. Л. Влияние физико-механических характеристик грунта земляного полотна на образование деформаций дорожной одежды // Вестник ТГАСУ. 2017. № 1. С. 190–198.
4. Воронцов В. В., Краев А. Н., Игошин М. Е. Стабилизация критических деформаций земляного полотна автомобильной дороги в криолитозоне // Вестник СибАДИ. 2014. Вып. 6. С. 67–72.
5. Дроздов В. В., Шабуров С. С. Причины возникновения деформаций автомобильных дорог и мероприятия по снижению их интенсивности с высокотемпературным типом вечной мерзлоты в основаниях земляного полотна на примере строительства автомобильной дороги Амур «Чита – Хабаровск» // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. 2015. № 2. С. 33–45.
6. Дыдышко П. И. Земляное полотно в грунтах с повышенной влажностью, переувлажненных и на слабых основаниях в холодных регионах // Второй Международный симпозиум по проблемам земляного полотна в холодных регионах: материалы симпозиума. Новосибирск: СГУПС, 2015. С. 133–137.
7. Ефименко С. В. Учет территориальной однородности географических комплексов при проектировании автомобильных дорог // Вестник ТГАСУ. 2015. № 3. С. 226–236.
8. Касымов А. Е. Практические результаты исследований особенностей водно-теплового режима и методы его расчета // Вестник ВКГТУ. Строительство и архитектура. 2007. № 4. С. 76–84.
9. Макарова Ю. А., Мануковский А. Ю. Использование геосинтетических материалов для защиты откосов земляного полотна лесовозной автомобильной дороги в условиях подтоплений // Лесной журнал. 2017. № 3. С. 114–122.
10. Подольский В. П., Глагольев А. А., Нгуен Фыонг Нгок. Разработка мероприятий для обеспечения климатической устойчивости автомобильных дорог на слабых основаниях // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 4. С. 46–52.
11. Ярмолинский В. А. Регулирование водно-теплового режима автомобильных дорог Дальнего Востока для повышения их надежности в процессе эксплуатации // Второй Международный симпозиум земляного полотна в холодных регионах: материалы симпозиума. Новосибирск: СГУПС, 2015. С. 127–132.
12. Chenguang Jiang, Jianguo Peng, Yong He, Fengqin Wang. Research on subsidence ageing of soft soil roadbed based on original position monitor // International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science. LEMCS, 2015. P. 205–210.
13. Hongkai Chen, Dan Liang. Roadbed subsidence mechanisms under the driven of penetration-soak coupling // Journal of Geoscience and Environment Protection, 2017. Vol. 5. P. 97–106.
14. Zhang Rui, Zheng Jian-long. Study of the moisture equilibrium of highway expansive soil embankments // Journal of Highway and Transportation Research and Denelopment. 2014. Vol. 8. P. 13–24.
15. Zhijun Liu. Influence of rainfall characteristics on the infiltration moisture field of highway subgrades // Road Materials and Pavement Design. 2015. Vol. 16. P. 635–652.

References

1. Belov D. Ya., Gashkov V. N., Minzurenko A. A. *Transport. Transportnye sooruzheniya. Ekologiya* (Transport. Transport facilities. Ecology), 2017, no. 1, pp. 5–20.
2. Burmistrova O. N., Sushkov S. I. *Aktualnye napravleniya nauchnykh issledovaniy XXI veka: teoriya i praktika* (Actual directions of scientific research of the XXI century: theory and practice), 2016, no. 5–4, pp. 212–215.
3. Vorobiyov V. S., Pak E. L. *Vestnik TGASU* (Bulletin of the Tomsk State Architecture and Construction University), 2017, no.1, pp. 190–198.
4. Vorontsov V. V., Kraev A. N., Igoshin M. E. *Vestnik SibADI* (Bulletin of the Siberian Automobile and Road Institute), 2014, no. 6, pp. 67–72.
5. Drozdov V. V., Shaburov S. S. *Izvestiya vuzov. Investitsii. Stroitelstvo. Nedvizhimost* (Proceedings of high schools. Investments. Building. Property), 2015, no. 2, pp. 33–45.
6. Dydysenko P. I. *Vtoroy Mezhdunarodny simpozium po problemam zemlyanogo polotna v holodnykh regionah: materialy simpoziuma* (Second International Symposium on the Problems of the roadbed in cold regions: Proceedings of the Symposium). Novosibirsk: SSTU, 2015, pp. 133–137.
7. Efimenko S. V. *Vestnik TGASU* (Bulletin of the Tomsk State Architecture and Construction University), 2015, no. 3, pp. 226–236.
8. Kasymov A. E. *Vestnik VKGTU. Stroitelstvo i arkhitektura* (Bulletin of the UKSTU. Construction and architecture), 2007, no. 4, pp. 76–84.
9. Makarova Yu. A., Manukovsky A. Yu. *Lesnoi zhurnal* (Forestry journal), 2017, no. 3, pp. 114–122.
10. Podolsky V. P., Glagoliev A. A., Nguen Fyong Ngok. *Sovremennye naukoemkie tehnologii* (Modern knowledge-intensive technologies), 2016, no. 4, pp. 46–52.

11. Yarmolinsky V. A. *Vtoroy Mezhdunarodny simpozium po problemam zemlyanogo polotna v holodnykh regionah: materialy simpoziuma* (Second International Symposium on the problems of the roadbed in cold regions: Proceedings of the Symposium). Novosibirsk: SSTU, 2015, pp. 127–132.
12. Chenguang Jiang, Jianguo Peng, Yong He, Fengqin Wang. *International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science* (International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science). LEMCS, 2015, pp. 205–210.
13. Hongkai Chen, Dan Liang. *Journal of Geoscience and Environment Protection* (Journal of Geoscience and Environment Protection), 2017, vol. 5, pp. 97–106.
14. Zhang Rui, Zheng Jian-long. *Journal of Highway and Transportation Research and Development* (Journal of Highway and Transportation Research and Denelopment), 2014, vol. 8, pp. 13–24.
15. Zhijun Liu. *Road Materials and Pavement Design* (Road Materials and Pavement Design), 2015, vol. 16, pp. 635–652.

Коротко об авторах

Вишневецкий Александр Витальевич, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры строительства, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: исследование и разработка методов повышения транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог
sane_k_scientist@inbox.ru

Стетюха Владимир Алексеевич, д-р техн. наук, доцент, профессор кафедры сопротивления материалов и механики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение, проблемы горной теплофизики и геомеханики в Восточной Сибири
stetjukha_chita@mail.ru

Briefly about the authors

Alexandr Vishnevsky, candidate of technical sciences, associate professor, Construction department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: study and development of methods for improvement of transport-operational conditions of roads

Vladimir Stetjukha, doctor of technical sciences, associate professor, professor, Strength of Materials and Mechanics department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: engineering geology, geocryology and pedology, problems of mining thermophysics and geomechanics under conditions of Eastern Siberia

Образец цитирования

Вишневецкий А. В., Стетюха В. А. Деформации дорожного полотна на структурно-неустойчивых грунтах // *Вестн. Забайкал. гос. ун-та*. 2018. Т. 24. № 10. С. 4–11. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-4-11.

Vishnevsky A., Stetjuha V. Deformation of roadbed on structurally unstable soils // *Transbaikal State University Journal*, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 4–11. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-4-11.

Статья поступила в редакцию: 22.06.2018 г.
Статья принята к публикации: 11.12.2018 г.



УДК 004.3 : 622.7 (470.1/.2+ –11)
DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-12-20

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СЕВЕРА И ВОСТОКА РОССИИ

INFORMATIONAL AND ANALYTICAL PROVIDING OF DECISION SUPPORT IN THE DEVELOPMENT OF MINERAL RESOURCES OF THE NORTH AND EAST OF RUSSIA



В. Л. Гаврилов,
*Институт горного дела
Севера им. Н. В. Черского
СО РАН, г. Якутск
gvlugorsk@mail.ru*

V. Gavrilov,
*Institute of Mining of the North
named after N. V. Chersky
Siberian Branch of the Russian
Academy of Sciences, Yakutsk*



Е. А. Хюютанов,
*Институт горного дела
Севера им. Н. В. Черского
СОРАН, г. Якутск
khoiutanov@igds.ysn.ru*

E. Khoiutanov,
*Institute of Mining of the North
named after N. V. Chersky
Siberian Branch of the Russian
Academy of Sciences, Yakutsk*



А. Н. Петров,
*Северо-Восточный
федеральный университет
им. М. К. Аммосова,
г. Якутск
petrow_andrei@mail.ru*

A. Petrov,
*North-Eastern Federal
University named after
M. K. Ammosov, Yakutsk*

Показано, что освоение месторождений минерального сырья в труднодоступных районах Севера и Востока России является одной из тенденций развития добывающей промышленности. Отмечено, что в экстремальных природных условиях при неразвитой инфраструктуре в отработку вовлекаются сложные по геологическому строению залежи с неоднородным в пространстве недр качеством запасов. Это приводит к значительному удорожанию всех реализуемых проектов и необходимости поиска резервов, уменьшающих влияние различных рисков. Одним из таких важных элементов является повышение на стадиях инвестиционной оценки, проектирования и функционирования горных предприятий уровня принимаемых геотехнологических и организационных решений. Улучшение их научно-практической обоснованности может быть достигнуто на основе максимального учёта, критического осмысления и рационального использования накопленного отраслевым сообществом опыта и знаний. Для аккумуляции опубликованных и находящихся в различных фондах материалов научных, проектных, геологоразведочных, добывающих предприятий сформирована и пополняется специализированная база данных по основным геотехнологическим и смежным с ними аспектам деятельности в мире и рассматриваемом регионе. Логическая структура базы позволяет осуществлять понятный для различных категорий пользователей ввод, поиск, преобразование и обработку информации, имеющей разную ретроспективную глубину. Формализованная первичная и производная от неё информация предназначена для оперативного использования в научных, проектных и учебных целях при решении задач, ориентированных на повышение уровня принимаемых решений при освоении месторождений твёрдых полезных ископаемых региона

Ключевые слова: месторождение; регионы Севера и Востока; освоение; геотехнология; информация; аналитическое обеспечение; рациональная разработка; база данных; решение; знание

Exploring of mineral deposits in the hard-to-reach regions in the North and East of Russia is one of the tendencies of the mining industry development. In extreme natural conditions in poor infrastructure there are deposits with the most complex geological structure and resources with non-uniform quality. It makes projects implemented more expensive and the necessity of finding reserves to reduce the risks. One of such important elements is to raise the level of geotechnological and organizational decisions at the stages of investment assessment, design and operation of mining enterprises. Increase of the level of their scientific and practical feasibility can be achieved on the base of full account, critical judgment, rational use of knowledge, accumulated by the branch society. Database is formed and being updated with various geotechnological and adjacent aspects of mining enterprises of the given region and similar in the world for the accumulation of scientific, project, geological prospecting, mining materials and data, published and located in various funds. Logical structure of database permits searching, transformation and use of information. Formalized and accumulated information is used for the scientific, project and educational purposes during solution of tasks, focused on increase of quality and level of these solutions for exploring of solid deposits of the region

Key words: deposit; regions of the North and East; mining; geotechnology; information; analytical providing; rational exploring; database; decision; knowledge

Введение. Рядом документов, имеющих отношение к развитию Севера и Востока России, декларируется одновременная активизация работы ряда отраслей. Реально в роли одного из основных «локомотивов» в огромном регионе, а в отдельных его частях — единственного, можно рассматривать горнопромышленный комплекс, ориентированный на освоение отдельных видов минерального сырья, как правило, высокоценного и/или наиболее востребованного внешним (по отношению к региону) рынком. Добывающие компании и связанные с ними предприятия первых технологических переделов, объектов энергетической и транспортной инфраструктуры обычно имеют кратно большую по сравнению с другими отраслями производительность. Это позволяет им быть теми немногими, которые могут относительно нормально и устойчиво функционировать в условиях дополнительного действия комплекса удорожающих производство региональных факторов. Одновременно с этим горным компаниям, чтобы быть конкурентоспособными в ряду аналогичных, но находящихся в лучших географических и климатических условиях ведения работ, требуется постоянный поиск резервов по уменьшению хотя бы части рисков.

Важным способом снижения негативного влияния специфических особенностей региона является улучшение качества принимаемых инвестиционных, геотехно-

логических, организационных и экономических решений на стадиях бизнес-оценки, проектирования и различных этапов ресурсосберегающего и экологически безопасного функционирования горных предприятий. Повышение уровня научно-практической обоснованности решений может быть достигнуто на основе более полного понимания особенностей районов ведения горных работ и генерации новых компетенций и знаний, максимально полно учитывающих накопленный за длительное время мировым, российским и региональным отраслевыми сообществами опыт.

Решение задачи адекватного и оперативного информационно-аналитического обеспечения для совершенствования геотехнологических и смежных с ними процессов, как одной из основ эффективного освоения месторождений региона, приобретает, несмотря на кажущуюся простоту, особую актуальность. Это связано с рядом причин. Существует значительный «шумовой» переизбыток сведений в сетях общего пользования, не позволяющий оперативно находить требуемые в конкретный промежуток времени достоверные, важные для текущего момента данные. Часть сведений, как правило, наиболее значимых для их потенциальных пользователей, закрыта ввиду высокой стоимости, ограниченности распространения и применения. Возможность оперативного получения старых, хранящихся в специальных фондах в бумажном

виде материалов и сведений, касающихся, например, геологии месторождений, опыта их освоения, ограничена бюрократическими барьерами. Трудоемкость поиска необходимой информации по значительному количеству источников даже с использованием современных коммуникационных технологий остаётся высокой.

В такой ситуации формирование специализированных информационно-аналитических баз данных (на первом этапе) и баз знаний (на втором) со сбором необходимых первичных и производных от них данных, их учётом, критическим осмыслением, непрерывным пополнением и рациональным использованием в интересах потенциальных пользователей является своевременным.

Методы исследования: анализ и обобщение сведений о роли и месте информационно-аналитического обеспечения предприятий минерально-сырьевого комплекса, входящих в цепочки добычи, переработки и поставок продукции потребителям, синтез подходов к формированию базы данных для обеспечения процессов подготовки и принятия геотехнологических решений.

Постановка проблемы. В числе задач по развитию технологий ООН обозначила следующие приоритеты: непрерывное улучшение производства и потребления ресурсов при обеспечении экономического роста и без деградации окружающей среды; достижение более высокого уровня эффективности; обновление инфраструктуры и производства для повышения их устойчивости и расширения использования экологически чистых технологий и процессов.

В полной мере это можно отнести к горным предприятиям и используемым ими геотехнологиям во всём их многообразии. Одной из устойчивых тенденций развития мирового горнопромышленного комплекса является объективная необходимость вовлечения в отработку всё более сложных по геологическому строению месторождений с неоднородными по качеству запасами в районах нового освоения, расположенных часто в экстремальных природно-климатических условиях [6]. В свою очередь, это

предполагает более точный и полный учёт всех влияющих на работу предприятий комплекса факторов [8].

Сложность работающих и вновь создаваемых технологических цепочек по добыче, обогащению и первичной переработке минерального сырья в районах севера и востока страны формируется в результате одновременного воздействия большого набора разнообразных по природе факторов. Условно их можно разделить на факторы внутренней среды рудников и шахт (горно-геологические, технологические, организационные, экономические, правовые, финансовые) и факторы внешней среды, связанной со сбытом получаемой продукции на высококонкурентных мировых, региональных и отраслевых рынках с их изменчивым спросом и волатильными ценами. На разных этапах жизненного цикла освоения месторождений (разведка, доразведка, предварительная бизнес-оценка, проектирование, разработка, окончание горных работ) совокупности наиболее влияющих факторов могут трансформироваться, в том числе с разными векторами движения. Это предполагает формирование такого подхода к работе горнодобывающих предприятий, когда разного рода изменения переходят из разряда непредвиденных и слабо прогнозируемых в разряд ожидаемых, на позитивное или негативное действие которых заранее разработаны профилактические мероприятия широкого спектра. Следует отметить необходимость управления самими цепочками поставок в условиях неопределённости [11], оценки их уязвимостей и рисков [12; 14], в том числе с использованием теории графов [15] или когнитивного моделирования, обеспечивающего выбор сценария развития предприятия в зависимости от динамики рынка, изменчивости горно-геологических и горнотехнических условий [9].

В данной сложной ситуации совершенствование работы по технологически эффективному, экономически целесообразному и экологически приемлемому уровням освоения месторождений требует коррек-

тировки используемых методологических подходов. В их числе должны быть следующие:

1) существующие запасы требуется рассматривать не как нечто полностью определенное, а как вероятностный геологический ресурс, обладающий достаточной степенью недостоверности, предполагающей постоянное дополнительное его изучение на стадиях эксплуатационной доразведки и разработки месторождений в условиях изменяющейся, трудно прогнозируемой в динамике рыночной ценности вида и сорта минерального сырья [6];

2) эффективное освоение минеральных ресурсов достигается путём рационального комбинирования различных технологий, их параметров и организационных принципов тогда, когда все звенья цепочек создания добавленной ценности рассматриваются как единая динамическая система «георесурс – потребитель», функционирующая в конкурентной внешней среде по согласованным подходам и критериям.

В современном мире каждый специалист сталкивается с потребностью переработки постоянно возрастающих объёмов информации для принятия квалифицированных решений. Становится объективно необходимым широкое использование различных компьютерных технологий для актуальной информационно-аналитической поддержки лиц, участвующих в подготовке и принятии соответствующих организационно-экономических решений, формируемых на основе многовариантного рассмотрения. В работе любого ученого, проектировщика, технолога, менеджера, экономиста одной из наиболее важных и трудоемких задач является поиск не просто «иголки в стоге сена» для изучения существующего положения в рассматриваемой области, а поиск «новой иголки» для лучшей организации процессов и управления ими. Исследования в данном направлении [4] можно разделить на следующие категории: изучение вопросов ведения и обмена публикациями; объединение библиографических данных из различных источников; предоставление доступа к публикациям.

Одно из назначений информационно-аналитической системы – оказание помощи специалистам при выполнении ежедневных задач путём дополнения и структурирования мыслительных процессов. Информация, хранящаяся в различных видах и форматах, распределяется между большим количеством источников. Часть данных хранится в виде документов, часть – в виде ссылок, часть – в контексте не связанных между собой информационных систем. Это приводит к фрагментации информации, частой невозможности её быстрого нахождения и использования, фиксации, нередко кратковременной, только в памяти отдельного специалиста. В такой ситуации основными функциями управления накопленной информацией становятся: ведение общего информационного пространства, структуризация его ресурсов, поиск и предварительный анализ информации, категоризация ресурсов, совместная работа специалистов с частью необходимой информации при ведении общего проекта [3].

При поиске необходимой информации по выбранной сфере деятельности часто трудно чётко ограничить область. Для успешного нахождения данных необходимо быть хорошим специалистом в изучаемой теме, чтобы квалифицированно в ней разбираться, ознакомиться с работами других исследователей [1]. Требуется понимание и в смежных областях знаний, учитывая многопроцессность горного производства, междисциплинарность принимаемых решений на горно-обогатительных предприятиях, функционирование которых должно осуществляться с учётом общих целей систем «георесурс – потребитель». Всё это, в свою очередь, ведёт к существенному возрастанию роли интеграционных процессов в области научных исследований по ключевым вопросам развития горных технологий [10], в сфере профессионального горного образования, международной сертификации компетенций специалистов горной отрасли [7].

Результаты исследования и их обсуждение. Сбор, обработка, хранение,

применение и непрерывная актуализация представительной и достоверной геологической, технической, технологической, маркетинговой, экономической, финансовой, экологической и других видов информации является трудоёмкой задачей. Без её решения сложно или невозможно перейти к постановке более сложных задач, связанных с подсчётом запасов и структурированием их границ по типам и сортам; горно-геометрическим анализом режима горных работ с корректным синтезом эффективных технологических и организационных решений; проектированием и планированием горных работ в режиме управления качеством на разных временных уровнях; предварительной подготовкой добываемого минерального сырья к последующей переработке и обогащению; позиционированием выпускаемой продукции в ряду аналогов. Отдельно отметим интеграцию задач и возможностей устойчивого развития в процесс принятия решений с созданием специализированных систем их поддержки (СППР) при разработке и/или реализации междисциплинарных проектов добычи полезных ископаемых [13].

Практически любая СППР состоит из следующих основных блоков: база данных, база моделей и программная подсистема, состоящая из систем управления базами данных и моделей, а также интерфейсом между пользователем и компьютером [5]. Непрерывный рост объёмов первичной и генерируемой вновь информации при усложнении структуры управления предприятиями обуславливает необходимость создания с применением современных IT-технологий специализированных баз данных (БД) с однократным вводом материалов различных видов и форматов, их упорядоченного накопления и многократного использования. Уточним понятие «база данных», синтезированное из двух определений, представленных в ст. 1260 «Составные произведения» ГК РФ и Энциклопедии технологий баз данных М. Р. Коголовского (2002). Так, база данных — это используемая для удовлетворения информационно-аналитических потребностей пользователей организованная

и систематизированная по определённым правилам совокупность представленных в объективной форме самостоятельных материалов, характеризующих актуальное состояние некоторой предметной области.

Любая информационная система представляет собой множество связанных различными отношениями документов, описывающих некие сущности (объекты, факты или понятия). Информация о той или иной сущности может содержаться в БД либо непосредственно в виде документа, который её представляет, описывает или моделирует, либо в виде упоминаний об этой сущности, которые имеются в других документах (опосредованная информация). У любого вида информации помимо источника в идеале должен быть и потребитель, для которого должны быть созданы максимально комфортные условия по её поиску и восприятию [2].

Исходя из изложенных предпосылок и подходов, на протяжении многих лет в лаборатории проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов ИГДС СО РАН и на кафедре горного дела Горного института СВФУ осуществляется формирование специализированных БД в режиме непрерывного пополнения и актуализации. В них аккумулируются доступные источники информации по различным аспектам фактической или планируемой добычи твёрдых полезных ископаемых из месторождений севера и востока страны, расположенных в основном в криолитозоне.

Как известно, упорядочивание файлов по различным иерархическим категориям является одним из основных процессов при работе с цифровой информацией. Понимая, что её точная категоризация может в дальнейшем значительно облегчить поиск, после ряда попыток на начальном этапе для упрощения работы принято решение о структурировании всех сведений, в первую очередь по источникам и времени её появления. Материалы для основной БД отобраны, проанализированы и сохранены в различных форматах — это распознанные, нераспознанные документы, рисунки, таблицы и т. д. Так как освоение сложных

месторождений в экстремальных условиях — многоаспектный процесс, в БД, помимо основных, аккумулируются сведения по смежным отраслям знаний, например, технике и экономике. Источники данных разнообразны: часть — из открытой печати и сети Интернет с открытым или платным доступом; многие статьи — из распространяемых по подписке изданий. Они внесены в БД в цифровом виде после сканирования и распознавания. Таким же образом добавлены фондовые материалы из различных хранилищ информации (отчёты по НИР, геологические отчёты о результатах разведки месторождений, ТЭО, бизнес-планы, проекты, записки и т. д.). Ретроспективная глубина материалов — с 70–80-х гг. и более ранних периодов прошлого столетия. Объем информации измеряется гигабайтами и тысячами файлов.

Первичная геологоразведочная информация с координатами выработок (шурфы, каналы, скважины, подземные выработки, забои) и результатами опробования полезных ископаемых в недрах используется при проведении исследований неоднородности полей геологических переменных, построении цифровых моделей месторождений, моделировании процессов их эксплуатационной доразведки и разработки. Создание 3D-моделей осуществляется с помощью горно-геологических информационных систем Mineframe, Micromine, Surpac.

При необходимости пользователь с учётом его интересов может делать выборки, создавая локальные тематические БД. В них может быть собрана информация по вопросам освоения полезных ископаемых (коксующийся уголь, рудное и россыпное золото, железные, урановые руды и др.) в разных районах. Например, под выполнение НИР в ИГДС сформирована БД «Южно-Якутский угольный комплекс», в которой представлены сведения об основных месторождениях одноименного бассейна. Вошедший в неё подраздел «Эльгинское месторождение», в свою очередь, делится на ряд более мелких («Отчеты о НИР», «Геологоразведка», «Данные интервального опробования скважин», «Модели пластов»,

«Производственные данные», «Проекты и ТЭО», «Публикации», «Авторские исследования» и др.). При необходимости для исключения дублирования информации возможно введение перекрёстных ссылок.

Базы данных используются и в учебном процессе Горного института СВФУ для развития и закрепления навыков поиска и работы с различными видами публикаций, при подготовке студентами дипломных, курсовых и практических работ, специальных частей дипломных проектов. Первичная геологоразведочная информация с координатами выработок и результатами опробования полезных ископаемых по ряду месторождений используется для построения цифровых моделей при чтении курсов «Компьютерное моделирование месторождений», «Информационные технологии в горном деле». Из общей базы данных сформирована локальная «база данных по подземной и комбинированной разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых», позволяющая производить отбор необходимой информации для подготовки специализированных обзоров («Вскрытие месторождений», «Системы разработки с закладкой», «Выпуск руды», «Управление качеством руды при подземной разработке» и др.). Часть материалов (учебники, методические пособия, монографии, доклады, статьи) передается пользователям для самостоятельного изучения в процессе чтения специальных курсов. В целом использование сформированной базы данных способствует тому, что студенты, тратя на поиск необходимой информации меньше времени, могут сконцентрироваться на содержательной части процесса обучения.

Заключение. Горнопромышленный комплекс Севера и Востока страны должен быть ориентирован на эффективное, ресурсосберегающее и экологически безопасное освоение востребованных рынком видов минерального сырья. Предприятиям для повышения своей конкурентоспособности требуется постоянный поиск резервов. Важным способом снижения негативного воздействия специфических особенностей региона является улучшение качества

принимаемых управленческих решений, основанных на максимально полном учёте и использовании накопленной профессиональным сообществом за длительное время информации, общих и специальных знаний.

Эти данные часто слабо структурированы, недостаточно полно систематизированы, рассредоточены по различным хранилищам, что существенно ограничивает оперативный доступ к ним. По разным причинам тематически связанные данные сохраняются в разном виде (бумага, электронные носители) и форматах. Это приводит к тому, что коллекции публикаций, даже расположенные на одном физическом сервере или в одной локальной сети, зачастую имеют различные логические входы и выходы, представляют собой разрозненные автономные информационные ресурсы. Для повышения связанности информационных ресурсов и унифицированного доступа к ним сформирована постоянно пополняемая БД по различным аспектам освоения месторождений северо-восточного региона страны, являющихся базовыми элементами в цепочках добычи, первичной переработки и поставок продукции потребителям. База данных настраивается под решение конкретных задач, в неё могут интегрироваться как новые знания (напри-

мер, по новым направлениям наук о Земле), так и новые виды информационных ресурсов (видеоролики, мультимедийные презентации).

Учитывая тенденцию преимущественного развития открытых горных работ, существует реальная угроза потери части информации о накопленных за многолетний промежуток времени знаниях о процессах подземных горных работах в экстремальных условиях. Неизбежное освоение подземного пространства в будущем, для части минерально-сырьевых ресурсов уже ближайшем, приведет к необходимости изобретения нового «велосипеда». В связи с постоянным сокращением работающих в данной области специалистов возникает проблема утраты преемственности и необходимости сохранения их профессиональных знаний. Частично её решение осуществляется путём формирования соответствующих блоков в БД.

Развитие работ в рассмотренном направлении предполагается путём поэтапного перехода от базы данных к базе знаний и последующего создания на этой основе специализированной системы поддержки принятия решений, учитывающей тенденции развития семантических и нейросетевых технологий.

Список литературы

1. Авдеева Н. В., Никулина О. В., Хританков А. С., Чехович Ю. В. Научный поиск: методы тематически-ориентированного поиска научной информации // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL-2014): труды XVI Всерос. науч. конф. Дубна, 2014. С. 237–241.
2. Барахнин В. Б., Пастушков И. С. Технология автоматизированного наполнения онтологии фактографической поисковой системы // Вестник Новосибирск. гос. ун-та. Сер. Информационные технологии. 2015. Т. 13, № 4. С. 5–13.
3. Бездушный А. А., Бездушный А. Н., Серебряков В. А. Модель семантического управления личной информацией // Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции (RCDL-2014). Дубна, 2014. С. 72–79.
4. Бездушный А. А. Управление личными каталогами научных публикаций с использованием технологий SemanticWeb // Вестник Новосибирск. гос. ун-та. Сер. Информационные технологии. 2015. Т. 13, № 1. С. 16–23.
5. Богословская А. Б. Информационные технологии поддержки принятия решений // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Инженерные исследования. 2013. № 3. С. 92–99.
6. Геотехнологии открытой добычи на месторождениях со сложными горно-геологическими условиями / отв. ред. С. М. Ткач. Новосибирск: Гео, 2013. 308 с.
7. Казанин О. И., Дребенштедт К. Горное образование в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы // Записки Горного института. 2017. Т. 225. С. 369–375.

8. Костромин М. В., Панина Т. Ю. Комплексная технологическая оценка при разработке и проектировании россыпных месторождений золота // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 23, № 4. С. 4–12.
9. Кулак В. Ю., Петрова Т. В. Обоснование направлений поэтапного развития технологии подземной угледобычи на действующих шахтах на основе когнитивного моделирования // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2017. Т. 23, № 3. С. 12–21.
10. Секисов Г. В. Классификационное развитие структурированного состава горных наук // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2014. № 7. С. 39–48.
11. Govindan K., Fattahi M., Keyvanshokoo E. Supply chain network design under uncertainty: a comprehensive review and future research directions // European Journal of Operational Research. 2017. Vol. 263. P. 108–141.
12. Heckmann I., Comes T., Nickel S. A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling // Omega. 2015. Vol. 52. P. 119–132.
13. Kamenopoulos S., Agioutantis Z., Komnitsas K. A new hybrid decision support tool for evaluating the sustainability of mining projects // International Journal of Mining Science and Technology. 2018. Vol. 28. P. 259–265.
14. Kamalahmadi M., Parast M. M. A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research // International Journal of Production Economics. 2016. Vol. 171. P. 116–133.
15. Nakatani J., Tahara K., Nakajima K., Daigo I., Kurishima H., Kudoh Y., Matsubae K., Fukushima Y., Ihara T., Kikuchi Y., Nishijima A., Moriguchi Y. A graph theory-based methodology for vulnerability assessment of supply chains using the life cycle inventory database // Omega. 2018. Vol. 75. P. 165–181.

References

1. Avdeeva N. V., Nikulina O. V., Khritankov A. S., Chekhovich Yu. V. *Elektronnye biblioteki: perspektivnye metody i tehnologii, elektronnye kolleksii (RCDL-2014): trudy XVI Vseros. nauch. konf.* (Digital Libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections (RCDL-2014): Proceedings of the XVI All-Russ. scientific conf.). Dubna, 2014, pp. 237–241.
2. Barakhnin V. B., Pastushkov I. S. *Vestnik Novosibirsk. gos. un-ta. Ser. Informatsionnye tehnologii* (Bulletin of Novosibirsk State University. Ser. Information Technology), 2015, vol. 13, no. 4, pp. 5–13.
3. Bezdushny A. A., Bezdushny A. N., Serebryakov V. A. *Elektronnye biblioteki: perspektivnye metody i tehnologii, elektronnye kolleksii (RCDL-2014)* (Digital libraries: promising methods and technologies, digital collections (RCDL-2014)). Dubna, 2014, pp. 72–79.
4. Bezdushny A. A. *Vestnik Novosibirsk. gos. un-ta. Ser. Informatsionnye tehnologii* (Bulletin of Novosibirsk State University. Ser. Information technology), 2015, vol. 13, no. 1, pp. 16–23.
5. Bogoslovskaya A. B. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Ser. Inzhenernye issledovaniya* (Vestnik of the Russian University of Friendship of Peoples. Ser. Engineering studies), 2013, no. 3, pp. 92–99.
6. *Geotekhnologii otkrytoy dobychi na mestorozhdeniyah so slozhnyimi gorno-geologicheskimi usloviyami* (Geotechnologies of strip-mining on deposits with difficult mining and geological conditions); ed. S. M. Tkach. Novosibirsk: Geo, 2013. 308 p.
7. Kazanin O. I., Drebenshtedt K. *Zapiski Gornogo instituta* (Notes of the Mining Institute), 2017, vol. 225, pp. 369–375.
8. Kostromin M. V., Panina T. Yu. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2017, vol. 23, no. 4, pp. 4–12.
9. Kulak V. Yu., Petrova T. V. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2017, vol. 23, no. 3, pp. 12–21.
10. Sekisov G. V. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2014, no. 7, pp. 39–48.
11. Govindan K., Fattahi M., Keyvanshokoo E. *Eu-ropean Journal of Operational Research* (European Journal of Operational Research), 2017, vol. 263, pp. 108–141.
12. Heckmann I., Comes T., Nickel S. *Omega* (Omega), 2015, vol. 52, pp. 119–132.
13. Kamenopoulos S., Agioutantis Z., Komnitsas K. *International Journal of Mining Science and Technology* (International Journal of Mining Science and Technology), 2018, vol. 28, pp. 259–265.
14. Kamalahmadi M., Parast M. M. *International Journal of Production Economics* (International Journal of Production Economics), 2016, vol. 171, pp. 116–133.
15. Nakatani J., Tahara K., Nakajima K., Daigo I., Kurishima H., Kudoh Y., Matsubae K., Fukushima Y., Ihara T., Kikuchi Y., Nishijima A., Moriguchi Y. *Omega* (Omega), 2018, vol. 75, pp. 165–181.

Коротко об авторах

Гаврилов Владимир Леонидович, канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов, Институт горного дела Севера им. Н. В. Черского СО РАН, г. Якутск, Россия. Область научных интересов: геотехнология, проектирование горно-технических систем, управление качеством минерального сырья, оценка месторождений твердых полезных ископаемых
gvlugorsk@mail.ru

Хоютанов Евгений Александрович, канд. техн. наук, научный сотрудник, лаборатория проблем рационального освоения минерально-сырьевых ресурсов, Институт горного дела Севера им. Н. В. Черского СО РАН, г. Якутск, Россия. Область научных интересов: геотехнология, управление качеством минерального сырья, геоинформационное моделирование и оценка месторождений
khoiutanov@igds.ysn.ru

Петров Андрей Николаевич, канд. техн. наук, старший научный сотрудник, зав. кафедрой горного дела, Горный институт, Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, г. Якутск, Россия. Область научных интересов: геотехнология, совершенствование проектирования и подземной разработки рудных месторождений Севера
petrow_andrei@mail.ru

Briefly about the authors

Vladimir Gavrilov, candidate of technical sciences, leading researcher, Chersky Institute of Mining of the North, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russia. Sphere of scientific interests: geotechnology, mining technology design of mining systems, quality management of the mineral resources, estimation of solid minerals deposits

Evgeny Khoiutanov, candidate of technical sciences, researcher, Chersky Institute of Mining of the North, Siberian Branch of Russian Academy of Sciences, Yakutsk, Russia. Sphere of scientific interests: geotechnology, quality management of the mineral resources, geoinformation simulation and estimation of deposits

Andrey Petrov, candidate of technical sciences, senior researcher, head of Mining department, Mining Institute, North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov, Yakutsk, Russia. Sphere of scientific interests: geotechnology, improvement of design and underground mining of ore deposits of the North

Образец цитирования

Гаврилов В. Л., Хоютанов Е. А., Петров А. Н. Информационно-аналитическое обеспечение поддержки принятия решений при освоении минеральных ресурсов Севера и Востока России // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 12–20. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-12-20.

Gavrilov V., Khoiutanov E., Petrov A. Informational and analytical providing of decision support in the development of mineral resources of the North and East of Russia // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 12–20. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-12-20.

Статья поступила в редакцию: 15.11. 2018 г.

Статья принята к публикации: 30.11.2018 г.

**ВЛИЯНИЕ ТЕПЛО- И МАССООБМЕНА НА СОСТАВ БАЗАЛЬТОВОГО
РАСПЛАВА В ГРИБООБРАЗНОЙ ГОЛОВЕ ТЕРМОХИМИЧЕСКОГО ПЛЮМА**

**INFLUENCE OF HEAT AND MASS TRANSFER ON COMPOSITION OF BASALTIC
MELT IN THE MUSHROOM-SHAPED HEAD OF THERMOCHEMICAL PLUME**



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

A. Kirdyashkin,
*V. S. Sobolev Institute of
Geology and Mineralogy
SB RAS, Novosibirsk State
University, Novosibirsk*



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

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



Н. В. Сурков,
*Институт геологии и
минералогии
им. В. С. Соболева СО РАН,
г. Новосибирск
diagrams@igm.nsc.ru*

N. Surkov,
*V. S. Sobolev Institute of
Geology and Mineralogy
SB RAS, Novosibirsk*

В статье представлено исследование, задача которого заключается в том, чтобы на основе анализа тепло- и массопереноса в рамках предложенной модели термохимического плюма с грибовидной головой выяснить, как изменится состав расплава головы плюма в том случае, если исходный состав расплава в ней – базальтовый. На основе данных экспериментального и теоретического моделирования представлена структура течения в расплаве канала и головы термохимического плюма, поднимающегося (выплавляющегося) от границы ядро – мантия к поверхности. На основе строения фазовой диаграммы модельной системы $\text{CaO-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ показано, что в двух верхних конвективных ячейках канала плюма плавление протекает по эвтектическим равновесиям $L=\text{Cr}_x+\text{Or}_x+\text{An}+\text{Sp}$ и $L=\text{Fo}+\text{An}+\text{Cr}_x+\text{Or}_x$. При расширении состава системы щелочным компонентом до системы $\text{CaO-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}$ в этих ячейках появляются условия для кристаллизационной дифференциации как процесса отделения кристаллов плагиоклаза в виде твёрдых растворов серии альбит-анортит. Этот процесс приводит к обогащению остаточного расплава кремнезёмом и щелочным компонентом.

На основе тепловой и гидродинамической структуры головы плюма и данных о химическом составе базальтового расплава в ней представлено возможное изменение состава этого расплава: 1) после осаждения твёрдой фазы (тугоплавких минералов) на подошву головы плюма; 2) после осаждения плагиоклаза в расплаве, образовавшемся после первого этапа. Оценки состава расплава головы плюма показывают, что в результате кристаллизационной дифференциации образуется остаточный расплав, содержание SiO_2 в котором соответствует таковому в коровом слое

Ключевые слова: моделирование; мантийные плюмы; свободноконвективные течения; голова плюма; расплав; время осаждения; нормативный состав; базальты; фазовая диаграмма; плагиоклаз; эвтектическое плавление

A thermochemical plume originates at the core-mantle boundary and ascends (melts up) to the surface. The main research task is to evaluate the compositional changes of melt in the plume head, assuming that the initial composition of melt is basaltic. The evaluations are based on the analysis of heat and mass transfer in the melt of the plume head. The flow structure that developed in a melt of plume head as well as in plume conduit is represented on the basis of experimental and theoretical modeling. Basing on the phase diagram of the CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ model system, the authors have shown that melting in the two upper convection cells of the plume conduit proceeds according to eutectic equilibria $L=Cpx+Opx+An+Sp$ and $L=Fo+An+Cpx+Opx$. In the case of the CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂-Na₂O system the crystallization differentiation proceeds as separation of plagioclase crystals (in the form of albite-anorthite solid solutions). This leads to the enrichment of residual melt in silica and alkaline components. Basing on thermal and hydrodynamic structure of the plume head together with the chemical composition of basaltic melt, the authors have estimated the possible compositional changes in the melt.

The calculations were performed in two stages: 1) after settling of refractory minerals; 2) after settling of plagioclase in the melt resulting from the first stage. As a consequence of crystallization differentiation, SiO₂ content in the residual melt is consistent with that of the crustal layer

Key words: modeling; mantle plumes; free-convection flows; plume head; melt; settling time; normative composition; basalts; phase diagram; plagioclase; eutectic melting

Введение. Процесс эволюции состава магматического расплава является центральным в петрологии. Он может быть решен при комплексном изучении изменений состава магматического расплава, происходящих при его подъеме к поверхности, и процессов тепло- и массообмена, протекающих в нем. Таким образом, для всестороннего исследования эволюции состава расплава необходимо совместное решение геодинамической и петрологической задач.

В настоящее время по некоторым модельным системам накоплен достаточно полный материал [10; 13; 14], позволяющий перейти к базовым обобщениям. Четыре компонента этой системы составляют 80...90 масс. % от состава глубинных горных пород, что позволяет считать эту систему достаточно полной моделью для рассмотрения главных вопросов устойчивости глубинных парагенезисов и процессов магомобразования.

С деятельностью мантийных термомохимических плюмов с грибообразной головой, имеющих тепловую мощность $2,7 \cdot 10^{10}$ Вт $< N < 1,4 \cdot 10^{11}$ Вт, связано формирование крупных интрузивных тел в континентальной земной коре, в том числе батолитов [2; 8]. Исследованы гидродинамика и теплообмен в голове плюма, представляющей грибообразный плоский слой расплава корового слоя [8], что позволяет рассмотреть массообмен в расплаве головы плюма и изменение его состава [2]. В пре-

дыдущей статье приведены расчеты состава на основе модели тепловой и гидродинамической структуры плюма с грибообразной головой [Там же]. Расчеты показали состав расплава, близкий к составу нормальных гранитов, в случае, когда голова плюма представляет собой расплав корового слоя. В данной статье, являющейся продолжением исследований [2], на основе анализа тепло- и массопереноса в рамках предложенной модели термомохимического плюма с грибообразной головой выяснено, как изменяется состав расплава головы плюма в том случае, если исходный состав расплава в ней – базальтовый.

Структура канала и головы термомохимического плюма. В вертикальном сечении канал плюма представляет собой систему конвективных ячеек [7] (рис. 1). В областях сужения канала (на границах ячеек) восходящий конвективный поток переходит на противоположную сторону канала. Пограничный слой нисходящего конвективного течения расположен по образующей поверхности канала. Вдоль области восходящего потока происходит плавление, вдоль нисходящего – кристаллизация при уменьшении диаметра канала. Между границей канала и окружающим массивом происходит нестационарный кондуктивный теплообмен. Средний диаметр сужения канала $d_c = 2R_c = 0,5d$, где R_c – средний радиус сужения, d – средний диаметр канала.

В первом приближении будем рассматривать голову плюма как горизонтальный слой толщиной l , длиной dl' и шириной dl'' , плоскость симметрии, проходящую через ось канала плюма. Сверхадиабатические перепады температуры в расплаве грибообразной головы плюма $\sim 0,2$ °C, поэтому на процессы кристаллизационной дифференциации плагиоклаза в большей степени должно влиять изменение давления по высоте слоя вследствие изменения диаграммы плавкости плагиоклазов с давлением [2].

Структура течения в расплаве сформировавшейся головы плюма представлена на рис. 1 с использованием данных лабораторного моделирования [8]. Существует поток расплава, уходящий вниз в канал мантийного плюма. Теплообмен между расплавом в канале и голове плюма происходит между противоположно направленными свободноконвективными течениями в ламинарном режиме. Диффузионный массообмен между расплавом головы плюма и расплавом сопряженного с ней канала плюма пренебрежимо мал [Там же]. Поэтому расплав в канале плюма является источником тепла для процессов плавления и кристаллизационной дифференциации в голове плюма.

Существуют горизонтальные потоки вдоль верхней и нижней границ зоны расплава в голове плюма (рис. 1). Крупномасштабные горизонтальные свободноконвективные течения в расплаве головы плюма возникают из-за горизонтального градиента температуры в нем. Течения у подошвы головы плюма происходят в условиях устойчивой стратификации из-за теплоотвода в массив под подошвой. В связи с этим течения здесь имеют устойчивый характер и благоприятствуют процессам кристаллизационной дифференциации. При постоянном значении количества тепла, поступающего к расплаву в голове плюма, в течение 20...30 млн лет в голове плюма существуют благоприятные условия для осаждения твердой фазы [2].

Особенности плавления в нормативной части системы CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂. Наиболее распространенным объектом для построения физико-химических моде-

лей является фазовая диаграмма системы CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂. Сравнение фазовых взаимоотношений в модельной системе CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ и в глубинных парагенезисах показывает унаследование характера границ фазовых объемов в них по отношению к указанной системе. Это даёт основания считать систему CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ достаточно полным объектом для моделирования глубинных процессов и пород.

В этой системе для давлений ниже 15 кбар для области составов, отвечающих основным и ультраосновным расплавам, плавление происходит согласно моновариантным равновесиям эвтектического типа $L=Fo+Orx+Cpx+An$ и $L=Cpx+Orx+An+Sp$ (рис. 2). Эти равновесия относятся к эвтектическому тренду щелочноземельной серии пород [13; 14].

В интервале давлений 8...15 кбар плавление происходит согласно моновариантному равновесию $An+Orx+Cpx+Sp=L$ (рис. 2). На ликвидусе присутствуют следующие сочетания твёрдых фаз: $An+Orx+Cpx+L$, $An+Orx+Sp+L$, $An+Cpx+Sp+L$, $Orx+Cpx+Sp+L$, $An+Orx+L$, $Cpx+Sp+L$, $An+Sp+L$, $An+Cpx+L$, $Orx+Cpx+L$, $Orx+Sp+L$, $An+L$, $Orx+L$, $Cpx+L$ и $Sp+L$.

При давлении ниже 8 кбар плавление происходит согласно моновариантному равновесию $L=Fo+An+Cpx+Orx$ (рис. 2). На ликвидусе присутствуют следующие сочетания твёрдых фаз: $L+Fo+An+Cpx$, $L+Fo+An+Orx$, $L+Fo+Cpx+Orx$, $L+An+Cpx+Orx$, $L+Fo+An$, $L+Fo+Orx$, $L+Fo+Cpx$, $L+An+Cpx$, $L+An+Orx$, $L+Cpx+Orx$, $L+Fo$, $L+An$, $L+Cpx$ и $L+Orx$.

В обеих зонах практически во всех кристаллизационных объемах присутствует плагиоклаз. Поэтому процесс кристаллизационной дифференциации плагиоклаза определяет особенности эволюции состава остаточного расплава. Поскольку в модельной системе плагиоклазы представлены только анортитом, эволюция состава расплава останавливается на уровне базальтовых составов.

В составе реальных горных пород всегда содержится некоторое количество щелоч-

ного компонента. В случае кристаллизации плагиоклаза состав остаточного расплава не останется в области кальциевых базальтовых составов. Плагиоклазы образуют непрерывный ряд твердых растворов альбит-анортит [4; 9], а при высоких давлениях фазовые соотношения усложняются инконгруэнтным плавлением анортита [9; 12]. Альбит плавится конгруэнтно от 1118 °С при одной атмосфере до приблизительно 1400 °С при 30...34 кбар [4]. Верхним пределом устойчивости альбита по давлению является моновариантное равновесие $Ab=Jd+Qz$, расположенное в интер-

вале давления 33...34 кбар. Анортит устойчив от атмосферного давления вплоть до 31 кбар [12]. Верхний по давлению предел его устойчивости ограничен моновариантным равновесием $An=Gross+Ky+Qz$. При атмосферном давлении анортит плавится конгруэнтно при 1553 °С (реакция $An=L$) до давления приблизительно 5...7 кбар, выше которого он плавится инконгруэнтно по моновариантному равновесию $An=Cor+L$ до давления 10 кбар, выше по давлению по моновариантному равновесию $An=Cor+Sill(Ky)+L$ и $An=Gross+Ky+L$.

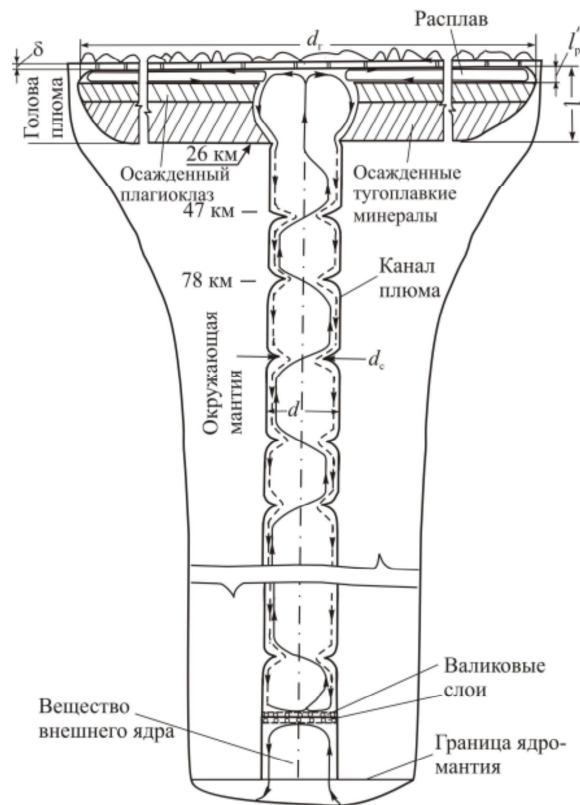


Рис. 1. Схема свободноконвективных течений в расплаве канала и грибовидной головы мантийного плюма (тепловой мощностью $N = 7,6 \cdot 10^{10}$ Вт), построенная с использованием данных лабораторного моделирования: d – диаметр канала плюма; $d_c = 0,5d$ – диаметр сужения канала; d_r – диаметр головы плюма; $l \approx d$ – толщина головы плюма; $l_p' = 3,2...3,6$ км – толщина слоя расплава, остающегося после осаждения частиц плагиоклаза; δ – толщина массива коры над кровлей головы плюма /

Fig. 1. Scheme of free-convection flows in melting chanel and mushroom-shaped head (thermal power of the plume is $N = 7,6 \cdot 10^{10}$ W) constructed using the data of laboratory modeling: d – plume conduit diameter; $d_c = 0,5d$ – diameter of conduit narrowing zones; d_r – plume head diameter; $l \approx d$ – plume head thickness; $l_p' = 3,2...3,6$ км – thickness of the melt layer remaining after settling of plagioclase; δ – thickness of the block above the roof of the plume head

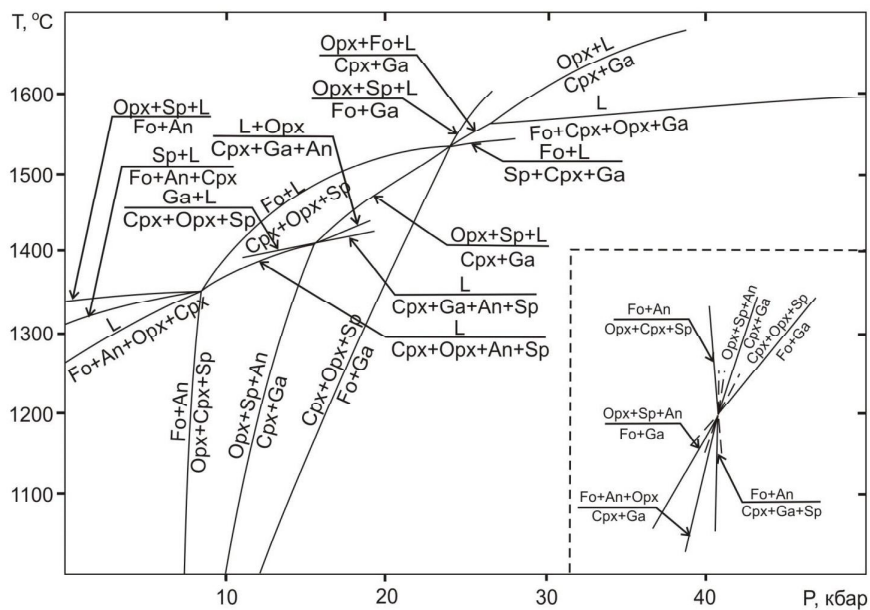


Рис. 2. Главные невариантные равновесия (Cpx, Opx, An, Fo, L) (Cpx, Opx, An, Sp, L) (Cpx, Opx, Ga, Fo, Sp, L), сингулярное невариантное равновесие (Cpx, Opx, Ga, Fo, L) и лучи соединяющих их моновариантных равновесий в форстеритнормативной части системы CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ при высоких давлениях [13; 14] (на врезке показано невариантное равновесие (Cpx, Opx, Ga, Fo, An, Sp), точка которого расположена около 800 °C и 8 кбар): Cpx – клинопироксен; Ga – гранат; Opx – ортопироксен; Sp – шпинель; An – анортит; Fo – форстерит; L – расплав / Fig. 2. Main nonvariant equilibria (Cpx, Opx, An, Fo, L) (Cpx, Opx, An, Sp, L) (Cpx, Opx, Ga, Fo, Sp, L), singular nonvariant equilibrium (Cpx, Opx, Ga, Fo, L) and rays of the monovariant equilibria connect them in the forsterite-normative part of the CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂ system at high pressures [13; 14] (the inset shows nonvariant equilibrium (Cpx, Opx, Ga, Fo, An, Sp). The equilibrium point is located near 800 °C and 8 kbar): Cpx – clinopyroxene; Ga – garnet; Opx – orthopyroxene; Sp – spinel; An – anorthite; Fo – forsterite; L – melt

Температуры плавления анортита выше, чем у альбита, а у самого альбита ниже, чем температуры эвтектического щелочноземельного тренда. В пятикомпонентной системе CaO-MgO-Al₂O₃-SiO₂-Na₂O, а также природных расплавах при отделении кристаллов плагиоклаза из системы будет удаляться более тугоплавкий кальциевый компонент, а состав остаточного расплава станет более щелочным. Температура плавления понизится и станет ниже температур эвтектического плавления в модельной безщелочной системе, ее состав и состав остаточного расплава перейдет в область щелочных кварцнормативных составов. Этот вывод согласуется с результатами расчетов состава остаточного расплава, основанных на анализе тепло- и массообмена в расплаве грибообразной головы плюма [2]. Дальнейшая эволюция остаточного

расплава будет происходить по котектическим равновесиям в системе клинопироксен (диопсид)-плагиоклаз (анортит-альбит)-кварц [11] до эвтектики плагиоклаз + клинопироксен + кварц.

Изменение состава базальтового расплава в процессе тепло- и массообмена в грибообразной голове плюма. Определяется состав расплава, получившегося вследствие процессов тепло- и массообмена в грибообразной голове плюма в предположении, что исходный состав расплава в ней – базальтовый. Расчеты состава основаны на анализе процессов тепло- и массообмена для случая, когда грибообразная голова плюма достигает своего наибольшего размера, т. е. в установившихся условиях (рис. 1). Расчеты выполнены по способу, предложенному в статье «Тепло- и массообмен и кристаллизационная дифферен-

циация в грибообразной голове термохимического плюма» [2]. Изменение состава расплава определяется поэтапно: 1) после осаждения тугоплавких минералов; 2) после осаждения плагиоклаза в расплаве, образовавшемся после первого этапа и содержащем 88,5 % плагиоклазового компонента (таблица, стлб. 4, нижний ярус). Анализ проводится с использованием данных о химическом составе базальта по Х. С. Йодеру и С. Е. Тилли (базальт № 9) [15] (стлб. 2, верхний ярус). Норматив-

ный состав для него представлен в стлб. 2 (нижний ярус).

Определим состав расплава после осаждения нерасплавленных (тугоплавких) минералов. При температуре расплава, равной $T_p = 1410$ °С [2], в виде твердых взвесей в расплаве головы плюма остаются минералы: диопсид (Di) – 23,63 %, гиперстен (Hyp) – 17,96 %, магнетит (Mgt) – 3,32 %, ильменит (Ilm) – 5,24 %, апатит (Ap) – 0,63 % (стлб. 2, нижний ярус).

Состав расплава в голове плюма ($T_m = 1410$ °С) / Composition of melt in the plume head ($T_m = 1410$ °С)

В форме оксидов, % / In the form of oxides, %							
Оксид / Oxide	Исходный состав базальта / Initial basalt composition	После осаждения ТМ* / After settling of RM*	Слой расплава Ip / Melt layer Ip	После осаждения Pl (P = 2,6 кбар) / After settling of Pl (P = 2,6 kbar)	Слой расплава Ip' (P = 2,6 кбар) / Melt layer Ip' (P = 2,6 kbar)	После осаждения Pl (P = 6,3 кбар) / After settling of Pl (P = 6,3 kbar)	Слой расплава Ip' (P = 6,3 кбар) / Melt layer Ip' (P = 6,3 kbar)
SiO ₂	50,04	24,01	54,99	22,75	59,63	15,39	62,33
TiO ₂	2,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Al ₂ O ₃	13,68	11,88	27,21	8,46	22,18	4,6	18,63
Fe ₂ O ₃	2,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FeO	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MnO	0,17	0,15	0,34	0,29	0,76	0,28	1,13
MgO	7,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CaO	11,38	5,1	11,68	3,68	9,65	2,21	8,95
Na ₂ O	2,24	1,94	4,44	1,99	5,22	1,27	5,14
K ₂ O	0,57	0,2	1,15	0,98	2,57	0,94	3,81
P ₂ O ₅	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Σ		43,58		38,15		24,69	
Нормативный состав, % / Normative composition, %							
Компонент / Component							
Qtz	1,37		0,96		2,07		3,74
Or	3,37		6,80		15,19		22,52
Ab	18,95		37,57		44,17		43,49
An	25,59		50,92		29,50		16,51
Di	23,63						
Hyp	17,96						
Mgt	3,32						
Ilm	5,24						
Ap	0,63						

*Примечание. ТМ – тугоплавкие минералы / *Note. RM – refractory minerals.

Содержание указанных тугоплавких минералов в голове плюма равно 50,78 %. В среднем их больше плотности расплава примерно на 25 % [2]. Поэтому произойдет осаждение более плотных кристаллов тугоплавких минералов на подошву головы плюма.

Определено процентное содержание оксидов, составляющих осажденные из расплава твердые взвеси. Например, химическая формула диопсида ($Di = 23,63\%$, стлб. 2 таблицы) может быть представлена в виде оксидов: $CaO \cdot MgO \cdot 2SiO_2$. Их молекулярный вес: $M_{ox}(CaO) = 56,08$, $M_{ox}(MgO) = 40,31$, $M_{ox}(2SiO_2) = 120,17$. Молекулярный вес диопсида: $M_{Di} = M_{ox}(CaO) + M_{ox}(MgO) + M_{ox}(2SiO_2) = 216,56$. Процентное содержание каждого оксида равно $(M_{ox}/M_{Di}) \times 23,63\%$: $CaO - 6,14\%$, $MgO - 4,49\%$, $SiO_2 - 13,00\%$. Аналогично определяется процентное содержание оксидов для осажденного гиперстена ($Hyp = 17,96\%$, стлб. 2), формула которого $(Mg, Fe)_2Si_2O_6$ ($Fe = 50\%$), и в оксидной форме: $MgO \cdot FeO \cdot 2SiO_2$: $MgO - 3,05\%$, $FeO - 5,57\%$, $SiO_2 - 9,34\%$. Таким же образом определяется содержание оксидов в Plm ($FeO \cdot TiO_2$, 5,24 %): FeO (2,48 %), TiO_2 (2,76 %) и Mgt ($FeO \cdot Fe_2O_3$, 3,32 %): FeO (1,03 %), Fe_2O_3 (2,29 %).

Исходя из указанных расчетов, суммарное содержание для каждого оксида: $SiO_2 - 22,4\%$, $FeO - 9,06\%$, $Fe_2O_3 - 2,29\%$, $CaO - 6,12\%$, $MgO - 7,53\%$, $TiO_2 - 2,76\%$. Для расплава в голове плюма пересчет на нормативный состав дает: Or (3,37 %), Ab (18,95 %), An (25,95 %) и Qtz (1,37 %) (стлб. 2).

В межкристаллическом пространстве слоя, слагаемого тугоплавкими минералами, осажденными на подошву головы плюма (рис. 1), остается ~26 % расплава [3]. Для определения массового содержания расплава в межкристаллических пространствах осажденного слоя принимаем, что в первом приближении объем осажденного слоя составляет 50,78 % от объема головы плюма. Весовое процентное содержание расплава в межкристаллическом пространстве осажденного слоя составит

$0,26 \times 50,78 = 13,2\%$. Тогда для расплава, находящегося в межкристаллических пространствах осажденного слоя, получаем: Qtz (SiO_2) = $0,014 \times 13,2\% = 0,18\%$; Or ($K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) = $0,034 \times 13,2\% = 0,44\%$; Ab ($Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$) = $0,19 \times 13,2\% = 2,5\%$; An ($CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) = $0,26 \times 13,2\% = 3,38\%$.

Суммарное процентное содержание оксидов, оставшихся в межкристаллических пространствах осажденного слоя: $SiO_2 - 3,63\%$, $Al_2O_3 - 1,8\%$, $CaO - 0,17\%$, $Na_2O - 0,3\%$, $K_2O - 0,07\%$. Суммарное значение процентного содержания каждого оксида для осажденных минералов и для расплава в межкристаллических пространствах: $SiO_2 - 26,03\%$, $TiO_2 - 2,76\%$, $Al_2O_3 - 1,8\%$, $Fe_2O_3 - 2,29\%$, $FeO - 9,06\%$, $MgO - 7,53\%$, $CaO - 6,28\%$, $Na_2O - 0,3\%$, $K_2O - 0,07\%$, $P_2O_5 - 0,27\%$. Тогда в пересчете на оксиды процентное содержание твердых взвесей и расплава, захваченного в межкристаллических пространствах, составляет 56,4 %, и поэтому толщина слоя расплава l_p , залегающего над слоем тугоплавких минералов в голове плюма толщиной l , будет $l_p = l(1 - 0,56) = 0,44l$. Для $l = 29...33$ км, $l_p = 12,8...14,5$ км.

Вычитая процентный состав соответствующего осажденного оксида (с учетом расплава в межкристаллических пространствах) из состава базальта (стлб. 2, верхний ярус таблицы), получаем состав расплава (в форме оксидов) в голове плюма толщиной l (стлб. 3, верхний ярус). Например, содержание SiO_2 в расплаве составляет $50,04 - 26,03 = 24,01\%$. Аналогично находим процентное содержание других оксидов в расплаве.

Далее определяется процентное содержание оксидов в слое расплава толщиной l_p . Для этого в таблице суммируем стлб. 3 ($\Sigma = 43,58\%$) и затем умножаем его на величину $100/43,58$. Состав слоя расплава толщиной l_p (в форме оксидов) представлен в таблице (стлб. 4, верхний ярус). Нормативный состав: (6,81 %), Ab (37,57 %) и An (50,91 %) (стлб. 4, нижний ярус).

Скорость осаждения твердых взвесей – кристаллов тугоплавких минералов в расплаве головы плюма можно оценить с использованием формулы Стокса для скорости движения шара $U_{\text{ш}}$ радиусом r в вязкой жидкости: $U_{\text{ш}} = 2r^2g\Delta\rho/9h$ (h – динамическая вязкость расплава). Для $h = 10^2 \dots 10^3 \text{ Па} \cdot \text{с}$ (при $T = 1400 \text{ }^\circ\text{C}$) [6], $\Delta\rho = 700 \text{ кг/м}^3$ (средняя плотность расплава $\rho = 2670 \text{ кг/м}^3$) и $r = (0,25 \dots 1) \cdot 10^{-3} \text{ м}$, $U_{\text{ш}} = 9,5 \cdot 10^{-8} \dots 1,5 \cdot 10^{-5} \text{ м/с}$ ($3 \dots 481 \text{ м/год}$). Поскольку горизонтальные свободноконвективные течения в расплаве головы плюма у ее кровли и подошвы направлены противоположно друг другу, то время осаждения частиц тугоплавких минералов $t_{\text{ос.т}} = (l - l_p)/2U_{\text{ш}}$. Для $l = 29 \text{ км}$ и $l_p = 12,8 \text{ км}$, получаем $t_{\text{ос.т}} = 17 \dots 2700 \text{ лет}$. Время $t_{\text{ос.т}}$ много меньше времени существования плюма с грибообразной головой $t_{\text{шт}} = 15 \dots 30 \text{ млн лет}$ [2].

После осаждения тугоплавких минералов в расплаве большую долю составляет плагиоклазовый компонент – 88,48 % (таблица, стлб. 4). Количество плагиоклазового компонента определяем по диаграмме плавления плагиоклаза для системы альбит – анортит $\text{Ab}_1\text{-An}_1$ при различных давлениях, где $\text{Ab}_1 = \text{Ab}/(\text{Ab} + \text{An})$, $\text{An}_1 = \text{An}/(\text{Ab} + \text{An})$, Ab и An – процентное содержание альбита и анортита после осаждения тугоплавких минералов [Там же].

Закристаллизовавшийся плагиоклаз находится в химическом равновесии с расплавом. Однако в поле силы тяжести закристаллизовавшийся плагиоклаз находится в расплаве в гидродинамически неустойчивом состоянии из-за различия в плотности расплава и закристаллизовавшегося плагиоклаза [2].

Рассмотрим этап осаждения плагиоклаза. На осаждении твердых взвесей сказывается гидродинамика и теплообмен в расплаве, а также изменение литостатического давления с глубиной. После осаждения тугоплавких фаз в расплаве головы плюма содержится $\text{Ab} - 37,57 \%$ и $\text{An} - 50,92 \%$ (таблица, стлб. 4), и соответственно, $\text{Ab}_1 - 42,5 \%$ и $\text{An}_1 - 57,5 \%$. При осаждении кристаллов плагиоклаза будет

увеличиваться содержание плагиоклаза на нижележащих уровнях головы плюма по сравнению с равновесным для данного давления. Для достижения химического равновесия расплава и закристаллизовавшегося плагиоклаза эти излишки должны быть расплавлены при наличии тепловой энергии. В рассматриваемом случае происходит отвод тепла от подошвы головы плюма. Поэтому по мере увеличения давления, т. е. по мере приближения к подошве плюма и на подошве плюма будет происходить обогащение расплава закристаллизовавшимся плагиоклазом.

Количество закристаллизовавшегося плагиоклаза в объеме расплава головы плюма будем определять при следующих условиях в окрестности подошвы головы плюма: $P_n = 6,3 \text{ кбар}$ и $T_p = 1410 \text{ }^\circ\text{C}$. Исходим из того, что за время существования плюма произойдет осаждение закристаллизовавшегося плагиоклаза и сформируется слой, представленный осажденным плагиоклазом и залегающий над слоем осажденных тугоплавких минералов (рис. 1).

При $P_n = 6,3 \text{ кбар}$ доля закристаллизовавшегося плагиоклаза $\text{Pl}_{\text{Iкрст}} = 0,79$, доля расплава – 0,21. Состав закристаллизовавшегося плагиоклаза $\text{Pl}_{\text{Iкрст}}$ отвечает N 65, состав расплава отвечает N 30. Процентный состав закристаллизовавшегося $\text{Pl}_{\text{Iкрст}}$: $\text{Ab}_{\text{крст}} = \text{Ab}_{\text{Iкрст}}(\text{Ab} + \text{An})\text{Pl}_{\text{Iкрст}} = 35 \% \times 0,885 \times 0,79 = 24,50 \%$, $\text{An}_{\text{крст}} = \text{An}_{\text{Iкрст}}(\text{Ab} + \text{An})\text{Pl}_{\text{Iкрст}} = 65 \% \times 0,885 \times 0,79 = 45,40 \%$.

Далее, используя схему расчетов, представленную ранее, находим процентный состав оксидов в закристаллизовавшемся плагиоклазе. Вместе с осажденным плагиоклазом $\text{Pl}_{\text{Iкрст}}(\text{Ab}_{\text{крст}} + \text{An}_{\text{крст}}) = 0,79 \times 88,5 \% = 70 \%$ остается расплав в межкристаллических пространствах: $0,26 \times 70 \% = 18,20 \%$. В пересчете на нормативный состав расплав представлен смесью следующих компонентов: $\text{Qtz} = 0,68 \%$, $\text{Or} = 6,81 \%$, $\text{Ab} = [\text{Ab}_{\text{Iкрст}}(\text{Ab} + \text{An})(1 - \text{Pl}_{\text{Iкрст}})] = 12,82 \%$, $\text{An} = [\text{An}_{\text{Iкрст}}(\text{Ab} + \text{An})(1 - \text{Pl}_{\text{Iкрст}})] = 5,50 \%$. Расплав, остающийся вместе с осажденным плагио-

клязом, содержит: $Qtz = 0,68 \times 0,182 = 0,12 \%$, $Or = 6,81 \times 0,182 = 1,24 \%$, $Ab = 12,82 \times 0,182 = 2,33 \%$, $An = 5,50 \times 0,182 = 1,0 \%$.

Далее определяем процентное содержание оксидов для расплава, оставшегося в межкристаллических пространствах осажженного плагиоклаза. Суммарное значение процентного содержания для каждого оксида для осажженных минералов и расплава в межкристаллических пространствах: $SiO_2 - 39,6 \%$, $Al_2O_3 - 22,71 \%$, $Na_2O - 3,17 \%$, $CaO - 9,47 \%$, $K_2O - 0,21 \%$.

Доля осажженных минералов и расплава в межкристаллическом пространстве составляет $0,75$ и толщина слоя расплава l'_p , оставшегося после осаждения твердых взвесей плагиоклаза (рис. 1), $l'_p = (1 - 0,75)l_p = 0,25l_p$. Поскольку $l_p = 0,44l$, то $l'_p = 0,11l$, т. е. составляет 11% от толщины головы плюма l . Для $l = 29...33$ км, $l_p = 12,8...14,5$ км, и тогда $l'_p = 3,2...3,6$ км. Учитывая нормативное содержание Ab и An (таблица, стлб. 4), берем $\eta \approx 10^2$ Па · с ($T = 1400^\circ C$) [6], для $\Delta\rho = 0,06$ г/см³ = 60 кг/м³ и $r = (0,5...2) \cdot 10^{-3}$ м получаем скорость осаждения твердых частиц плагиоклаза $U_m = 3,3 \cdot 10^{-7}...5,2 \cdot 10^{-6}$ м/с (10...165 м/год). Для $l_p = 12,8$ км и $l'_p = 3,2$ км время осаждения $t_{oc,pl} = (l_p - l'_p)/2U_m = 29...466$ лет, т. е., $t_{oc,pl} \ll t_{mт}$.

После вычитания из стлб. 4 таблицы процентного содержания соответствующего оксида для осажженных частиц плагиоклаза получаем состав расплава, нормированный на толщину l'_p (стлб. 7, верхний ярус). Определим процентное содержание оксидов в расплаве головы плюма толщиной l'_p , получившемся после осаждения плагиоклаза. Суммировав стлб. 7 таблицы ($\Sigma = 24,69 \%$) и умножив его на величину $100/24,69$, получаем процентное содержание оксидов в слое остаточного расплава толщиной l'_p , представленное в стлб. 8. Как следует из стлб. 8, содержание $SiO_2 - 62,33 \%$.

Итак, расчеты показывают, что в результате тепло- и массопереноса и кристаллизационной дифференциации базальтового расплава, имеющего 50% SiO_2 [15],

содержание SiO_2 в остаточном расплаве $59,6...62,3 \%$ (таблица, стлб. 6, 8), т. е. увеличивается до значений, соответствующих его содержанию в коровом слое ($57,4...63,0 \%$) [1].

Выводы. На основе данных лабораторного и теоретического моделирования рассмотрена структура свободноконвективных течений в расплаве канала и грибообразной головы термохимического плюма. Существует поток расплава, уходящий вниз, в канал мантийного плюма и взаимодействующий с восходящим потоком горизонтальной конвективной ячейки в расплаве головы плюма. Теплообмен между расплавом в канале и голове плюма происходит между противоположно направленными свободноконвективными течениями в ламинарном режиме. Крупномасштабные горизонтальные свободноконвективные течения в расплаве головы плюма обусловлены горизонтальным градиентом температуры. Они существуют в условиях устойчивой стратификации из-за теплоотвода в массив под подошвой головы плюма. В связи с этим течения вблизи подошвы имеют устойчивый характер и благоприятствуют процессам кристаллизационной дифференциации.

В двух верхних конвективных ячейках плюма эволюция магматического процесса определяется эвтектическими моновариантными равновесиями $L=Cpx+Opx+An+Sp$ и $L=Fo+An+Cpx+Opx$. При расширении состава системы до $CaO-MgO-Al_2O_3-SiO_2-Na_2O$ начинает работать механизм кристаллизационной дифференциации в виде отделения кристаллов плагиоклаза альбит-анортитового ряда. Результат этого процесса в значительной мере зависит от тепловой мощности термохимического плюма.

На основе модели тепловой и гидродинамической структуры грибообразной головы плюма представлены результаты исследований гидродинамики и теплообмена в голове плюма и эволюция состава базальтового расплава в ней. Доля остаточного расплава, образовавшегося вследствие кристаллизационной дифференциации, составляет 11% от всего объема расплава в голове плюма. В результате тепло- и массо-

переноса и кристаллизационной дифференциации базальтового расплава, имеющего 50 % SiO_2 , содержание SiO_2 в остаточном расплаве увеличивается до значения, соответствующего его содержанию в коровом слое.

Список литературы

1. Войткевич Г. В., Кокин А. В., Мирошников А. Е., Прохоров В. Г. Справочник по геохимии. М.: Недра, 1990. 480 с.
2. Кирдяшкин А. Г., Кирдяшкин А. А., Gladkov I. N., Distanov V. E. Тепло- и массообмен и кристаллизационная дифференциация в грибообразной голове термохимического плюма // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24, № 2. С. 4–13.
3. Некрасов Б. В. Основы общей химии: в 2 т. М.: Химия, 1973. Т. 1. 656 с.
4. Bell P. M., Roseboom E. H. Melting relationships of jadeite and albite to 45 kilobars with comments on melting diagrams of binary systems at high pressures // Mineralogical Society of America Special Paper. 1969. No. 2. P. 151–161.
5. Bowen N. L. The melting phenomena of the plagioclase feldspars // American Journal of Science. 1913. Vol. 35. No. 210. P. 577–599.
6. Cranmer D., Uhlmann D. R. Viscosities in the system albite-anorthite // Journal of Geophysical Research. 1981. Vol. 86. No. B9. P. 7951–7956.
7. Gladkov I. N., Distanov V. E., Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G. Stability of a melt/solid interface with reference to a plume channel // Fluid Dynamics. 2012. Vol. 47. No. 4. P. 433–447.
8. Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G., Gurov V. V. Parameters of thermochemical plumes responsible for the formation of batholiths: results of experimental simulation // Geotectonics. 2017. Vol. 51. No. 4. P. 398–411.
9. Lindsley D. H. Melting relations of plagioclase at high pressures // Origin of Anorthosite and Related Rocks. New York, 1968. P. 39–46.
10. MacGregor I. D. Stability fields of spinel and garnet peridotites in the synthetic system $\text{MgO-CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ // Carnegie Institution of Washington Yearbook. 1965. Vol. 64. P. 126–134.
11. Schairer J. F., Yoder H. S. The nature of residual liquids from crystallization, with data on the system nepheline-diopside-silica // American Journal of Science. 1960. Vol. 258-A. P. 273–283.
12. Surkov N. V., Doroshev A. M. Phase diagram of the $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ system at pressures up to 40 kbar // Russian Geology and Geophysics. 1998. Vol. 39. No 9. P. 1254–1268.
13. Surkov N. V., Gartvich Yu. G. Physicochemical model for the crystallization of rocks of the calc-alkaline series // Geochemistry International. 2012. Vol. 50. No. 10. P. 799–815.
14. Surkov N. V., Gartvich Yu. G. Modeling of deep-seated high-alumina parageneses on the basis of the stability fields of corundum- and spinel-normative assemblages of the system $\text{CaO-MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ // Russian Geology and Geophysics. 2012. Vol. 53. P. 51–61.
15. Yoder H. S., Tilley C. E. Origin of basalt magmas: an experimental study of natural and synthetic rock systems // Journal of Petrology. 1962. Vol. 3. No. 3. P. 342–532.

References

1. Voytkевич G. V., Kokin A. V., Miroshnikov A. E., Prokhorov V. G. *Spravochnik po geohimii* (Reference book on geochemistry). Moscow: Nedra, 1990. 480 p.
2. Kirdyashkin A. G., Kirdyashkin A. A., Gladkov I. N., Distanov V. E. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2018, vol. 24, no. 2, pp. 4–13.
3. Nekrasov B. V. *Osnovy obshchey himii: v 2 t.* (Basics of General Chemistry: in 2 volumes). Moscow: Chemistry, 1973, vol. 1. 656 p.
4. Bell P. M., Roseboom E. H. *Mineralogical Society of America Special Paper* (Mineralogical Society of America Special Paper), 1969, no. 2, pp. 151–161.
5. Bowen N. L. *American Journal of Science* (American Journal of Science), 1913, vol. 35, no. 210, pp. 577–599.
6. Cranmer D., Uhlmann D. R. *Journal of Geophysical Research* (Journal of Geophysical Research), 1981, vol. 86, no. b9, pp. 7951–7956.
7. Gladkov I. N., Distanov V. E., Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G. *Fluid Dynamics* (Fluid Dynamics), 2012, vol. 47, no. 4, pp. 433–447.
8. Kirdyashkin A. A., Kirdyashkin A. G., Gurov V. V. *Geotectonics* (Geotectonics), 2017, vol. 51, no. 4, pp. 398–411.
9. Lindsley D. H. *Origin of Anorthosite and Related Rocks* (Origin of Anorthosite and Related Rocks). New York, 1968, pp. 39–46.

10. MacGregor I. D. *Carnegie Institution of Washington Yearbook* (Carnegie Institution of Washington Yearbook), 1965, vol. 64, pp. 126–134.
11. Schairer J. F., Yoder H. S. *American Journal of Science* (American Journal of Science), 1960, vol. 258-a, pp. 273–283.
12. Surkov N. V., Doroshev A. M. *Russian Geology and Geophysics* (Russian Geology and Geophysics), 1998, vol. 39, no. 9, pp. 1254–1268.
13. Surkov N. V., Gartvich Yu. G. *Geochemistry International* (Geochemistry International), 2012, vol. 50, no. 10, pp. 799–815.
14. Surkov N. V., Gartvich Yu. G. *Russian Geology and Geophysics* (Russian Geology and Geophysics), 2012, vol. 53, pp. 51–61.
15. Yoder H. S., Tilley C. E. *Journal of Petrology* (Journal of Petrology), 1962, vol. 3, no. 3, pp. 342–532.

Коротко об авторах

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

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

Сурков Никита Викторович, канд. геол.-минер. наук, доцент, старший научный сотрудник, лаборатория физического и химического моделирования геологических процессов, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН, г. Новосибирск, Россия. Область научных интересов: петрология, магматизм, экспериментальные исследования при высоких давлениях, физико-химический анализ
diagrams@igm.nsc.ru

Briefly about the authors

Alexey Kirdyashkin, doctor of geology and mineralogy sciences, professor, Russian Academy of Sciences, chief of Physical and Chemical Modeling of Geological Processes laboratory, V. S. Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, associate professor, General and Regional Geology Section, Geology and Geophysics department, Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: laboratory and theoretical modeling of geodynamic processes, tectonophysics, geotectonics

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

Nikita Surkov, candidate of geological and mineralogical sciences, associate professor, senior researcher, Physical and Chemical Modeling of Geological Processes laboratory, V. S. Sobolev Institute of Geology and Mineralogy SB RAS, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: petrology, magmatism, experimental researches at high pressures, physico-chemical analysis

Работа выполнена в рамках государственного задания, проект № 0330-2016-0016.

Образец цитирования

Кирдяшкин А. А., Кирдяшкин А. Г., Сурков Н.В. Влияние тепло- и массообмена на состав базальтового расплава в грибовидной голове термохимического плюма // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 21–31. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-21-31.

Kirlyashkin A., Kirlyashkin A., Surkov N. Influence of heat and mass transfer on composition of basaltic melt in the mushroom-shaped head of thermochemical plume // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 21–31. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-21-31.

Статья поступила в редакцию: 01.11.2018 г.

Статья принята к публикации: 03.12.2018 г.

УДК 621.604

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-32-39

ГЕНЕЗИС ЭФФЕКТИВНОСТИ КРУТОНАКЛОННОГО ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА

GENESIS OF EFFICIENCY OF STEEPLY INCLINED BELT CONVEYOR TRANSPORT



*В. Н. Макаров,
Уральский государственный
горный университет,
г. Екатеринбург
uk.intelnedra@gmail.com*

*V. Makarov,
Ural State Mining University,
Yekaterinburg*



*В. Я. Потапов,
Уральский государственный
горный университет,
г. Екатеринбург
2c1@inbox.ru*

*V. Potanov,
Ural State Mining University,
Yekaterinburg*



*Н. В. Макаров,
Уральский государственный
горный университет,
г. Екатеринбург
mnikolay84@mail.ru*

*N. Makarov,
Ural State Mining University,
Yekaterinburg*

Статья посвящена исследованию и разработке качественно нового подхода к повышению эксплуатационной эффективности ленточного конвейерного транспорта за счет увеличения угла наклона путем применения веерных поперечных перегородок, позволяющих улучшить заполняемость рабочего пространства ленты и конструктивную схему, минимизирующую негативное влияние силы тяжести.

Анализ используемого ленточного конвейерного транспорта показал неэффективность дальнейшего увеличения угла наклона и массы транспортируемого груза существующими способами.

Предложен защищенный патентом на изобретение крутонаклонный ленточный конвейер с веерными поперечными перегородками, который позволяет значительно увеличить не только угол его наклона, но и массу транспортируемых грузов за счет более эффективного заполнения рабочего пространства ленты и противодействия силам тяжести. Данная конструкция конвейера существенно повысит эффективность пылеподавления в процессе транспортирования сыпучих материалов.

Уточнена методика расчета крутонаклонного ленточного конвейера в части определения действующих на прижимной рычаг усилий и напряжений. Предложены графическая и математическая модели схемы силового взаимодействия элементов конструкции и транспортируемого материала. Получено уравнение максимального изгибающего момента, обусловленного конструктивными особенностями конвейера, что позволяет производить расчет геометрических параметров прижимного рычага, а также необходимого усилия поджатия пружины. Установлена существенная нелинейность зависимости массы крутонаклонного ленточного конвейера от угла его наклона при заданной производительности конвейера и высоте подъема транспортируемого груза. Показано, что с учетом ограничения угла наклона ленточного конвейера, обусловленного снижением положительного трения сил трения с его ростом, при определенном значении угла наклона, масса конвейера увеличивается пропорционально росту высоты подъема транспортируемого материала при сохранении производительности. С учетом влияния коэффициента трения, силы тяжести дополнительно передаваемого усилия на диафрагму, прижимной рычаг и транспортную ленту определен оптимальный диапазон угла наклона конвейера, обеспечивающего снижение его материалоемкости при заданной производительности по сравнению с известными конвейерами

Ключевые слова: крутонаклонный ленточный конвейер; поперечная веерная перегородка; угол наклона; насыпной транспортируемый материал; прижимной рычаг; эпюра давления; изгибающий момент; коэффициент трения; сила тяжести; материалоемкость

The analysis of the used belt conveyor transport has shown inefficiency of further increase in the angle of inclination and mass of the transported cargo by existing methods.

A steeply inclined belt conveyor with fan-shaped transverse benches is proposed, which allows to increase not only the angle of its inclination, but also the mass of transported cargoes due to more efficient filling of the working space of the tape and counteraction to gravity forces. The proposed design of the conveyor significantly increases the effectiveness of dust suppression in the process of transporting bulk materials.

The construction of the slope belt conveyor is protected as intellectual property in the form of patents for invention.

The method for calculating the steeply inclined belt conveyor in the part of determining the forces and stresses acting on the clamping lever is specified. A graphical and mathematical model of the scheme of force interaction of structural elements and transported material is proposed. The equation of the maximum bending moment due to the structural features of the conveyor is obtained, which makes it possible to calculate the geometric parameters of the clamping lever, as well as the necessary force for the spring. An essential non-linearity of the dependence of the mass of the steeply inclined belt conveyor on its angle of inclination at a given conveyor capacity and the height of the lift of the transported cargo is presented. It is shown that, taking into account the limitation of the angle of inclination of the belt conveyor due to the decrease in the positive friction of frictional forces with its growth, at a certain value of the angle of inclination, the mass of the conveyor increases in proportion to the growth of the lifting height of the transported material while maintaining productivity. Taking into account the influence of the friction coefficient, gravity force of the additional force transferred to the diaphragm, presser lever and conveyor belt, the optimum range of the conveyor angle is determined, which reduces its material capacity at a given capacity in comparison with the known conveyors

Key words: steeply inclined conveyor; transverse partitions; tilt angle; bulk material; clamping lever; pressure diagram; bending moment; friction coefficient; gravity force; material intensity

Введение. Для предприятий с большим объемом транспортирования насыпных материалов требование повышения эффективности использования производственных площадей, снижения материалоемкости основных фондов ставит в ряд первоочередных актуальных задач разработку и внедрение крутонаклонных ленточных конвейеров.

Изучение конструкции и принципа действия известных крутонаклонных конвейеров показало, что в большинстве случаев задача по транспортированию грузов под значительным углом наклона решается за счет обжатия перемещаемого груза, т. е. увеличения силы трения, препятствующей смещению груза под действием силы тяжести. Применяемые подобные типы конвейеров имеют ряд технических ограничений, главными из которых является возможность функционирования при углах наклона не более 25...30°, а также недостаточная локализация пылеобразования.

Методология и методика исследования. Разработка математической модели силовой схемы взаимодействия подпружиненного прижимного рычага, транспортерной ленты, веерной поперечной перегородки и ходовых опор базируется на минимизации длины силовых линий и изгибающих моментов от действия силы тяжести транспортируемого материала при увеличении угла наклона конвейера по отношению к предельному углу терния. Для расчета распределения нагрузки на прижимной рычаг использованы основные положения теории прочности, трения, дифференциального и интегрального исчисления и векторного анализа.

Основными принципами и допущениями методики проведения теоретических и экспериментальных исследований для построения математической модели силовой схемы предлагаемого крутонаклонного конвейера, экспериментальной проверки достаточной достоверности математиче-

ской модели являются следующие положения и допущения:

- транспортируемый материал в результате колебания ленты при движении заполняет объём, ограниченный горизонтальной плоскостью и веерной поперечной перегородкой;

- сила упругости транспортной ленты не учитывается;

- эквивалентный удельный вес насыпного транспортируемого материала принят равным его удельному весу с поправкой на трение частиц материала между собой и поверхностью транспортной ленты;

- каждый прижимной рычаг воспринимает полную силу давления от силы тяжести транспортируемого материала в объёме между смежными рычагами;

- транспортная лента между смежными прижимными рычагами после обжатия принимает форму цилиндра, определяемую формой веерной поперечной перегородки.

Значительную часть транспортируемых грузов перемещают на требуемую, согласно техническому заданию, высоту. При этом в условиях ограниченного пространства возникает необходимость применения крутонаклонных ленточных конвейеров [2; 8].

Изучение конструкции и принципа действия известных крутонаклонных конвейеров показало, что в большинстве случаев задача по транспортированию грузов под значительным углом наклона решается за счет обжатия перемещаемого груза, т. е. увеличения силы трения, препятствующей смещению груза под действием силы тяжести [1; 9; 10] (рис. 1).

С целью увеличения угла наклона и массы транспортируемых грузов ленточного конвейера за счет более эффективного заполнения предложен модернизированный ленточный конвейер [3–6]. Крутонаклонный ленточный конвейер содержит огибающую приводной и натяжной концевые барабаны 1 и 8 транспортную ленту 6 с грузовой и порожней ветвями 3, 4. Подпружиненные прижимные рычаги 9 шарнирно закреплены по краям ходовых опор 10,

перемещаются между внутренними бортами 2, 5 и предназначены для создания замкнутого контура ленты 6. Поперечные перегородки 7 выполнены из установленных внахлест сегментов 12 и 13 с возможностью обеспечения их подвижности относительно друг друга и поперек транспортной ленты 6. При этом шаг установки поперечных перегородок 7 равен шагу расположения прижимных рычагов 9.

Для восприятия нагрузок от поперечных сегментов 12 и 13 поперечных перегородок 7 и перемещаемого груза боковые участки транспортной ленты 6 снабжены упорными элементами 11 из эластичного материала.

Подпружиненные прижимные рычаги 9 предназначены для взаимодействия с боковыми участками грузонесущей ленты 6 на верхней ветви 3 конвейера и поддержки ленты 6 на ее нижней ветви 1 (рис. 1).

Крутонаклонный ленточный конвейер работает следующим образом.

Загрузочное устройство подает насыпной груз на ленту 6, на которой через некоторые промежутки в неизменном вертикальном положении жестко закреплены сегменты 12, 13 поперечной перегородки 7. Загруженная лента поступает на ходовые опоры 10, принимая при этом в поперечном сечении желобчатую форму. Сегменты 12, 13 поперечной перегородки 7 под воздействием изгиба ленты 6 начинают перемещаться навстречу друг другу поперек этой ленты. В этом случае боковые края ленты 6 в сведенном положении вплотную прижимаются к верхнему краю сегментов 12, 13 поперечной перегородки 7 и фиксируются упорными элементами 11 для обеспечения общей жесткости конструкции. Это приводит к формированию профиля максимального заполнения грузонесущей ленты 6 и не позволяет сегментам 12, 13 перегородки 7 опрокинуться под давлением груза. Лента 6 поступает на головной барабан 1 для ее разгрузки, а ходовые опоры поворачиваются по внутренним барабанам 2, 5, переходя от грузовой 3 к порожней 4 ветвям транспортной ленты. После прохождения головного барабана 1 сегменты 12,

13 поперечной перегородки 7 снова принимают профиль свернутой ленты 6. Лента обжимается прижимными рычагами 9.

Для обеспечения максимальной возможности конструктивных элементов ленточного конвейера противодействовать силам тяжести, воздействующих на насыпные и кусковые грузы по мере повышения угла наклона грузовой ветви к горизонту, конструкция позволяет обеспечить совме-

щение ходовых опор 10 с грузонесущей лентой 6 в месте расположения поперечных перегородок 7 в процессе работы конвейера, поскольку только в данном случае достигается наибольшая прочность и жесткость конструкции, сформированной поперечными перегородками 7, упорными элементами 11, прижимными рычагами 9 и грузонесущей лентой 6.

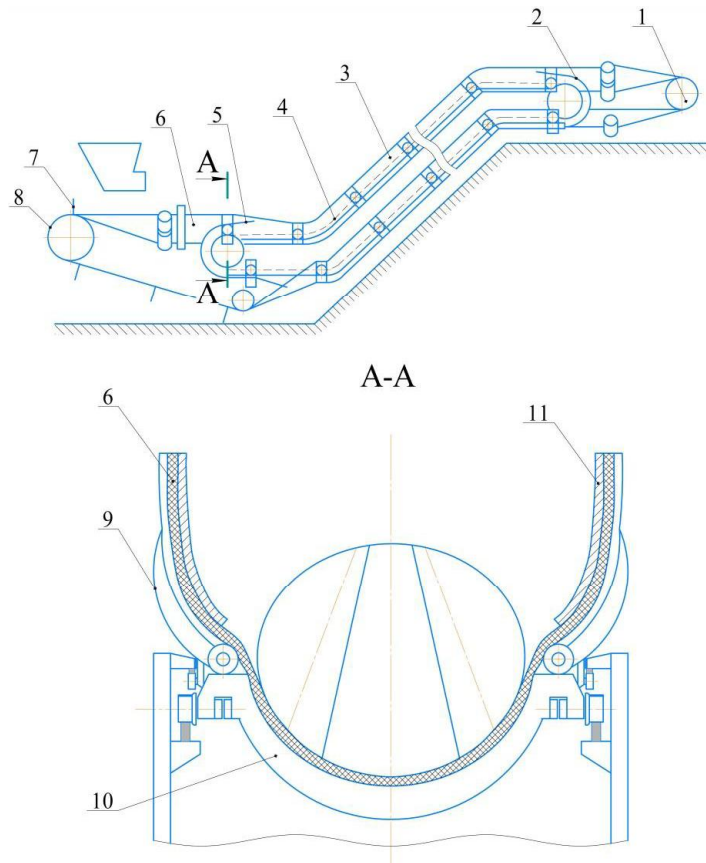


Рис. 1. Общая схема крутонаклонного ленточного конвейера /
Fig. 1. General scheme of a steeply inclined belt conveyor

Предложена методика расчёта прижимных рычагов, от работоспособности которого зависит замыкание ленты в трубу и сохранение трубчатой формы в процессе транспортирования.

Новизна предложенного технического решения обуславливает разработку методов расчёта основных конструктивных элементов, одним из которых является прижимной рычаг. От работоспособности прижимных рычагов зависит замыкание ленты

в трубу и сохранение трубчатой формы в процессе транспортирования. Поджимающие рычаги должны создавать усилие, способное противодействовать силам давления транспортируемого материала и упругости ленты, а сами рычаги должны обладать достаточно высокой изгибной прочностью.

Эпора давления материала на ленту, которое воспринимается прижимным рычагом, представляет собой фигуру $ABB_1A_1B_2$ (рис. 2а).

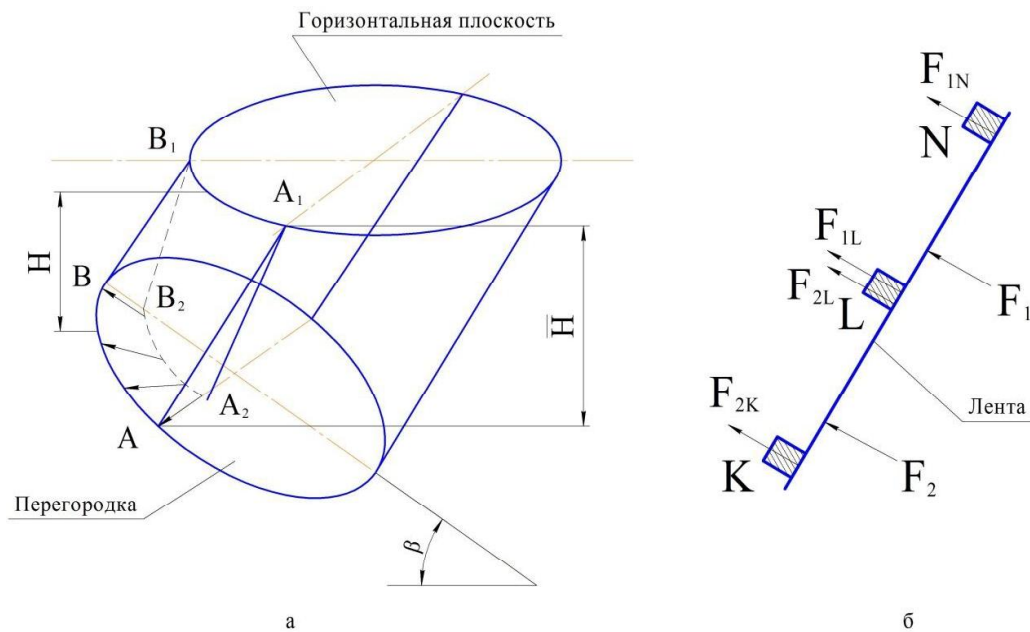


Рис. 2. Давление материала на ленту: а – эпюра давления; б – распределение силы давления между прижимными рычагами K, L, N / Fig. 2. Material pressure on the belt: a – pressure diagram; b – distribution of pressure force between the clamping levers K, L, N

Давление материала на прижимной рычаг в его произвольной точке равно

$$p = \gamma_3 H = \gamma_3 (\bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta), \quad (1)$$

где γ_3 – эквивалентный насыпной удельный вес, равный насыпному удельному весу с поправками на трение частиц материала между собой и по поверхности ленты [7];

H – глубина расположения точки на прижимном рычаге (рис. 2а);

\bar{H} – среднее значение глубины, соответствующее расположению условной жёсткой заделки прижимного рычага (рис. 2, 3);

r – внутренний радиус прижимного рычага;

α – угол, определяющий расположение точки на прижимном рычаге;

β – угол между горизонталью и поверхностью перегородки.

Прижимные рычаги K , L , N вместе с лентой образуют два пролёта, в которых действуют силы давления F_1 и F_2 . Сила F_1 передаётся лентой на рычаги L и N в виде сил F_{1L} и F_{1N} , а сила F_2 – на рычаги K и L в виде сил F_{2K} и F_{2L} (рис. 2б).

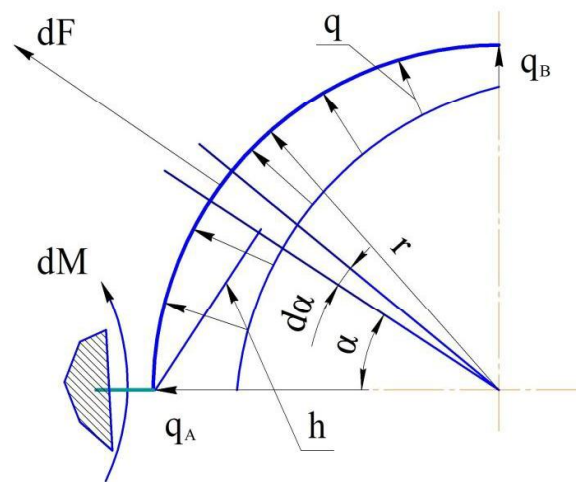


Рис. 3. Сила давления в виде распределённой нагрузки / Fig. 3. Pressure force in a form of distributed load

Распределённая нагрузка q в радиальном сечении равна площади эпюры p в сечении, имеющим форму треугольника с основанием, определяемым по формуле (1), и высотой

$$H = \bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta,$$

$$q = \frac{1}{2} \gamma_3 (\bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta)^2. \quad (2)$$

С учетом рис. 4 элементарная сила давления на дуге $r d\alpha$ равна

$$dF = q r d\alpha = \frac{1}{2} \gamma_3 (\bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta)^2 r d\alpha. \quad (3)$$

Сила dF создаёт относительно жёсткой заделки элементарный момент

$$dM = dF h = \frac{1}{2} \gamma_3 (\bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta)^2 r^2 \sin \alpha d\alpha, \quad (4)$$

где h — плечо силы dF относительно заделки.

Момент, нагружающий рычаг в заделке, равен [11]

$$\begin{aligned} M &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{2} \gamma_3 (\bar{H} - r \sin \alpha \sin \beta)^2 r^2 \sin \alpha d\alpha = \\ &= \frac{\gamma_3 r^2}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\bar{H}^2 \sin \alpha - 2 \bar{H} r \sin^2 \alpha \sin \beta + r^2 \sin^3 \alpha \sin^2 \beta) d\alpha = \\ &= \frac{\gamma_3 r^2}{2} (\bar{H}^2 - \frac{\pi}{2} \bar{H} r \sin \beta + \frac{2}{3} r^2 \sin^2 \beta). \end{aligned} \quad (5)$$

Формула (5) позволяет определить действующий на прижимной рычаг максимальный изгибающий момент и осуществить расчет потребного усилия поджимающей пружины и элементов конвейера на прочность.

С использованием предложенной математической модели произведен расчет геометрических параметров прижимных рычагов из условия равнопрочности в зависимости от изменения давления транспортируемого материала, зависящего от угла наклона конвейера. При ограничении угла наклона конвейера без веерных перегородок рассчитаны соотношения удельных масс конвейеров с перегородками и без них при заданной высоте подъёма транспортируемого груза. Расчеты показали, что при угле наклона конвейера менее 29° удельная масса конвейера без веерных перегородок меньше, так как конвейер с перегородками имеет дополнительную массу прижимных рычагов, что не компенсируется уменьшением длины конвейера. В диапазоне углов конвейера $29 \dots 44^\circ$ конвейер с веерными перегородками имеет существенно меньшую массу, поскольку его длина за счет увеличения угла наклона меньше длины конвейера без перегородок.

На рис. 4 приведен график изменения относительной удельной массы крутонаклонного ленточного конвейера \bar{m} и приведенного изгибающего момента прижимного рычага \bar{M} в сравнении с конвейером с углом наклона 15° в зависимости от угла наклона при заданной производительности и высоте подъёма транспортируемого материала [9; 11].

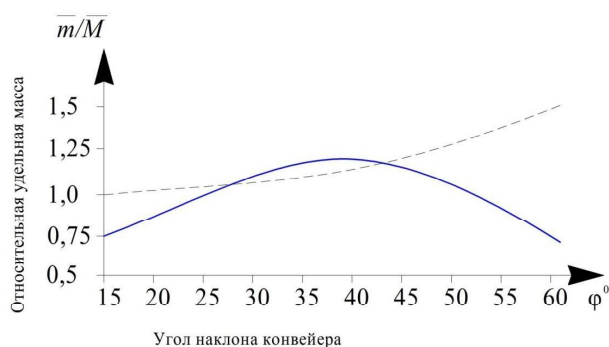


Рис. 4. Изменение относительной массы конвейера \bar{m} (—); изменение приведенного изгибающего момента прижимного рычага \bar{M} (—) / Fig. 4. Change in the relative mass of the conveyor \bar{m} (—); change of the reduced bending moment of the clamping lever \bar{M} (—)

Экспериментальные исследования с использованием промышленных композиций подтвердили возможность снижения материалоемкости конвейера до 12 % при угле его наклона $\varphi = 30..46^\circ$, увеличения производительности и конвейера в среднем на 16 %, что с достаточной для практики точностью соответствует расчетным данным [7].

Использование предлагаемого крутонаклонного ленточного конвейера с поперечными перегородками позволяет снизить материалоемкость конвейерного транспорта в условиях ограничения производственных площадей при подъеме транспортируемого материала на заданную высоту.

Кроме того, движение транспортируемого груза в замкнутом объеме за счет смыкания транспортной ленты, обеспечиваемого прижимными рычагами, позволяет на 30...35 % снизить запыленность, что снижает затраты на пылеподавление, обеспечение санитарно-гигиенических требований [11].

Выводы.

1. Предложенная математическая модель и методика расчета позволяют проектировать основные конструктивные элементы крутонаклонного ленточного конвейера с верными поперечными перегородками.

2. Исследования показали, что при угле наклона конвейера более 29° материалоемкость предложенного крутонаклонного ленточного конвейера снижается на 12 % по сравнению с применяемым в настоящее время конвейерным транспортом при равной производительности и высоте подъема транспортируемого материала. При равной материалоемкости производительность предлагаемого конвейера выше в среднем на 16 %.

3. Полное замыкание грузонесущей транспортной ленты предлагаемого конвейера позволяет существенно снизить запыленность рабочего пространства.

Список литературы

1. Галкин В. И., Дмитриев В. Г., Дьяченко В. П. Современная теория ленточных конвейеров горных предприятий. М.: МГГУ, 2005. 526 с.
2. Дьяков В. А., Шахмейстер Л. Г., Дмитриев В. Г. Ленточные конвейеры в горной промышленности. М.: Недра, 1982. 349 с.
3. Макаров В. Н., Кокарев К. В., Макаров Н. В., Чуркин В. Н. Крутонаклонный ленточный конвейер для перемещения огнеупорных материалов // Новые огнеупоры. 2017. № 3. С. 31–32.
4. Патент № 152528 RU. Заявка № 201414865 от 02.12.2014. Крутонаклонный ленточный конвейер. С. Я. Давыдов, М. С. Филатов, опубл. 10.06.2015. Бюл. № 16.
5. Патент № 2455216 RU. Заявка № 2010142101 от 13.10.2010. Крутонаклонный ленточный конвейер / К. К. Мулухов, З. Н. Беслекоева; опубл. 10.07.2012. Бюл. № 19.
6. Патент № 2589529 RU. Заявка № 2015107158 от 02.03.2015. Крутонаклонный ленточный конвейер / В. Н. Макаров, В. Н. Чуркин, К. В. Кокарев, С. Я. Давыдов; опубл. 10.07.2016. Бюл. № 19.
7. Промышленные композиты. Возможности и перспективы / Ю. В. Холодников [и др.]. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. 455 с.
8. Davydov S. Ya., Kashcheev I. D., Sychev S. N., Lyaptsev S. A. Tubular belt conveyer with turnover of the return run of the belt // Refractories and Industrial Ceramics. 2010. Vol. 51. P. 250–255.
9. Davydov S. Ya., Kashcheev I. D. Energy-saving pneumatic lift // Refractories and Industrial Ceramics. 2011. Vol. 1. P. 1–5.
10. Davydov Ya., Kosarev N. P., Valiev N. G., Boyarskikh G. A., Filatov M. S. Prerequisites for the Creation of energy-conserving constructions of tubular belt conveyors // Refractories and Industrial Ceramics. 2017. Vol. 57. No. 5. P. 462–466.
11. Lyashenko V. I., Gurin A. A., Topolnyy F. F., Taran N. A. Justification of environmental technologies and means for dust control of trailing dumps surfaces of hydrometallurgical production and concentrating plants // Metallurgical and Mining Industry. 2017. No. 4. P. 8–17.

References

1. Galkin V. I., Dmitriev V. G., Dyachenko V. P. *Sovremennaya teoriya lentochnykh konveyerov gornyyh predpriyatiy* (The modern theory of belt conveyors of mining enterprises). Moscow: MGGU, 2005. —526 p.
2. Dyakov V. A., Shakhmeister L. G., Dmitriev V. G. *Lentochnye konveyery v gornoy promyshlennosti* (Belt conveyors in mining industry). Moscow: Nedra, 1982. 349 p.
3. Makarov V. N., Kokarev K. V., Makarov N. V., Churkin V. N. *Novye ognepuory* (New refractories), 2017, no. 3, pp. 31–32.
4. *Patent № 152528 RU. Zayavka № 201414865 ot 02.12.2014. Krutonaklonny lentochny konveyer* (Patent number 152528 RU. Application No. 201414865 dated 02.12.2014. Steeply inclined conveyor belt); S. Ya. Davydov, M. S. Filatov, published on 10.06.2015. Bul., no. 16.
5. *Patent № 2455216 RU. Zayavka № 2010142101 ot 13.10.2010. Krutonaklonny lentochny konveyer* (Patent number 2455216 RU. Application No. 2010142101 dated October 13, 2010. Steeply inclined belt conveyor); K. K. Mulukhov, Z. N. Beslekhoeva; publ. 10.07.2012. Bul., no. 19.
6. *Patent № 2589529 RU. Zayavka № 2015107158 ot 02.03.2015. Krutonaklonny lentochny konveyer* (Patent number 2589529 RU. Application No. 2015107158 dated 02.03.2015. Steeply inclined belt conveyor); V. N. Makarov, V. N. Churkin, K. V. Kokarev, S. Ya. Davydov; Posted.10.07.2016. Bul., no. 19.
7. *Promyshlennyye kompozity. Vozmozhnosti i perspektivy* (Industrial composites. Opportunities and prospects); Yu. V. Kholodnikov (ets). Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing, 2016. 455 c.
8. Davydov S. Ya., Kashcheev I. D., Sychev S. N., Lyaptsev S. A. *Refractories and Industrial Ceramics* (Refractories and Industrial Ceramics), 2010, vol. 51, pp. 250–255.
9. Davydov S. Ya., Kashcheev I. D. *Refractories and Industrial Ceramics* (Refractories and Industrial Ceramics), 2011, vol. 1, pp. 1–5.
10. Davydov Ya., Kosarev N. P., Valiev N. G., Boyarskikh G. A., Filatov M. S. *Refractories and Industrial Ceramics* (Refractories and Industrial Ceramics), 2017, vol. 57, no. 5, pp. 462–466.
11. Lyashenko V. I., Gurin A. A., Topolnyy F. F., Taran N. A. *Metallurgical and Mining Industry* (Metallurgical and Mining Industry), 2017, no. 4, pp. 8–17.

Коротко об авторах

Макаров Владимир Николаевич, д-р техн. наук, профессор кафедры горной механики, Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург, Россия. Область научных интересов: науки о Земле, математическое моделирование uk.intelnedra@gmail.com

Потапов Валентин Яковлевич, д-р техн. наук, профессор кафедры горной механики, профессор, Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург, Россия. Область научных интересов: науки о Земле, математическое моделирование 2c1@inbox.ru

Макаров Николай Владимирович, канд. техн. наук, зав. кафедрой горной механики, Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург, Россия. Область научных интересов: науки о Земле, математическое моделирование mnikolay84@mail.ru

Briefly about the authors

Nikolay Makarov, candidate of technical sciences, head of the Mining Mechanics department, Ural State Mining University, Yekaterinburg, Russia. Sphere of scientific interests: Earth sciences, mathematical modeling

Valentin Potapov, doctor of technical sciences, professor, Technical Mechanics department, Ural State Mining University, Yekaterinburg, Russia. Sphere of scientific interests: Earth sciences, mathematical modeling

Vladimir Makarov, doctor of technical sciences, professor, Mining Mechanics department, Ural State Mining University, Yekaterinburg, Russia. Sphere of scientific interests: Earth sciences, mathematical modeling

Образец цитирования

Макаров В. Н., Потапов В. Я., Макаров Н. В. Генезис эффективности крутонаклонного ленточного конвейерного транспорта // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 32–39. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-32-39.

Makaron V., Potapov V., Makarov N. Genesis of efficiency of steeply inclined belt conveyor transport // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 32–39. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-32-39.

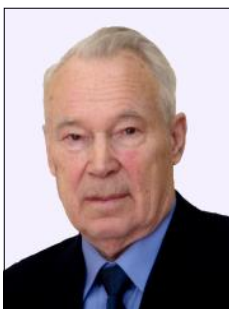
Статья поступила в редакцию: 17.05.2018 г.
Статья принята к публикации: 03.12.2018 г.

УДК 622.553

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-40-48

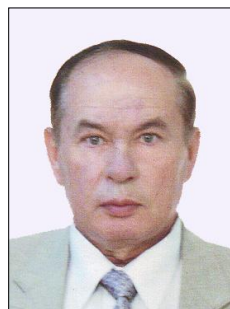
ПОСТАНОВКА И ПИЛОТНОЕ ОБОСНОВАНИЕ СМЕЖНОЙ НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ»

STATEMENT AND PILOT SUBSTANTIATION OF THE RELATED SCIENTIFIC DISCIPLINE “MINING TECHNOLOGY”



*Г. В. Секисов,
Институт горного дела
Дальневосточного
отделения Российской
академии наук, г. Хабаровск
adm@igd.khv.ru*

*G. Sekisov,
Institute of Mining of the
Far-Eastern Branch of the
Russian Academy of Sciences,
Khabarovsk*



*В. М. Герасимов,
Забайкальский
государственный
университет, г. Чита
kafsmim@zabgu.ru*

*V. Gerasimov,
Transbaikal State University,
Chita*

Выдвигается и обосновывается актуальная научная дисциплина «Горнотехническое сопротивление материалов» в качестве одной из смежных составляющих горно-геологических, технических и материаловедческих наук. Отмечается ее важная роль в современном научном обеспечении создания прогрессивных и надежных технических средств и горных технологий и в целом – эффективного освоения месторождений полезных ископаемых и в деле высококвалифицированной подготовки и рационального использования научных, преподавательских и инженерно-технических кадров. Рассматривается ее содержание как общетерминологической и научной категории в системно-комплексном отражении. Представлены объект, предмет, общая цель и основные задачи специфической научной дисциплины.

Предметно раскрывается и обосновывается в иерархически объемном отражении концепция новой научной дисциплины с позиций научно-производственной категории и системного комплекса основных аспектов ее проявления, а в их числе – происхождение, вещественность, количественные и качественные особенности, назначение и другие признаки.

Дана предметная группировка природных и природно-искусственных материалов сферы горнопромышленных производств и смежных с ними производств, включая машиностроительные, предлагаемая для рассмотрения в новой дисциплине

Ключевые слова: горнотехническое сопротивление материалов; научная дисциплина; технические средства; горная технология; содержание дисциплины; научно-производственная категория; системный комплекс; аспекты; объемное отражение

The modern actual scientific discipline “Mining resistance of materials” is put forward and initially proved as one of the adjacent components of mining-geological, technical and material sciences. An important role nowadays in the modern scientific basis for the establishment of advanced and reliable technical equipment and mining technology is noted, and in general, an effective development of mineral deposits and in the case of highly skilled training and rational use of scientific, teaching and engineering and technical personnel as well. Its content, as a kind, of the general thermal and scientific categories in the system-complex reflection is given. The object, subject, general purpose and main tasks of this specific scientific discipline are presented.

The concept of a new scientific discipline from the standpoint of the scientific and production category and the system complex of the main aspects of its manifestation, including its origin, materiality, quantitative and qualitative features, purpose and some other important features, is revealed and substantiated in a hierarchical volume reflection.

The article presents the subject grouping of natural and natural-artificial materials in the sphere of mining and related industries, including engineering, proposed for consideration in the new discipline

Key words: mining technical resistance of materials; scientific discipline; technical means; mining technology; content of discipline; scientific and production category; system complex; aspects; volume reflection

Введение. Происходящие в мире негативные политические процессы, провоцируемые рядом западных стран во главе с США, продолжают расширять обстановку русофобии, введение различного рода санкций для России.

В этих неблагоприятных условиях обострилась проблема обеспечения надлежащей обороноспособности Российской Федерации и ускоренного социально-экономического развития, что предусматривается стратегией и программой научно-технологического развития страны, принятием и реализацией ряда радикальных мер, направленных на достижение данных целей. В их числе важная роль отводится развитию основных промышленных производств, к которым следует отнести и обеспечение высокоэффективного развития горнопромышленных производств востребованной минеральной продукции, в дальнейшем высокопрочных черных и цветных металлов высокого качества, что также потребует осуществления общей президентской установки на «прорывные» технологии. Реализация данных технологий будет связана с неотложным созданием и широким применением роботизированной и автоматизированной горной техники и средств информационного обеспечения, что, в свою очередь, предопределяет разработку и использование современных научно-технических методов надежного обоснования их типов и базовых технических и технологических параметров.

Кроме того, развитие технологий предопределяется перманентно происходящими сложными процессами дифференциации и интеграции не только смежных, но и в определенной мере разобщенных наук, включая науки о Земле [2; 4], технические, физические и другие науки [1; 3; 5; 8]. В настоящее время проявилось зарождение дифференциации и в такой своего рода общей науке, как сопротивление материалов, являющейся частью механики деформируемого твердого тела, которая возникла и развивается в явной и неявной формах на протяжении нескольких столетий. Развитие данной науки происходило

в сопровождении и при использовании отдельных положений результатов ряда важных разделов смежных наук, в частности, материаловедения [4; 10], теоретической механики, физики твердого тела [8], физики горных пород [8], геомеханики [3], механики деформируемого твердого тела, соответствующих разделов математики, теории машин и механизмов, деталей машин, теории деформаций, основ теории напряженного состояния материальных объектов [7], моделирования [6] и др., включая науки о деформациях, разрушении и сохранении целостности твердых тел, машиностроении и горном машиностроении. Таким образом, «сопротивление материалов» предстает как «собирательная», комплексная наука, которую следует относить к категории физико-технических наук, а не к монотехническим наукам.

Существенный вклад в становление и развитие горных наук, включая подразделы о сопротивлении материалов, внесли отечественные ученые, в частности, М. И. Агошков, М. М. Протодяконов, Н. В. Мельников, Л. А. Барон, П. Л. Лавров, В. В. Ржевский, Г. В. Секисов, который представил современную, объемную классификацию горных наук [9]; К. Н. Трубецкой, под руководством которого группой известных ученых страны, включая Д. Р. Каплунова, Л. А. Пучкова, Н. Н. Чаплыгина, В. С. Ямщикова и др., проведена большая и весьма предметная научная работа [3] с прогнозной оценкой дальнейшего выделения, формирования и развития не только научных направлений, но и научных дисциплин вузов.

В качестве одной из таких научных дисциплин нами выдвигается, исходяно обосновывается и структурно раскрывается как новая и актуальная научная дисциплина — «горнотехническое сопротивление материалов», которую целесообразно формировать, развивать в качестве междисциплинарной научной дисциплины.

Общий объект данной междисциплинарной научной дисциплины является в определенной мере комплексным, поскольку представляет собой сочетание материа-

лов различной природы и различных назначений в общем процессе их использования.

Комплексным по своему составу предстает и предмет данной технической науки, поскольку включает исследование, оценку прочности и напряженно-деформированного состояния различных материалов, используемых при технологических и технических процессах освоения месторождений и горнопромышленных производств; сопротивляемость и устойчивость материальных объектов при воздействии на них внешних сил (как техногенных, так и природных); разрушаемость горных пород и массивов горных пород основных горно-геологических и горнотехнических объектов. Следует отметить, что имеет место определенная смежность, но не идентичность предмета горнотехнического сопротивления материалов, как новой научной дисциплины, с предметом горной геомеханики.

Главная цель выдвигаемой научной дисциплины – научное установление, изучение и обоснование путей реализации закономерностей в области состояния горных массивов, состава и поведения используемых основных материалов в горнопромышленных производствах, прежде всего, при их использовании в горном машиностроении и осуществлении горных работ различного назначения. *Общая цель* – создание современных научных основ горнотехнического сопротивления материалов как современной и актуальной междисциплинарной научной дисциплины в области горно-геологических наук и смежных с ними разделов физико-технических наук.

К основным целевым задачам данной научной дисциплины целесообразно отнести:

1) установление и оценка внутренних и внешних сил, воздействующих на материальные объекты горнотехнического сопротивления материалов;

2) выявление закономерностей в физико-технических и технологических проявлениях основных материалов, используемых в горнопромышленных производствах и горном машиностроении, под воздействием различных нагрузок и сил разрушения;

3) установление и оценка сопротивляемости основных материалов, главным образом горных пород, нарушению целостности и деформациям, а массивов горных пород – их устойчивости, в частности, массивов горных пород, в которых строятся подземные сооружения и находятся природные полости;

4) установление и оценка устойчивости массивов горных пород, вмещающих техногенные и природные полости, и ее сохраняемости при воздействии на них природных и техногенных сил;

5) определение и физико-технологическая оценка основных типов деформации базовых материалов, используемых в областях горно-строительных работ и горнопромышленной добычи твердых полезных ископаемых;

6) создание и развитие теоретических основ горнотехнического сопротивления материалов;

7) разработка и развитие методических основ научной дисциплины.

Горнотехническое сопротивление материалов в постановке междисциплинарной научной дисциплины и специфического подраздела смежных горнофизических наук предстает совокупностью предметных составляющих смежных научных дисциплин – горной геомеханики, горной физики, физики горных пород, горной геологии, горной технологии, материаловедения, инженерной геологии, горной геофизики и др., включая машиностроение.

С позиций системного комплекса основных аспектов (признаков) можно выделить ряд актуальных *научных направлений*, если относить категорию «научное направление» к важным составляющим общей категории – «научная дисциплина». К этим научным направлениям в первую очередь следует отнести:

1) материалы и их деформации в сфере горнопромышленных производств;

2) внутренние и внешние силовые природные и техногенные воздействия на материальные горнотехнические объекты;

3) напряженно-деформированное состояние основных горнотехнических материалов, его оценка;

4) сопротивляемость горнотехнических объектов воздействию внешних и внутренних сил;

5) устойчивость природных и техногенных полостей и сооружений в массивах горных породах при воздействии на них внешних и внутренних сил различной природы;

6) методические основы оценки и определения параметров объектов горнотехнического сопротивления материалов.

К общему методу исследований в области горнотехнического сопротивления

материалов, как весьма специфической ветви науки, нами относится системно-комплексный метод и решение совокупности смежных задач и проблем, включая методы теоретических и экспериментальных исследований, моделирования.

Принимая интегрально сопротивление материалов в качестве «материнской дисциплины», её исходный состав в аспекте стадийности целесообразно представить несколькими предметными научно-производственными направлениями (рис. 1).



Рис. 1. Исходный общепромышленный состав научно-производственного направления дисциплины «Сопротивление материалов» / Fig. 1. Initial industry-wide composition of the scientific and production section of physics "Resistance of materials"

Предметом дальнейшего рассмотрения является выделяемая нами научно-производственная дисциплина «Горнотехническое сопротивление материалов», состав которой схематически представлен на

рис. 2 в аспекте горнопроизводственных отраслей. Многоликим предстает горнотехническое сопротивление материалов и в аспекте его общей функциональности (рис. 3).

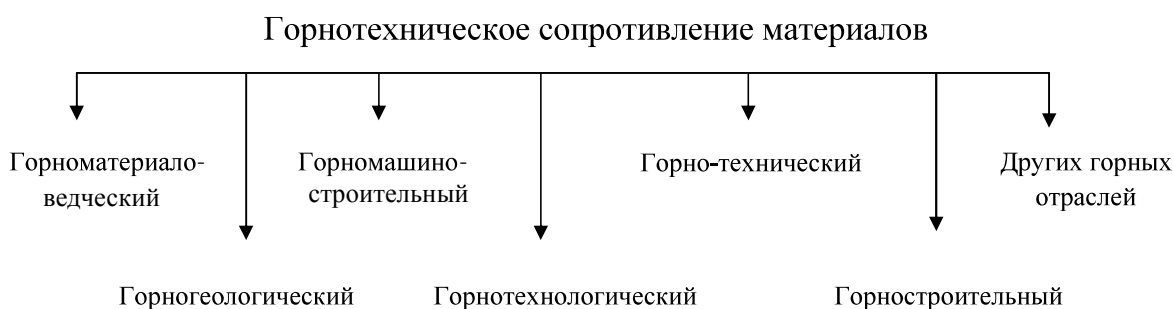


Рис. 2. Состав горнотехнического сопротивления материалов в аспекте общих производственных отраслей / Fig. 2. Composition of mining technical resistance of materials in the aspect of the general production sectors



Рис. 3. Состав горнотехнического сопротивления материалов в аспекте его общей функциональности / Fig. 3. Composition of mining technical resistance of materials in the aspect of its general functionality

С позиций «обслуживающих» общих минерально-производственных отраслей функциональный состав горнотехнического сопротивления материалов представлен на рис. 4, а в аспекте стадийности отраслей — на рис. 5.



Рис. 4. Состав горнотехнического сопротивления материалов в аспекте общих минерально-производственных отраслей / Fig. 4. Composition of mining technical resistance of materials in the aspect of the general mineral-production industries

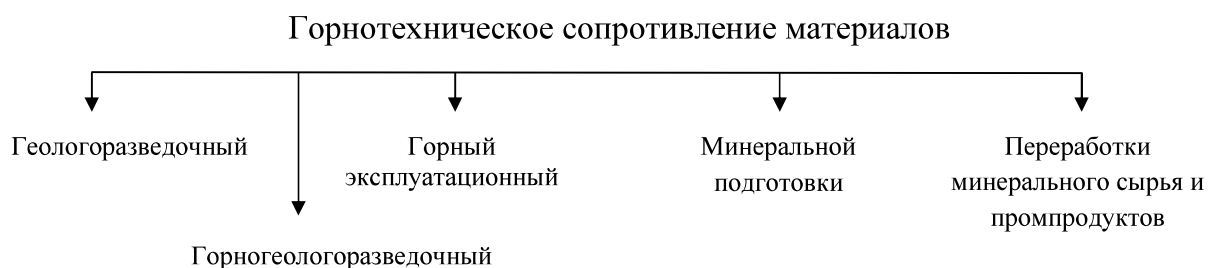


Рис. 5. Состав горнотехнического сопротивления материалов в аспекте минерально-производственной стадийности / Fig. 5. Composition of mining technical resistance of materials in the aspect of mineral-production staging

Отражение функционального состава горнотехнического сопротивления материалов с позиций типа горноминеральных производств схематически представлено на рис. 6.



Рис. 6. Производственно-функциональный состав предметного горнотехнического сопротивления материалов в аспекте общих способов добычи полезных ископаемых / Fig. 6. Production-functional composition of the subject mining technical resistance of materials in the aspect of mining methods

С позиций фундаментальности горнотехническое сопротивление материалов, как собственно научная категория, представлено в общих уровнях (рис. 7).

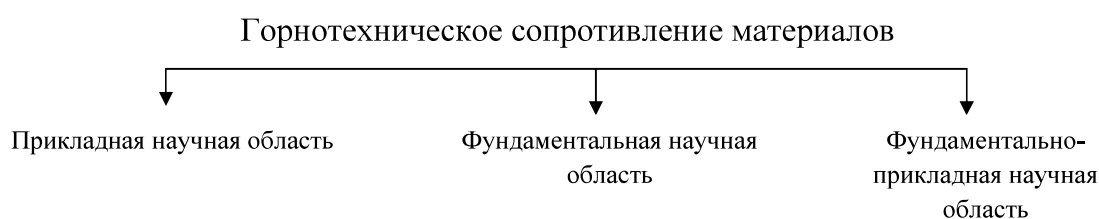


Рис. 7. Уровни фундаментальности горнотехнического сопротивления материалов как исходно формируемой межатраслевой науки / Fig. 7. Levels of fundamental nature of mining technical resistance of materials as the initially formed inter-branch science

Поскольку общий объект горнотехнического сопротивления материалов, как дисциплинарной научной дисциплины, является комплексом, то, прежде всего, необходимо выделить и охарактеризовать его главную составляющую. Таковой являются материалы, используемые не только непосредственно в различных подотраслях горнопромышленного производства, но и в смежных с ним производствах, в частности, в горном машиностроении. При этом

материалы выделяются по кластерам и характеризуются их особенности в объемном отражении на основе системы предметных аспектов, т. е. системы базовых признаков – от происхождения до движения.

По происхождению нами выделяются следующие основные категории материалов: природные, природно-искусственные, собственно искусственные, природно-технологические. Их составляющие – подкатегории – представлены на рис. 8–10.

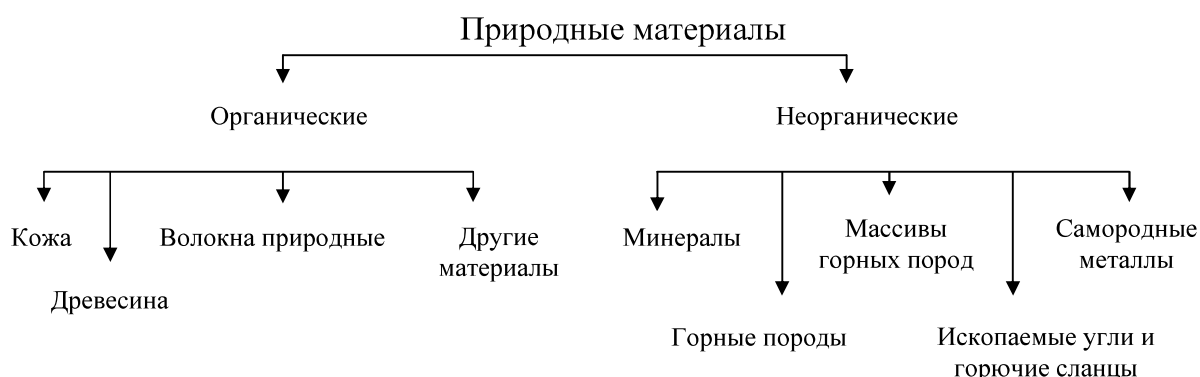


Рис. 8. Исходный вещественный состав природных материалов / Fig. 8. Original material composition of natural materials

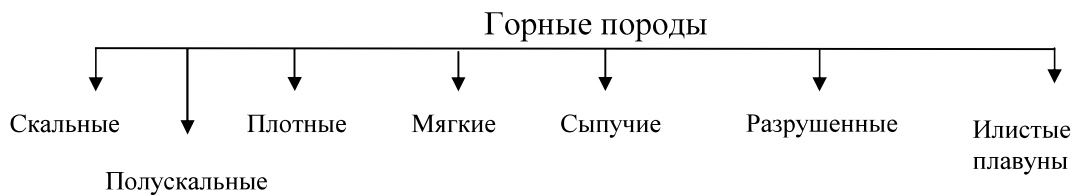


Рис. 9. Категории горных пород как объекты горных работ / Fig. 9. Categories of rocks as objects of mining operations

По общему происхождению горные породы, как правило, подразделяют на три общие категории [5]: сигматические, осадочные и литоморфические.

Сигматические и литоморфические горные породы представляют порядка 90 % земной коры; осадочные горные породы, хотя и занимают 10 %, в то же время покрывают около 75 % земной поверхности [8].

Как общие объекты горных работ горные породы подразделяются на ряд основных категорий (рис. 9).

Весьма разнообразны и многочисленны горные породы по своим физико-техническим свойствам [11; 12]. При этом выделяют типы горных пород и по собственно физическим свойствам. Разделение горных пород по крепости (прочности), их классифицирование осуществлялось рядом ученых, инженеров и специалистов. Наиболее применяемые на практике – шкала крепости горных пород по М. М. Протодяконову, в которой горные породы по степени крепости подразделяются на десять категорий, оцениваемых коэффициентом крепости от 0,3 (плавунны) и 0,5 (сыпучие) до 15 (очень крепкие горные породы) и до 20 (высшей степени крепости). К породам средней крепости отнесены крепкие глинистые сланцы; некрепкие – песчаник и известняк, мягкий конгломерат (категория V, коэффициент крепости 4).

Известна классификация горных пород: по прочности при одноосном сжатии, рекомендованная межведомственным бюро по механике горных пород.

Имеют место классификации горных пород по физико-технологическим свойствам.

1. По буримости, основанные на учете времени бурения 1 м скважины (шпура).

В частности, обширная классификация по СНиП-82, в которой приводится средняя плотность горной породы в естественном залегании (кг/м^3), время чистого бурения 1 м шпура (бурильным молотком), группы пород (от II до VIII); классификация В. В. Ржевского с выделением пяти классов (I–V) и целого ряда категорий (1–25).

2. По трудности взрывания (группы пород-5, коэффициент крепости по М. М. Протодяконову, удельная энергоёмкость взрывного разрушения – от 3,36 до 7,98 МДж (м^3), по Г. П. Демидюку.

3. По трудности разрушения горных пород – классификация В. В. Ржевского.

4. По трудности экскавации с выделением категорий пород по крепости (I–V), плотности и удельного сопротивления черпанию горной массы, пород по петрографическому различию.

К этой группе нами отнесены *природно-техногенные материалы* (рис. 10), т. е. исходно природные материалы, преобразованные в весьма прочные твердые материалы промышленных и субпромышленных производств и становящиеся объектами горнотехнического сопротивления материалов при относительно неглубоком преобразовании природных материалов.

К собственно *природно-искусственным* материалам, как объектам технического сопротивления материалов, целесообразно отнести такие, которые на исходной стадии их производства являются собственно природными, а на последующих стадиях исходные материалы подвергаются значительному преобразованию, изменяя не только свою первоначальную текстуру, но и структуру.

Природно-техногенные материалы

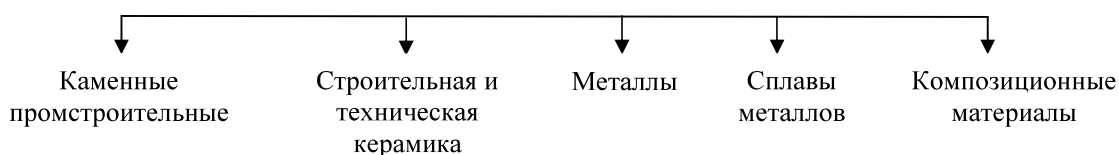


Рис. 10. Основные группы природно-техногенных материалов как объектов горнотехнического сопротивления материалов / Fig. 10. Main groups of natural-technogenic materials as objects of mining technical resistance of materials

Собственно *искусственные материалы* — это результат преобразования плотных искусственных материалов. К ним относятся группы известных полимерных материалов.

Заключение. Таким образом, представление дисциплины «горнотехническое сопротивление материалов» позволяет

обосновать возможность формирования смежного курса в подготовке специалистов горного дела, обеспечивающего переход от знаний основ общетехнической дисциплины сопротивления материалов к специальной дисциплине геомеханике с углублением и расширением знаний о прочности и деформированности горных пород.

Список литературы

1. Агошков М. И. Состояние и перспективы развития горных наук // Известия АН СССР. Сер. Геология. 1983. № 5. С. 26–34.
2. Арнс В. Ж. Основы методологии горной науки. М.: МГУ, 2003. 223 с.
3. Горные науки. Освоение и сохранение недр Земли / под ред. К. Н. Трубецкого. М.: Изд-во Академии горных наук, 1997. 478 с.
4. Жариков В. А. Науки о твердой Земле // Вестник Российской академии наук. 1995. № 5. С. 416–429.
5. Мельников Н. В. Горная наука (задачи в связи с развитием промышленности). М.: Недра, 1964.
6. Мязин В. П., Шумилова Л. В. Использование кластера фундаментальных и прикладных наук для внедрения новых технологий на инновационно-активных предприятиях России // Вестник Забайкальского регионального отделения РАН. 2013. № 1. С. 4–13.
7. Пучков Л. А. О структуре горных наук // Горный журнал. 1995. № 7. С. 22–27.
8. Ржевский В. В. Горные науки. М.: Недра, 1985. 96 с.
9. Секисов Г. В. Классификационное развитие структурированного состава горных наук // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2014. № 7. С. 39–48.
10. Cahn R. W. The coming of materials science. Elsevier Science Ltd., 2001. 598 p.
11. Pearse G. Gredger for mineral recovery // Mining rec. 1985. Vol. 153. No. 1. P. 36–45.
12. Schiller E. A. Mineral exploration and mining in Columbia // Mining mag. 1980. Jan. P. 36–41.

References

1. Agoshkov M. I. *Izvestiya AN SSSR. Ser. Geologiya* (News of the Academy of Sciences of the USSR. Ser. Geology), 1983, no. 5, pp. 26–34.
2. Arens V. Zh. *Osnovy metodologii gornoy nauki* (Fundamentals of Mining Science methodology). Moscow: MGGU, 2003. 223 p.
3. *Gornye nauki. Osvoenie i sohranenie neдр Zemli* (Mining science. Development and conservation of the Earth's resources); ed. K. N. Trubetskiy. Moscow: Academy of Mining Sciences Publishing House, 1997. 478 p.
4. Zharikov V. A. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* (Bulletin of the Russian Academy of Sciences), 1995, no. 5, pp. 416–429.
5. Melnikov N. V. *Gornaya nauka (zadachi v svyazi s razvitiem promyshlennosti)* (Mining science (tasks in connection with the development of industry)). Moscow: Nedra, 1964.

6. Myazin V. P., Shumilova L. V. *Vestnik Zabaykalskogo regionalnogo otdeleniya RAEN* (Bulletin of the Transbaikal Regional Branch of the Russian Academy of Natural Sciences), 2013, no. 1, pp. 4–13.
7. Puchkov L. A. *Gornyy zhurnal* (Mining Journal), 1995, no. 7, pp. 22–27.
8. Rzhnevsky V. V. *Gornyye nauki* (Mining Sciences). Moscow: Nedra, 1985. 96 p.
9. Sekisov G. V. *Vestnik Zabaykal. gos. un-t* (Transbaikal State University Journal), 2014, no. 7, pp. 39–48.
10. Cahn R. W. *The coming of materials science* (The coming of materials science). Elsevier Science Ltd., 2001. 598 p.
11. Pearse G. *Mining rec* (Mining rec), 1985, vol. 153, no. 1, pp. 36–45.
12. Schiller E. A. *Mining mag* (Mining rec), 1980, jan, pp. 36–41.

Коротко об авторах

Секисов Геннадий Валентинович, д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, чл.-корр. РАН КР, главный научный сотрудник, Институт горного дела Дальневосточного отделения РАН, г. Хабаровск, Россия. Область научных интересов: разработка стратегии освоения минеральных ресурсов и их комплексное использование
adm@igd.khv.ru

Герасимов Виктор Михайлович, д-р техн. наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, чл.-корр. РАЕН, зав. кафедрой сопротивления материалов и механики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: геотехнология, геоэкология, механика волокнистых сред
kafsmim@zabgu.ru

Briefly about the authors

Gennady Sekisov, doctor of engineering sciences, professor, honored scientist of Russia, corresponding member of national Academy of Sciences, chief researcher, Institute of Mining, Far Eastern branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia. Sphere of scientific interests: creation of strategies for the development of mineral resources and their integrated use

Victor Gerasimov, doctor of technical sciences, professor, honored worker of the Higher School of Russia, corresponding member of the Russian Academy of Natural Sciences, head of Resistance of Materials and Mechanics department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: geotechnology, geo-ecology, mechanics of fibrous media

Образец цитирования

Секисов Г. В., Герасимов В. М. *Постановка и пилотное обоснование смежной научной дисциплины «Горнотехническое сопротивление материалов» // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 40–48. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-40-48.*

Sekisov G., Gerasimov V. Statement and pilot substantiation of the related scientific discipline “Mining technology” // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 40–48. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-40-48.

Статья поступила в редакцию: 28.05.2018 г.
Статья принята к публикации: 03.12.2018 г.

УДК 551.21

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-49-58

О ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СВЯЗИ ПАМЯТНИКОВ КАМЕННОГО ВЕКА С ИСТОЧНИКАМИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В ЗАБАЙКАЛЬЕ

ON THE SPATIAL RELATIONSHIP OF THE MONUMENTS OF THE STONE AGE WITH SOURCES OF MINERAL RAW MATERIALS IN TRANSBAIKALIA

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

*G. Yurgenson,
Institute of natural resources,
ecology and cryology
SB RAS, Chita*



*П. В. Мороз,
Забайкальский
государственный
университет, г. Чита
frostius.81@mail.ru*

*P. Moroz,
Transbaikal State
University, Chita*



Впервые для территории Забайкалья проведено геолого-археологическое картирование выявленных на стоящий момент основных памятников каменного века от среднего до финального палеолита включительно. Составлена карта их расположения на геологической основе масштаба 1 : 1 000 000. На ней показано расположение 46 археологических памятников, приуроченных к основным водным артериям Забайкалья. Образование и формирование их долин обусловлены зонами функционирования в позднем палеозое-раннем мезозое рифтового магматизма. Установлена пространственная связь большинства памятников с зонами развития мезозойского вулканизма, являющихся источниками минерального сырья для индустрий каменного века. Дана сводка всех известных археологических памятников для каждой из зон развития халцедона, яшм и других горных пород, связанных с палеовулканами. Приведены данные о новых находках авторами археологических материалов в процессе выполнения экспедиционных работ в полях развития мезозойского вулканизма, которые подтвердили представления о связи археологических памятников каменного века с палеовулканами Забайкалья. Выявленная закономерность в целом оказалась верна как для Западного, так и Восточного Забайкалья. Подтверждено, что в палеолите, наряду с традиционным для поздней поры и финального этапа халцедоновым и яшмовым сырьем, широко использовались и вулканические горные породы, такие как лавы, стекла, фельзиты, дациты, андезиты и базальты, а также различные роговики и ороговикованные вулканыты. В качестве подобных примеров рассматриваются археологические памятники Сухотинского археологического комплекса в окрестностях г. Чита, расположенного в пределах палеовулкана триасового возраста Титовская Сопка. Рассмотрен Сахюртинский археологический комплекс в Агинском Бурятском округе, связанный с палеовулканом юрского возраста Дунда-Ага. Приведены первые данные об открытом в 2016 г. археологическом комплексе памятников Яшмовая гора в Нерчинско-Заводском районе Забайкальского края, а также о памятниках Белая Грива в окрестностях города Краснокаменск и в урочище Нагадан, предварительно относимого к среднему палеолиту

Ключевые слова: Забайкалье; памятники каменного века; археолого-геологическое картирование; минеральное сырьё; палеовулканы; долины рек; Сухотинский археологический комплекс; Яшмовая Гора; Сахюрта; Нагадан

For the first time for the territory of the Transbaikal region, geological and archaeological mapping of the main Stone Age monuments, from the middle to the final Paleolithic, was revealed. A map of their location on a geological basis of a scale of 1 : 1 000 000 is shown, which shows the location of 46 archaeological sites. The formation and formation of their valleys are due to the zones of operation in the Late Paleozoic-Early Mesozoic rift magmatism. The spatial connection of most monuments with the zones of development of Mesozoic volcanism, which are sources of mineral raw materials for the Stone Age industries, has been established. The article provides a summary of all known archaeological monuments for each of the development zones of chalcedony, jasper and other rocks associated with paleovolcan. The data on the new discoveries by the authors of archaeological materials in the process of expedition work in the fields of the development of Mesozoic volcanism, which confirmed ideas about the

connection of archaeological monuments of the Stone Age with Paleo-volcanoes of Transbaikalia, are given. The revealed pattern as a whole turned out to be true for both Western and Eastern Transbaikalia. It was confirmed that in the Paleolithic, along with the traditional for the late pore and the final stage chalcedony and jasper raw materials, volcanic rocks such as lavas, glasses, felsites, dacites, andesites and basalts, as well as various hornfelses and horny volcanites were widely used. The archaeological monuments of the Sukhotinsky archaeological complex in the vicinity of the city of Chita, located within the Triassic Paleo-Volcano, of the Titovskaya Sopka are considered as such examples. The Sakhyurtinsky archaeological complex in the Aginsky Buryatsky district, associated with the Jurassic paleovolcano Dunda-Aga, is considered. The first data on the archaeological complex of monuments Yashmovaya Gora in the Nerchinsko-Zavodsky district of the Transbaikal region discovered in 2016, as well as on the monuments of Belaya Griva in the vicinity of Krasnokamensk and Nagadan, previously assigned to the Middle Paleolithic, are given

Key words: Transbaikalia; Stone Age sites; archaeological and geological mapping; mineral raw materials; paleovolcanoes; river valleys; Sukhotinsky archaeological complex; Yashmovaya Mountain; Sakhyurta; Nagadan

Введение. В результате сравнительного анализа размещения палеовулканов и археологических памятников подтверждена зависимость между сырьём и индустриями поздней поры верхнего-финального палеолита на территории Забайкалья. Это достаточно хорошо представлено на составленной карте, отображающей положение археологических памятников относительно пространственного положения выделенных зон агат-халцедонового сырья в пределах Западного и Восточного Забайкалья. Решение этой задачи стало возможным благодаря открытию новых, в том числе стратифицированных, объектов каменного века на территории Восточного Забайкалья. Они напрямую связаны с вулканическими постройками, из которых происходят вулканогенные источники минерального сырья. Это дало возможность для корреляции археологических памятников западных и восточных районов региона.

Материал и методы решения задачи. Для получения верифицированных данных использованы материалы из известных стратифицированных памятников каменного века, мастерских и пунктов сбора подъёмного материала, при этом анализе подвергался каждый памятник по отдельности. В случае наличия нескольких культурных горизонтов изучался каменный материал каждого из них. Корреляция проведена по слоям и памятником, а также с известными и возможными сырьевыми источниками [11–13].

На основе анализа геологических ситуаций, опыта прошлых лет и использования данных о пространственном размещении вулканических построек и проявлений агат-халцедонового сырья, яшм и высококремнистых литофиз выполнены экспедиционные исследования в Приононской и Приаргунской зонах их распространенности. В результате выявлены, охарактеризованы и нанесены на карту новые памятники. Учитывая полученные ранее данные о преимущественном использовании халцедона, яшм и фрагментов литофиз из россыпей, образовавшихся вследствие эрозии палеовулканов и их перемыва водными потоками, проведен сбор галечников из аллювиальных и коллювиальных россыпей в долине Онона и его притоков. Отбор каменного материала для изучения вещественного состава артефактов и источников сырья производился в объеме, обеспечивающем выборку, которая позволяет обработать полученные данные методами математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Решение задачи геолого-археологического картирования осуществлено на основании использования закономерностей пространственного размещения палеовулканов, выявленных в результате геологосъемочных работ территории Забайкальского края [1]. С их использованием сотрудниками ЗабКНИИ Мингео СССР в 1996 г. составлена карта размещения камнесамоцветного сырья Забайкальского края мас-

штаба 1: 1000 000 (Юргенсон Г. А. и др., 1996), где обобщены данные о размещении месторождений и проявлений агат-халцедоновой и яшмовой минерализации. На эту карту нанесены известные археологические комплексы, стоянки и поселения (рис. 1). В выборку включены как памятники За-

падного, так и Восточного Забайкалья. Даже при первом взгляде на карту можно заметить, что количество выявленных к настоящему времени стратифицированных объектов каменного века в Западном Забайкалье (Хилокско-Чикойская агатоносная зона) больше, чем в Восточном.

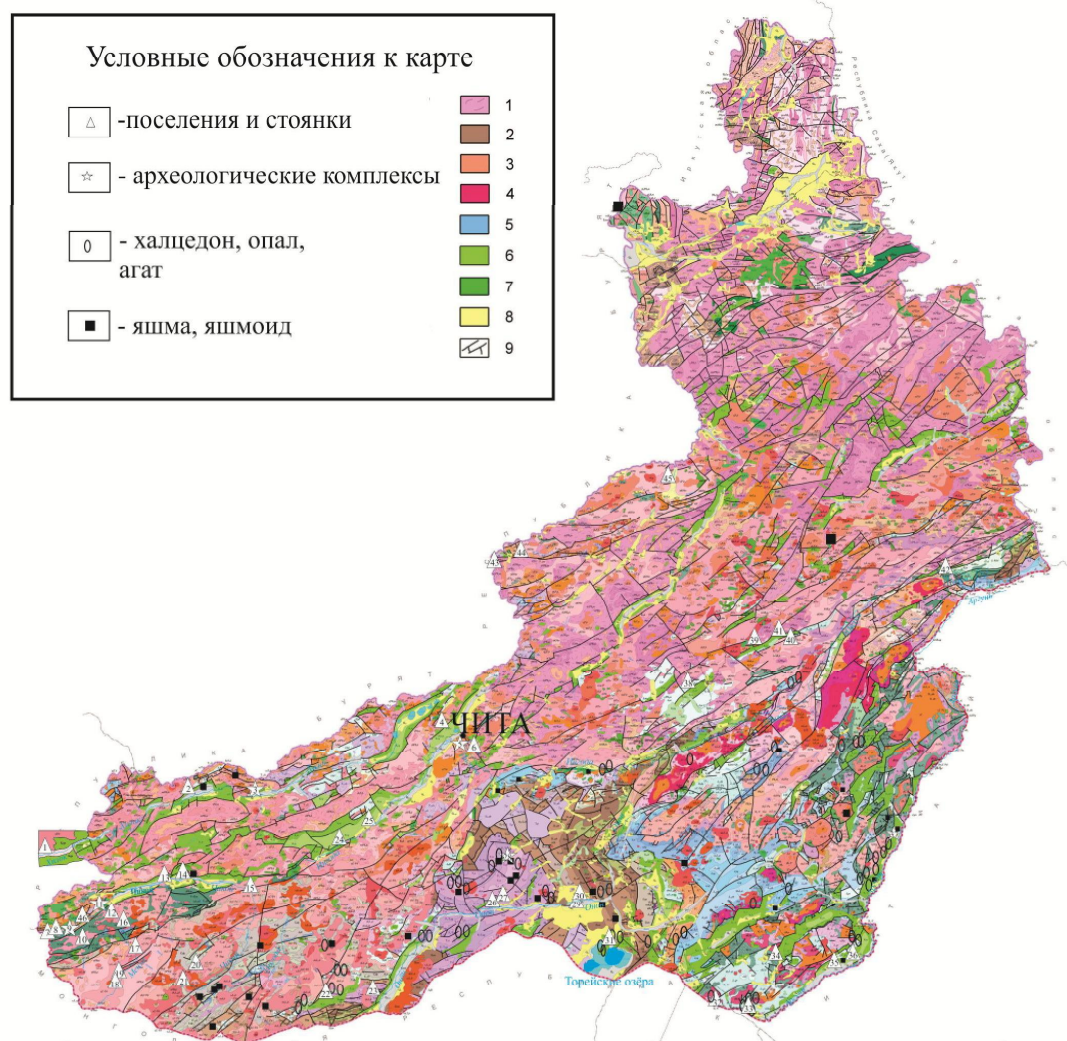


Рис. 1. Карта памятников каменного века Забайкалья в контексте размещения вулканогенного сырья (составили Г. А. Юргенсон, П. В. Мороз).

Геологическая основа: 1 – метаморфические и магматические комплексы докембрия; 2 – осадочно-метаморфические комплексы палеозоя; 3 – палеозойские магматические комплексы; 4 – гранитоиды кукульбейского, борщовочного, куналейского, амуджикано-сретенского, шахтаминского и других магматических комплексов мезозойского возраста; 5 – вулканогенно-осадочные отложения юрского возраста впадин забайкальского типа; 6 – меловые вулканогенно-осадочные отложения впадин забайкальского типа; 7 – кайнозойские вулканогенные образования; 8 – кайнозойские рыхлые отложения; 9 – разрывные тектонические нарушения (геологическая основа масштаба 1 : 1000 000, составленная под ред. И. Г. Рутштейна. Уменьшено в шесть раз) /

Fig. 1. The map of the Stone Age sites of Transbaikalia in the context of volcanogenic raw materials location (compiled by G. A. Yurgenson, P. V. Moroz).

Geological basis: 1 – metamorphic and magmatic complexes of the Precambrian; 2 – sedimentary metamorphic paleozoic complexes; 3 – paleozoic magmatic complexes; 4 – granitoids of Kukulbey, Borschvochny, Kunaley,

Amuzhikano-Sretensky, Shakhtama and other igneous complexes of Mesozoic age; 5 – volcanogenic-sedimentary deposits of the Jurassic age of the Transbaikalian type depressions; 6 – Cretaceous volcanogenic-sedimentary sediments of the Transbaikalian type depressions; 7 – Cenozoic volcanogenic formations; 8 – Cenozoic loose sediments; 9 – discontinuous tectonic disturbances (geological basis of 1: 1000 000 scale, compiled under the editorship of I. G. Rutstein. Reduced by six times)

Основные памятники каменного века открытого типа (поселения, стоянки, мастерские): 1 – Куналей; 2 – Толбага; 3 – Мастеров Ключ, Мастерова Гора, устье Гыршелунки; 4 – Дворцы; 5 – Сухотинский археологический комплекс; 6 – Александровка; 7 – Караульная Гора; 8 – Читкан; 9 – Студёновский археологический комплекс; 10 – Мельничное 1, 2; 11 – Усть-Мензинский археологический комплекс; 12 – Косая Шивера; 13 – Усть-Аца; 14 – Фомичёво; 15 – Коврижка; 16 – Алтан, Нижняя Еловка 1, 2; 17 – Усть-Буркал; 18 – Усть-Шонуй; 19 – Солонцовое 1, 2; 20 – Шебеты; 21 – Исток Буркала; 22 – Шивычи-1, Дальние Шивычи; 23 – Торбальджей; 24 – Танга; 25 – Арта; 26 – Амогolon; 27 – Ножий; 28 – Сахюртинский археологический комплекс; 29 – Икарал; 30 – Чиндант; 31 – Торейское; 32 – Нагадан; 33 – Абагайтуй; 34 – Берёзовая Грива 1, 2; 35 – Канга; 36 – Дурой; 37 – комплекс археологических памятников Яшмовая Гора; 38 – Утан; 39 – Аксеново-Зиловское; 40 – Талакан; 41 – Ундурга; 42 – Усть-Чёрная; 43 – Усть-Юмурчен; 44 – Усть-Янтала; 45 – Усть-Каренга; 46 – Приисковое / The main open type sites (settlements, sites, workshops): 1 – Kunaley; 2 – Tolbaga; 3 – Masterov Klush, Masterova Gora, Ustie Gyrshelunky; 4 – Dvortsy; 5 – Sukhotinsky archaeological complex; 6 – Alecsandrovka; 7 – Karaulnaya Gora; 8 – Chitkan; 9 – Studenovsky archaeological complex; 10 – Melnichnoe 1, 2; 11 – Ust-Manzensky archaeological complex; 12 – Kosaya Hivira; 13 – Ust-Atsa; 14 – Fomichovo; 15 – Kovrishka; 16 – Altan, Nignaya Elovka 1-2; 17 – Ust-Burkal; 18 – Ust-Shonuy; 19 – Solontsovoe 1-2; 20 – Shebety; 21 – Istok Burkala; 22 – Shivichy-1, Dalnie Shivichy; 23 – Torbaldzhey; 24 – Tanga; 25 – Arta; 26 – Amogolon; 27 – Nozhiy; 28 – Sakhyurtinsky archaeological complex; 29 – Iykaral; 30 – Chindant; 31 – Toreyskoe; 32 – Nagadan; 33 – Abagaituy; 34 – Berezovaya Griva 1-2; 35 – Kanga; 36 – Duroy; 37 – complex of archaeological sites of Yashmovaya Gora; 38 – Utan; 39 – Aksenovo-Zilovskoe; 40 – Talakan; 41 – Undurga; 42 – Ust-Chernaya; 43 – Ust-Yumurchen; 44 – Ust-Yantala; 45 – Ust-Karenga; 46 – Priyskovoe

В Хилокско-Чикойской зоне находят памятники: Куналей (1), Читкан (8), Толбага (2), Студёное 1, 2 (9), Мельничное-2 (10), Мастеров Ключ (3), Усть-Мензинский археологический комплекс (11), Косая Шивера (12), Аца (13), Фомичёво (14) и др. Такие памятники, как Караульная Гора, Читкан, Мельничное, Усть-Мензинский и Студёновский археологические комплексы [9], Косая Шивера, Коврижка, Алтан, Нижняя Еловка, Усть-Буркал, Усть-Шонуй, Солонцовое, не относятся к территориям с непосредственным развитием вулканизма. Но анализ геологической ситуации свидетельствует о том, что вдоль долин рек Чикой и Хилок известно развитие миндалекаменных пород, хотя крупных скоплений агат-халцедонового сырья здесь не отмечено [8]. Тем не менее изучение минералого-петрографического состава артефактов этих памятников показало присутствие яшмы и халцедона.

Здесь чётко проявлена динамика использования эффузивов среднего и, несколько реже, кислого состава в каменных индустриях верхнего-финального палеолита. В материалах стоянок Куналей, Читкан, Мельничная-2, Мастеров Ключ, Толбага доля этого сырья максимальна и достигает,

совокупно с метаморфизованными осадочными породами, 80...85 %. Совершенно иная картина наблюдается, начиная с поздней поры верхнего палеолита, где происходит изменение сырьевого баланса и место альбитофира, фельзита и туфов занимает яшма, кремень и халцедон.

По данным Ф. И. Еникеева [5], в бассейне р. Блудная на территории современного пос. Энгорок находится обширное местонахождение археологического подъёмного материала. Оно приурочено к надпойменной террасе р. Блудная. Особенностью археологического объекта, как указывает Ф. И. Еникеев, является множество локально сгруппированных артефактов на площади, большей, чем территория поселка, а также большое разнообразие каменного материала. Здесь присутствуют «миндалевидные» нуклеусы, а также микропризматические нуклеусы совместно с микропластинками, являющимися признаками раннего неолита. Тут же присутствуют пестик из светло-серого среднезернистого гранита длиной 15 см с плосковыпуклым изношенным фасом. Наряду с этими орудиями присутствуют обломки керамики, медная подвеска в виде лошадки. Все это свидетельствует о долговременном

использовании этой территории древним населением, как минимум с эпохи неолита. Аналогичным местом древней стоянки, по данным этого же автора, может быть район бывшего поселка Бильчир, находившегося на слиянии рек Блудная, Арей, Харул и Жимикет на сочленении Яблонового и Малханского хребтов. По мнению Ф. И. Еникеева, в процессе геолого-съёмочных работ на территории Малханского хребта в пределах пегматитовых полей нередко встречался подъемный материал в виде нуклеусов из дымчатого кварца (рис. 2).



Рис. 2. Нуклеус из подъемного материала в пределах пегматитового поля в Малханском хребте. Дымчатый хрусталь (размеры 1,8x1,5 см)
/ Fig. 2. Core from the lifting material within the pegmatite field (Malkhan Ridge). The smoky crystal (dimensions are 1,8x1,5 cm)

Для стоянок бассейна р. Менза в связи с удаленностью от проявлений вулканизма существенное значение приобретают яшмы рябиновской свиты.

В Удино-Витимской зоне, в таких археологических объектах, как Арта (25), Танга (24), Сухотино 2, 4 (5), Дворцы (4), существенное значение приобретают собственно вулканогенные породы, в особенности ороговикованные эффузивы среднего и, частью, основного состава. К этой же зоне относится и стоянка Ундурга (41), связанная с проявлением яшм. В северной части этой зоны и прилегающего к ней бассейна Верхнего Витима известны памятники Усть-Каренгской (45) археологической культуры, возраст индустрии которой колеблется в пределах 12...13 тыс. л. н. [2;

3]. С ней связана древнейшая в Северной Азии керамика [Там же]. К близкому времени относятся памятники Усть-Юмурчена (43), Усть-Янталы (44) и бассейна р. Талакан (40), где известны огненные опалы, а также находки халцедона по Витиму [6]. Таким образом, стоянки поздней поры верхнего – финального палеолита этой территории также демонстрируют широкое применение агат-халцедонового и опалового сырья.

Приононская агатоносная зона в результате выполненных исследований оказалась весьма насыщенной археологическими памятниками. Летом 1992 г. при изучении вулканической постройки Дунда-Ага к северу от с. Сахюрта Агинского района Агинского Бурятского автономного округа, непосредственно среди выходов на дневную поверхность гидротермальных яшм, обнаружены артефакты из халцедона и яшмы, на месте выходов которых открыта и мастерская каменного века Сахюрта, непосредственно связанная с вулканическими постройками Дунда-Ага. Затем в 2013 г. Даурским археологическим отрядом ЗабГУ на основании использования информации, полученной в результате геологических работ, открыты такие объекты, как Сахюрта 1, 2. После открытия и предварительного изучения Сахюртинского археологического комплекса появилась возможность говорить об особом сырьевом варианте для верхнепалеолитических индустрий Забайкалья, непосредственно связанных с месторождением высококремнистого сырья. Индустрия Сахюрты-1 (рис. 3) полностью основана на местном халцедоне, кремне и яшме и расположена в непосредственной близости от источника этого сырья.

К настоящему времени получены предварительные сведения о стоянках в пределах Сахюртинского археологического комплекса и взяты пробы гумуса из трёх уровней каргинской палеопочвы. В связи с интенсивно развитыми проявлениями агат-халцедонового сырья в пределах бассейна р. Хойто-Ага за пределами Сахюртинского археологического комплекса следует прогнозировать нахождение новых стоянок.



Рис. 3. Сажурта-1. Культурный компонент 3: 1–14: каменные артефакты /
Fig. 3. Sakhurta-1. The third cultural component: 1–14: stone artifacts

В Приононской зоне развития мезозойского вулканизма также открыты и в первом приближении изучены археологические местонахождения Шивычи-1, Дальние Шивычи (22). В бассейне нижнего течения р. Кыра выявлены разновозрастные стоянки в районе с. Тарбальджей (23) с артефактами, сложенными лампрофирами и ороговикованными сланцами. Широко известны археологические памятники в правобережье р. Онон, в районе с. Чиндант (30), Икарал (29), описанных В. Х. Шамсутдиновым [10]. По его данным, стоянка Икарал находится в отложениях III Ононской террасы, в верхах так называемой

«забайкальской толщи» плейстоценового возраста в слое на глубине 1,8 м от дневной поверхности, и представлена кострищем, каменными орудиями и костями *Bison pris-cus deminutus* Wrom. Местонахождение памятника точно не известно, а материал полностью утрачен.

Особо следует отметить широкое распространение подъемного материала в северном обрамлении Торейских озер (31). В. Х. Шамсутдинов приводит сведения о том, что в верхней части 30-метровой террасы Торейских озер, в 2 км южнее с. Кулусутай обнаружены отщепы, нуклеус и скребок, отнесенные им к верхнему палео-

литу [Там же]. В окрестностях с. Кункур, по данным В. Х. Шамсутдинова (1966), где развиты верхнечетвертичные голоценовые эоловые отложения, на дне разветвленных буров, в воронках выдувания обнаружены галечные орудия каменного века, так называемые «забайкальские чопперы».

В результате исследований в 2015–2016 гг. в северном обрамлении Торейских озер установлена приуроченность распространения артефактов из черного опала, сердолика и кахолонга в местах современных колодцев и водоемов в степи. В настоящее время практически отсутствуют сведения о находках археологических комплексов в бассейне рек Акша и Иля, где широко развиты выходы агат-халцедонового сырья как непосредственно в полях развития эффузивов, так и в многочисленных россыпях в долинах этих рек. Поэтому здесь следует провести их поиски. Таким образом, для Приионской зоны выявлена тенденция использования халцедонового сырья, начиная с верхнего палеолита, что пока не отмечается для остальной территории Забайкалья.

Лишь в последнее время обращено внимание на огромные территории, занятые вулканогенными толщами шадоронской серии и годымбойской свиты [1] в Приаргунской зоне развития агат-халцедонового сырья, как на возможные области обитания человека палеолита. Летом 2016 г. здесь нами установлен комплекс мастерских Яшмовая гора, стоянки Яшмовая (37), а в 2017 г. — местонахождения Абагайтуй (33), стоянок Берёзовая Грива 1, 2 (34) в окрестностях г. Краснокаменск, местонахождения Нагадан (32) в 13 км к западу от Забайкальска. При этом в урочище Нагадан, наряду с фрагментами миндалин мелкого голубого халцедона, обнаружены скопления артефактов, среднепалеолитического облика, выполненные из тонко-мелкозернистых белых и светло-серых вулканитов (рис. 4).

Непосредственно в долине р. Аргунь находятся памятники Канга (35) и Дурой (36), где известны проявления яшм, близких по физическим свойствам к таковым из

Яшмовой горы. Здесь, исходя из наличия сырья высокого качества, следует прогнозировать открытие новых памятников каменного века.



Рис. 4. Местонахождение Нагадан. Подъёмный материал / Fig. 4. Location of Nagadan. Lifting material

Ф. И. Еникеев [4] указывает на находку стоянки каменного века в Нерчинско-Заводском районе у с. Средняя Борзя на правом берегу пади Бол. Коруй. Здесь, в сухой родниковой воронке между устьями падей Максиха (правая) и Березовка (левая) в 1 км на юго-запад от высоты с отметкой 605,0 м, найдены скребки и «миндалевидные» нуклеусы. Как перспективные территории следует обследовать известные проявления агат-халцедонового и яшмового сырья, такие как Корабль, Улановское, Буровское I – III, Зарголское и др.

В Пришилжинской зоне развития агат-халцедонового сырья, где известен палеовулкан Утан, в окрестностях одноименного села находится стоянка Утан (38). В этой зоне расположены памятники Аксеново-Зиловское (39) и Усть-Черная (42) в приустьевой части р. Черная. Долина Шилки представляла интерес для древних коллективов по большинству факторов жизнеобеспечения также и потому, что здесь достаточно интенсивно проявлен позднемеозойский вулканизм с хорошими источниками сырья, такими как гора Полосатик.

В Пришилжинской зоне описаны выходы вулканогенных образований по рекам

Нерча, Амазар, Куэнга, Курлыч, Урюм [1; 7], в долинах которых целесообразны поиски археологических памятников каменного века.

В качестве сырья для индустрий палеолита использовались продукты вулканизма разного возраста, развитых на территории Забайкалья. Процессы вулканизма происходили на протяжении всей геологической истории планеты и поэтому продукты преобразования вулканических пород широко распространены. Можно с уверенностью говорить о том, что вулканические постройки и слагающие их горные породы, возраст которых находится в пределах фанерозоя (с нижнего палеозоя и до позднего мела), были источниками сырья для производства орудий в палеолите. Большинство вулканических построек, возраст которых древнее ранней юры, в основном сродированы или подверглись метаморфическим преобразованиям в связи с воздействием юрского интрузивного магматизма. В результате, как правило, они лишены верхних частей, обогащенных наиболее ценным халцедоновым сырьем, яшмой и кремнем. Поэтому в пределах доюрских палеовулканов сохранены лишь непосредственно эффузивные горные породы и продукты их изменения в связи с контактовыми воздействиями магматических интрузий юрского возраста. Вследствие этого на памятниках Титовской сопки в окрестностях Читы артефакты и орудия представлены в подавляющем большинстве лишь в различной степени измененными вулканитами и продуктами воздействия на них Молоковской гранитной интрузии. Здесь широко развиты различные роговики, окварцованные породы, а также плотные эффузивы: андезибазальты, андезиты, андезидациты и др. Другой важнейшей особенностью части окварцованных пород, слагающих артефакты, являются необычно высокие содержания в них циркония и гафния, на других изученных памятниках не известные. Эта особенность части горных пород Титовской Сопки может иметь важные методологические последствия, заключающиеся в том, что может стать важ-

ным типохимическим критерием источника орудий и сырья на других памятниках, на что указывалось ранее.

Источниками наиболее ценного халцедонового сырья являются палеовулканы юрско-мелового возраста, уровень эрозионного среза которых относительно невелик, и миндалины, его содержащие, находятся непосредственно в эффузивных горных породах, слагающих палеовулканы, либо в продуктах их выветривания в элювиальных, пролювиальных, пролювиально-делювиальных и аллювиальных россыпях.

Выводы. 1. На основании многолетних исследований впервые для региона создана карта размещения источников минерального сырья в контексте выявленных в настоящее время археологических памятников каменного века. Благодаря широкому территориальному и хронологическому охвату, удалось получить знание о широком спектре минерального сырья, применяемого в индустриях каменного века на территории Забайкалья, во временном интервале верхнего и финального палеолита.

2. Однозначно подтверждена существенная связь археологических памятников с пространственным размещением палеовулканов. Выявленная закономерность в целом оказалась верна как для Западного, так и Восточного Забайкалья.

3. Подтверждено, что в палеолите, наряду с традиционным для поздней поры и финального этапа халцедоновым и яшмовым сырьем, широко использовались и вулканогенные горные породы, такие как лавы, стекла, фельзиты, дациты, андезиты и базальты, а также различные роговики и ороговикомованные вулканиды.

4. Анализ размещения мезозойского вулканизма показал возможность прогноза и направления поисков неизвестных археологических памятников.

5. Выявлена тенденция более длительной истории древних коллективов вблизи источников каменного сырья высокого качества, расположенных на территориях, прилегающих к палеовулканам.

Список литературы

1. Анашкина К. К., Бутин К. С., Еникеев Ф. И., Кинякин А. В., Краснов В. П., Кривенко В. А., Олексив Б. И., Пинаева Т. А., Рутштейн И. Г., Семенов В. Н., Старухина Л. П., Чабан Н. Н., Шулика Е. В. Геологическое строение Читинской области. Объяснительная записка к геологической карте масштаба 1 : 500 000. Чита: Комитет по геологии и использованию недр Читинской обл., 1997. 239 с.
2. Ветров В. М. Резцы и нуклеусы Усть-Каренгской археологической культуры (опыт типологии) // Байкальская Сибирь в древности: сборник научных трудов. Иркутск: ИГУ, 1995. С. 30–40.
3. Ветров В. М. Стратиграфия и проблемы периодизации археологических памятников Верхнего Витима // Байкальская Сибирь в древности: сборник научных трудов. Иркутск: ИГУ, 1995. С. 49–53.
4. Еникеев Ф. И. Палеоэкология и прогноз пространственного размещения стоянок каменного века в Южной Якутии и Забайкалье // Северная Евразия в антропогене: человек, палеотехнология, геоэкология, этнология и антропология: сборник. Иркутск: Отгиск, 2007. Т. 1. С. 232–236.
5. Еникеев Ф. И. Опыт применения методов геоархеологии в Восточном Забайкалье // Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири. Иркутск, 2013. С. 61–67.
6. Лейфман Е. М., Кирилук В. П., Сиворонов А. А. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Сер. Олекмо-Витимская. Лист N-5-XXIV. Объяснительная записка. М.: Недра, 1971. 72 с.
7. Мисник Ю. Ф. Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Сер. Восточно-Забайкальская. Лист N-50-XXXV. Объяснительная записка. М.: Мингео СССР, 1970. 106 с.
8. Пехтерев С. Н., Нечепав Е. В., Артамонова Н. А., Вологдин М. А., Духовский А. А., Еникеев Ф. И., Кожунова С. В., Круткина О. Н., Ступина Т. А., Четвериков М. Е., Шор Г. М. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1 : 1 000 000 (третье поколение). Сер. Аддано-Забайкальская. Лист M-49 – Петровск-Забайкальский. Объяснительная записка. СПб.: ВСЕГЕИ, 2012. 438 с.
9. Разгильдеева И. И., Мороз П. В. Контекстуальный анализ производственно-хозяйственной деятельности древних коллективов по данным кратковременных стоянок // Stratum Plus. 2017. № 2. С. 17–43.
10. Шамсутдинов В. Х. Новая верхнепалеолитическая стоянка в Забайкалье // Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода. 1966. № 32. С. 17– 23.
11. Dibble H. L. Local raw material exploration and its effects on Lower and Middle Paleolithic assemblage variability // Raw Material Economies Among Prehistoric Hunter-Gatherers. Lawrence: University of Kansas, 1991. P. 33–46.
12. Miller R. Lithic resource management during the Belgian Upper Paleolithic: effects of variable raw material context on lithic economy // ERAUL. 2001. No. 91. 220 p.
13. Moroz P., Yurgenson G. The importance of raw material factor for Final Paleolithic investigations in Trans-Baikal region (Russia) // ERAUL. 2014. No. 140. P. 94–107.

References

1. Anashkina K. K., Butin K. S., Enikeev F. I., Kinyakin A. V., Krasnov V. P., Krivenko V. A., Oleksive B. I., Pinayeva T. A., Rutshtein I. G., Semenov V. N., Starukhina L. P., Chaban N. N., Shulika E. V. *Geologicheskoe stroenie Chitinskoy oblasti. Obyasnitelnaya zapiska k geologicheskoy karte masshtaba 1 : 500 000* (Geological structure of the Chita region. Explanatory note to the geological map of 1: 500 000 scale). Chita: Committee on Geology and Subsoil Use of the Chita Region, 1997. 239 p.
2. Vetrov V. M. *Baykalskaya Sibir v drevnosti: sbornik nauchnykh trudov* (Baikal Siberia in antiquity: collected scientific papers). Irkutsk: ISU, 1995, pp. 30–40.
3. Vetrov V. M. *Baykalskaya Sibir v drevnosti: sbornik nauchnykh trudov* (Baikal Siberia in antiquity: collected scientific papers). Irkutsk: ISU, 1995, pp. 49–53.
4. Enikeev F. I. *Severnaya Evraziya v antropogene: chelovek, paleotekhnologiya, geoekologiya, etnologiya i antropologiya: sbornik* (Northern Eurasia in Anthropogen: man, paleotechnology, geo-ecology, ethnology and anthropology: collected scientific papers), Irkutsk: Reprint, 2007, vol. 1, pp. 232–236.
5. Enikeev F. I. *Drevnie kultury Mongolii i Baykalskoy Sibiri* (Ancient cultures of Mongolia and Baikal Siberia). Irkutsk, 2013, pp. 61–67.
6. Leifman E. M., Kirilyuk V. P., Sivoronov A. A. *Geologicheskaya karta SSSR masshtaba 1 : 200 000. Ser. Olekmo-Vitimskaya. List N-5-XXIV. Ob"yasnitel'naya zapiska* (Geological map of the USSR scale 1: 200 000. Ser. Olekmo-Vitimskaya. Sheet N-5-XXIV. Explanatory note). Moscow: Nedra, 1971. 72 p.
7. Misnik Yu. F. *Geologicheskaya karta SSSR masshtaba 1 : 200 000. Ser. Vostochno-Zabaykalskaya. List N-50-XXXV. Obyasnitelnaya zapiska* (Geological map of the USSR scale 1: 200 000. Ser. East Transbaikal. Sheet N-50-XXXV. Explanatory note). Moscow: USSR Mingeo, 1970. 106 p.

8. Pekhterev S. N., Nечepaev E. V., Artamonova N. A., Vologdin M. A., Dukhovskiy A. A., Enikeev F. I., Kozhunova S. V., Krutkina O. N., Stupina T. A., Chetverikov M. E., Shor G. M. *State geological map of the Russian Federation. Scale 1: 1,000,000 (third generation). Ser. Aldano-Zabaykalskaya. Sheet M-49 – Petrovsk Zabaykalsky. Explanatory note* (Gosudarstvennaya geologicheskaya karta Rossiyskoy federatsii. Masshtab 1 : 1 000 000 (tret' e pokolenie). Ser. Aldano-Zabaykalskaya. List M-49 – Petrovsk Zabaykalskiy. Obyasnitelnaya zapiska). St. Petersburg: VSEGEI, 2012. 438 p.

9. Razgildeeva I. I., Moroz P. V. *Stratum Plus* (Stratum Plus), 2017, no. 2, pp. 17–43.

10. Shamsutdinov V. Kh. *Byulleten Komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda* (Bulletin of the Commission for the Study of the Quaternary Period), 1966, no. 32, pp. 17–23.

11. Dibble H. L. *Raw Material Economies Among Prehistoric Hunter-Gatherers* (Raw Material Economies Among Prehistoric Hunter-Gatherers). Lawrence: University of Kansas, 1991, pp. 33–46.

12. Miller R. *ERAUL* (ERAUL), 2001, no. 91, 220 p.

13. Moroz P., Yurgenson G. *ERAUL* (ERAUL), 2014, no. 140, pp. 94–107.

Коротко об авторах

Юргенсон Георгий Александрович, д-р геол.-минер. наук, заслуженный деятель науки РФ, зав. лабораторией геохимии и рудогенеза, Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН, профессор, кафедра химии, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: минералогия, геохимия, рудогенез, геммология
yurgga@mail.ru

Мороз Павел Валерьевич, канд. ист. наук, доцент, зав. кафедрой отечественной истории, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: археология каменного века, петроархеология, трасология
frostius.81@mail.ru

Briefly about the authors

Georgiy Yurgenson, doctor of geological and mineralogical sciences, Honored Scientist of RF, professor, head of Geochemistry and Ore Deposits Genesis laboratory, Institute of Natural Resources, Ecology and Cryology SB RAS, professor, Chemistry department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: mineralogy, geochemistry, ore genesis, gemmology

Pavel Moroz, candidate of historical sciences, associate professor, head of National History department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: stone age archeology, petroarcheology, trasology

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ, проект 16-06-00003 «Источники минерального сырья в каменном веке Забайкалья: минералого-геохимические критерии и геолого-археологическое картирование»

Образец цитирования

Юргенсон Г. А., Мороз П. В. О пространственной связи памятников каменного века с источниками минерального сырья в Забайкалье // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 49–58. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-49-58.

Yurgenson G., Moroz P. On the spatial relationship of the monuments of the stone age with sources of mineral raw material in Transbaikalia // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 49–58. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-49-58.

Статья поступила в редакцию: 20.09.2018 г.
Статья принята к публикации: 11.12.2018 г.

УДК 327.36

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-59-64

НАПРАВЛЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РОССИЙСКО-КИТАЙСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА В ВОПРОСАХ РАЗВИТИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ**DIRECTIONS AND PROSPECTS OF RUSSIAN-CHINESE COOPERATION IN THE DEVELOPMENT OF BORDER REGIONS**

Сяоцзюй Ван,
Институт всеобщей истории Китайской академии общественных наук, г. Пекин, КНР
Kaja_65@139.com



Xiaoju Wang,
Institute of World History of the Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, China

С. В. Рязанцев,
институт социально-политических исследований РАН, г. Москва, Россия
Riazan@mail.ru



S. Ryzantsev,
Institute for Social and Political Studies of Wounds, Moscow, Russia

Рассматриваются ресурсные и экономические особенности Азиатской России, роль региона в китайско-российских отношениях в приграничных районах. Характеризуется демографический потенциал этого многонационального региона на основе всероссийских переписей населения 2002 и 2010 гг., зафиксировавших факт депопуляции населения в реформенный период (1990-е гг.) после распада СССР. Отмечается роль региона в сотрудничестве между КНР и Россией в таких сферах, как торговля и экономика, рабочая сила, энергетика, наука и технологии, гуманитарная культура, образование, строительство объектов транспортной инфраструктуры и др. Отмечено, что, хотя по экономическим показателям Азиатская Россия является относительно отсталым регионом, особо важное значение она приобретает в системах безопасности России и во всем мире (экологической, территориальной, демографической, экономической и социальной). Показано, что взаимное обогащение опытом освоения территорий содействует развитию отстающих регионов РФ и Китая, значительное расширение научно-гуманитарных обменов может способствовать совместно расширению их научных инновационных возможностей. Стратегическая позиция Сибири и Дальнего Востока возрастает в связи со сложной и изменчивой международной политикой и экономикой, и все более заметную роль в китайско-российских отношениях играет Азиатская Россия. Определена роль проекта «Один пояс — один путь», который будет активно содействовать улучшению транспортной, энергетической, социальной инфраструктур, строительству высокоскоростных железных дорог, а также освоению Арктики, полномасштабно продвигать грандиозное освоение Сибири и Дальнего Востока. Высказывается идея о возможности превращения Азиатской России в привлекательные территории с удобным транспортом, благоприятными условиями жизни и работы при общих усилиях Китая и России

Ключевые слова: Россия; Азиатская Россия; Сибирь; Дальний Восток; Китай; китайско-российские отношения; экономический пояс Шёлкового пути; Морской шёлковый путь; демография; миграция населения

The article considers the resource and economic features of Asian Russia, the role of the region in Chinese-Russian relations in the border areas. The demographic potential of this multinational region is characterized on the basis of the all-Russian population censuses of 2002 and 2010, which recorded the fact of depopulation of the population in the reform period (1990s) after the collapse of the USSR. The authors note the role of the region in cooperation between China and Russia in such areas as trade and economy, labor, energy, science and technology, humanitarian culture, education, construction of transport infrastructure facilities, etc. It is noted that, although by economic indicators, Asian Russia is relatively backward region, it is of particular importance in the security systems of Russia and throughout the world (environmental, territorial, demographic, economic and

social). It is shown that the mutual enrichment of the experience in the development of territories contributes to the development of lagging regions of the Russian Federation and China, a significant expansion of scientific and humanitarian exchanges can contribute to the joint expansion of their scientific innovation opportunities. The strategic position of Siberia and the Far East is increasing due to the complex and changing international politics and economy, and Asian Russia is playing an increasingly prominent role in Chinese-Russian relations. The role of the project "One Belt – One Road" has been defined, which will actively contribute to the improvement of transport, energy, social infrastructures, the construction of high-speed railways, as well as the development of the Arctic, and the full-scale development of Siberia and the Far East. The idea is expressed that it is possible to turn Asian Russia into attractive territories with convenient transportation, favorable living and working conditions with the common efforts of China and Russia

Key words: Russia; Asian Russia; Siberia; Far East; China; Sino-Russian relations; economic belt of the Silk Road; Sea Silk Road; demography; population migration

Введение. Под термином «Азиатская Россия» понимается территория России, расположенная за Уралом, т. е. Западная и Восточная Сибирь, а также Дальний Восток. Это огромный регион от Уральских гор на Западе до берегов Тихого океана на Востоке, который занимает три четверти всей территории Российской Федерации. Также здесь сосредоточено три четверти всех природных ресурсов России, в том числе 90 % угля, 70 % леса, 60 % гидроэнергетических ресурсов, огромные запасы нефти, газа, электроэнергии, золота и серебра.

Азиатская Россия является многонациональным регионом. И хотя подавляющее большинство населения – русские, здесь живут и представители различных этнических меньшинств (украинцы, белорусы, буряты, якуты, татары и т. д.). После распада СССР (1991) разрыв в уровне жизни между жителями восточных и центральных регионов России усилился. Глубокий контраст между природными богатствами и уровнем жизни населения, заметно уступающим европейским районам России, вынуждает многих жителей уезжать из восточных регионов. Миллионы людей покинули этот край. Данный факт зафиксирован во Всероссийских переписях населения 2002 и 2010 гг. Из-за социально-экономических трудностей реформенного периода в Азиатской России наблюдается сокращение численности населения. По данным Всероссийской переписи населения 2010 г., на территории Азиатской России проживают около 30 млн человек, что составляет около

1/5 от общего населения Российской Федерации. Тем не менее по интегральной оценке качества жизни (КЖ), основанной на данных Росстата за 2010 и 2015 гг., дифференциация регионов демонстрирует рост КЖ населения многих областей Азиатской России в 2015 г. по сравнению с 2010 г. [5]. Сложность демографической ситуации заключается не столько в суженном воспроизводстве населения, сколько в масштабном миграционном оттоке коренного населения. Отметим, что регионы Азиатской России в разной мере участвовали не только в формировании масштабов депопуляции, но и в ее преодолении. В частности, в большинстве приграничных субъектов СФО России наблюдается положительный естественный прирост [1; 4; 6; 8].

Азиатская Россия имеет очень важное геополитическое положение. Более 250 лет назад «отец» русской науки М. В. Ломоносов отметил, что «Российское могущество будет прирастать Сибирью...». В настоящее время, несмотря на то, что Азиатская Россия по экономическим показателям является относительно отсталым регионом, она приобретает большое значение в системах безопасности России и во всем мире (экологической, территориальной, демографической, экономической и социальной). Сибирь и Дальний Восток, имея уникальные запасы природных ресурсов и крупнейший научно-гуманитарный потенциал, являясь важным стратегическим регионом для развития России в XXI в., а также находясь на Великом Шелковом пути, постепенно ста-

новятся опорой для реализации российской идеи о сильном государстве, а также одной из наиболее перспективно развивающихся территорий планеты. Ни один другой регион не может сравниться с Азиатской Россией по масштабам и значению. Роль и место России в мире в значительной степени будет определяться результатами освоения Сибири и Дальнего Востока.

На протяжении многовековых российско-китайских отношений Сибирь и Дальний Восток были как «мостом» сотрудничества, так и «ареной» конкуренции. Обмен и сотрудничество между двумя странами в таких областях, как торговля и экономика, рабочая сила, энергетика, наука и технологии, гуманитарное сотрудничество и культура, образование, строительство объектов транспортной инфраструктуры и др., в значительной мере происходили именно в Азиатской России или были тесно связаны с этой территорией [2; 3; 7]. После перемен в СССР и странах Восточной Европы стратегическая позиция Сибири и Дальнего Востока возросла в связи со сложной международной обстановкой и неустойчивым экономическим развитием.

Азиатская Россия играет все более заметную роль в современных российско-китайских отношениях. Остановимся на некоторых настоящих и перспективных аспектах российско-китайских отношений в приграничных районах.

Во-первых, *взаимное обогащение опытом освоения содействует развитию отстающих регионов обеих стран*. Большой опыт в освоении Сибири и Дальнего Востока накоплен Россией, особенно в советский период, ознаменовавшийся выдающимися достижениями в освоении Азиатской России (например, масштабные всесоюзные стройки, резко повысившие промышленный, научно-технический потенциал региона, насытившие его трудовыми ресурсами, увеличив долю трудоспособного населения). Для китайских провинций Хэйлунцзян, Цзилинь и Ляонин, примыкающих к Азиатской России, важное практическое значение имеет российский опыт в области охраны окружающей среды, эко-

логии, развитии городской среды, а также науки и культуры, образования. Китаю следует уделять большее внимание успешному опыту России в освоении и развитии Азиатской России. В то же время Китай имеет богатый опыт в области финансово-экономического развития, строительства инфраструктуры, обустройства переселенцев в процессе освоения и активизации старой промышленной базы Северо-Востока страны. Этот опыт мог бы быть полезен для России.

Во-вторых, *значительное расширение научно-гуманитарных обменов может способствовать совместному развитию научных инновационных возможностей обеих стран*. Сибирь и Дальний Восток известны во всем мире сильным научным потенциалом. Здесь функционирует крупнейшее научное учреждение – Сибирское отделение РАН, которое имеет такие направления, как естественные, общественные и гуманитарные науки, и является крупным комплексным научным центром. Сибирское отделение РАН сыграло важную роль в освоении и развитии Сибири. По словам Н. Л. Добрецова: «Нет у России будущего без науки, а у российской науки нет будущего без Сибирского отделения РАН».

Дальневосточное отделение РАН является крупным и известным научным комплексом, включающим научные центры во Владивостоке, Хабаровске, Петропавловске-Камчатском, Магадане, Благовещенске, Южно-Сахалинске, отдельные институты работают в Биробиджане и Анадыре. В составе ДВО РАН работают около 7500 человек, в том числе 2500 научных сотрудников. В Азиатской России есть знаменитые университеты, обладающие не только огромным образовательным, но и научным потенциалом, например, Томский государственный университет, Новосибирский государственный университет, Сибирский федеральный университет, Дальневосточный федеральный университет, Амурский государственный университет, Якутский государственный университет, развитию которых Россия уделяет особое внимание.

В свою очередь, Китайская Академия общественных наук (КАОН) является крупной научной организацией и комплексным научным центром КНР в сфере общественных наук. Она поддерживает достаточно высокий уровень науки в областях философии, экономики, социологии, истории, археологии, литературы, лингвистики, этнографии. В составе КАОН работают более 4200 человек, среди них более 3200 научных сотрудников. Полагаем, что следует уделять большое внимание гуманитарному взаимодействию и практическому сотрудничеству между КАОН и научными учреждениями и университетами в Азиатской России в различных формах, в том числе проведению совместных исследований, двусторонних и многосторонних академических семинаров, обменам учеными, студентами для долгосрочного обучения за рубежом, приглашению ученых для чтения лекций и др.

В-третьих, *необходимо воспользоваться уникальной возможностью, предоставляемой проектом Шёлкового пути, для развития совместными усилиями приграничных районов Азиатской России и Китая.* В 2013 г. во время государственного визита в страны Центральной и Юго-Восточной Азии Председатель КНР Си Цзиньпин выдвинул грандиозную инициативу по совместному созданию проектов «Экономический пояс Шёлкового пути» и «Морской шёлковый путь XXI века» (инициатива «Один пояс — Один путь»). Данная инициатива вдохнула новую жизненную силу во внешние отношения Китая, прежде всего, в китайско-российские отношения всеобъемлющего стратегического взаимодействия и партнерства. В рамках проекта «Один пояс — Один путь» китайско-российские отношения получают еще более широкие перспективы развития. Русь была важным государством на древнем Шёлко-

вом пути. В настоящее время Россия как добрый сосед, большой друг и надежный партнер Китая, бесспорно, является ключевой страной, расположенной на пути реализации проекта «Один пояс — Один путь», который непременно станет важнейшим историческим шансом для дальнейшего пространственного развития Азиатской России.

Особенно это важно для восстановления демографического потенциала региона, насыщения его трудовыми ресурсами за счет привлечения трудоспособного населения из других регионов России, прекращения «вымывания» коренных жителей путем формирования и развития комфортных условий для жизни и труда, создания рабочих мест [10]. Все это актуально для населения арктических территорий, чему будет способствовать и реализация проекта «Морской шёлковый путь XXI века».

Заключение. Проект «Один пояс — Один путь» будет активно содействовать улучшению транспортной, энергетической, социальной инфраструктуры, включая реконструкцию Транссиба (Транссибирской магистрали) и Байкало-Амурской магистрали, строительство высокоскоростных железных дорог, а также освоение Арктики, полномасштабно продвигать грандиозное освоение Сибири и Дальнего Востока [11; 12].

Благодаря совместным возможностям и обоюдному желанию КНР и Российской Федерации, в ближайшей перспективе возможно превращение Сибири и Дальнего Востока и приграничных регионов КНР в привлекательные территории с удобным транспортом, благоприятными условиями жизни и работы, что может представлять яркий пример совместного сотрудничества в освоении приграничных территорий двумя странами-партнерами.

Список литературы

1. Борзунова Т. И., Морозова Г. Ф., Маньшин Р. В. Миграция населения на Дальнем Востоке в контексте национальной безопасности России // Научное обозрение. Сер. Гуманитарные науки. 2017. № 4-5. С. 15–27.
2. Ван Сяоцзуй, Рязанцев С. В., Медведь В. А., Филатов И. А. Русскоговорящие сообщества в Китае: расселение, социально-демографическая структура, самоорганизация // Научное обозрение. Сер. Гуманитарные науки. 2017. № 6. С. 23–34.
3. Долголюк А. А., Исаев В. И. Международная научная конференция «Азиатская Россия: проблемы социально-экономического, демографического и культурного развития (XVII – XXI вв.)» // Гуманитарные науки в Сибири. 2017. № 1. С. 117–121.
4. Лукьянец А. С. Динамика демографических процессов в приграничных субъектах Сибири и Дальнего Востока // Научное обозрение. Сер. Экономика и право. 2015. № 5. С. 74–81.
5. Мигранова Л. А. Пространственная дифференциация качества жизни населения России // Научное обозрение. Сер. Экономика и право. 2017. № 6. С. 37–54.
6. Рязанцев С. В., Лукьянец А. С., Храмова М. Н., Буй Туан Куонг, Ху Ву Куок. Миграция населения как ключевой компонент демографического развития российского Дальнего Востока // Научное обозрение. Сер. Экономика и право. 2016. № 3. С. 23–32.
7. Рязанцев С. В., Кузнецов Н. Г. «Русскоговорящие общины» и «русскоговорящая экономика» в странах Юго-Восточной Азии // Миграционные мосты в Евразии. Роль трудовой миграции в социально-экономическом и демографическом развитии посылающих и принимающих стран: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. М.: Экон-информ, 2015. С. 459–464.
8. Рыбаковский Л. Л., Савинков В. И., Кожевникова Н. И. Результативность демографической политики в регионах России: сравнительный анализ // Научное обозрение. Сер. Гуманитарные науки. 2017. № 6. С. 35–42.
9. Сигарева Е. П. Демографические аспекты рекламы // Наука. Культура. Общество. 2016. № 2. С. 119–131.
10. Тер-Акопов А. А. Демографические и геополитические аспекты развития транспортных систем Сибири и Дальнего Востока // Научное обозрение. Сер. Гуманитарные науки. 2017. № 6. С. 43–51.
11. Цветков В. А., Зоидов К. Х., Медков А. А., Зоидов З. К. Историко-экономические предпосылки возрождения и развития института торгового пути на территории России, стран Центральной, Западной, Южной Азии и Южного Кавказа // Научное обозрение. Сер. Гуманитарные науки. 2017. № 6. С. 292–216.
12. Цветков В. А., Зоидов К. Х., Медков А. А., Зоидов З. К. Эволюционное развитие национальных транзитных систем на основе выдвижения новых инфраструктурно-интеграционных инициатив в створе МТК «Север – Юг» // Научное обозрение. Сер. Экономика и право. 2017. № 6. С. 55–85.

References

1. Borzunova T. I., Morozova G. F., Manshin R. V. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Gumanitarnye nauki* (Scientific Review. Ser. Humanitarian sciences), 2017, no. 4–5, pp. 15–27.
2. Wang Syaoczuyj, Ryazantsev S. V., Medved V. A., Filatov I. A. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Gumanitarnye nauki* (Scientific Review. Ser. Humanitarian sciences), 2017, no. 6, pp. 23–34.
3. Dolgolyuk A. A., Isaev V. I. *Gumanitarnye nauki v Sibiri* (Humanities in Siberia), 2017, no. 1, pp. 117–121.
4. Lukyanets A. S. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Ekonomika i pravo* (Scientific Review. Ser. Economy and law), 2015, no. 5, pp. 74–81.
5. Migrantova L. A. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Ekonomika i pravo* (Scientific Review. Ser. Economy and law), 2017, no. 6, pp. 37–54.
6. Ryazantsev S. V., Lukyanets A. S., Khramova M. N., Buj Tuan Kuong, Hu Vu Kuok. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Ekonomika i pravo* (Scientific Review. Ser. Economy and law), 2016, no. 3, pp. 23–32.
7. Ryazantsev S. V., Kuznetsov N. G. *Migratsionnye mosty v Evrazii. Rol trudovoy migratsii v sotsialno-ekonomicheskom i demograficheskom razvitii posylayushchih i prinyimayushchih stran: materialy VII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Migration bridges in Eurasia. The role of labor migration in the socio-economic and demographic development of sending and receiving countries: Proceedings of the VII International. scientific-practical conf.). Moscow: Ekon-inform, 2015, pp. 459–464.
8. Rybakovsky L. L., Savinkov V. I., Kozhevnikova N. I. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Gumanitarnye nauki* (Scientific Review. Ser. Humanitarian sciences), 2017, no. 6, pp. 35–42.
9. Sigareva E. P. *Nauka. Kultura* (Science. Culture Society), 2016, no. 2, pp. 119–131.

10. Ter-Akopyan A. A. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Gumanitarnye nauki* (Scientific Review. Ser. Humanitarian sciences), 2017, no. 6, pp. 43–51.

11. Tsvetkov V. A., Zoidov K. Kh., Medkov A. A., Zoidov Z. K. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Gumanitarnye nauki* (Scientific Review. Ser. Humanitarian sciences), 2017, no. 6, pp. 292–216.

12. Tsvetkov V. A., Zoidov K. H., Medkov A. A., Zoidov Z. K. *Nauchnoe obozrenie. Ser. Ekhnomika; Pravo* (Scientific Review. Ser. Economics and Law), 2017, no. 6, pp. 55–85.

Коротко об авторах

Ван Сяоцзюй, д-р истор. наук, профессор, зав. отделом истории России и стран Восточной Европы, Институт всеобщей истории Китайской академии общественных наук, заместитель председателя Китайского общества по изучению истории СССР и стран Восточной Европы, г. Пекин, КНР. Область научных интересов: история СССР, России и стран Восточной Европы, международные отношения, международная политика, пространственное развитие стран
kaja_65@139.com

Рязанцев Сергей Васильевич, член-корр. РАН, д-р экон. наук, профессор, директор Института социально-политических исследований РАН, заведующий кафедрой демографической и миграционной политики, МГИМО МИД России, г. Москва, Россия. Область научных интересов: демографические и миграционные процессы, международные отношения, пространственное развитие стран
riazan@mail.ru

Briefly about the authors

Xiaoju Wang, doctor of historical sciences, professor, head of History of Russia and Eastern Europe department, Institute of World History, Chinese Academy of Social Sciences, Vice-Chairman, vice president of Association for the Study of History of the USSR and Eastern Europe, Beijing, China. Sphere of scientific interests: history of the USSR, Russia, and Eastern European countries, international relations, international politics, spatial development of countries

Sergey Ryazantsev, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, doctor of economic sciences, professor, director of the Institute of Socio-Political Studies, Russian Academy of Sciences, head of Demographic and Migration Policy department, MSIR of the Russian Foreign Ministry, Moscow, Russia. Sphere of scientific interests: demographic and migration processes, international relations, spatial development of countries

Исследование проведено при поддержке проекта РФФИ-КАОН (грант № 16-23-21003-а(м)).

Образец цитирования

Ван Сяоцзюй, Рязанцев С. В. *Направления и перспективы российско-китайского сотрудничества в вопросах развития приграничных регионов // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 59–64. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-59-64.*

Wang Xiaoju, Ryazantsev S. *Directions and prospects of Russian-Chinese cooperation in the development of border regions // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 59–64. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-59-64.*

Статья поступила в редакцию: 21.11.2018 г.
Статья принята к публикации: 12.12.2018 г.

УДК 327.8

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-65-75

**СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПАРТНЁРСТВО ИНДИИ И США В XXI ВЕКЕ:
РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ**

**STRATEGIC PARTNERSHIP OF INDIA AND THE USA IN THE 21ST CENTURY:
REGIONAL CONTEXT**

Л. Н. Гарусова,
Институт истории,
археологии и этнографии
ДВО РАН, г. Владивосток
lgarusova@mail.ru



L. Garusova,
Institute of History,
Archaeology and
Ethnography of the Peoples
of the Far East, Vladivostok

Е. В. Журбей,
Дальневосточный
федеральный
университет,
г. Владивосток
zhurbey.ev@dvfu.ru



E. Zhurbey,
Far East Federal
University, Vladivostok

Проанализирована эволюция отношений Индии и США в XXI в. Отмечено, что обе страны достаточно быстро прошли путь от взаимного дистанцирования до реального стратегического партнерства. Выявлен ряд факторов и причин подобной трансформации. Первым из них определено реформирование индийской экономики в 1990-е гг. и превращение страны в экономического и политического лидера Южной Азии. Сделано заключение, что усиление международного влияния Индии делает ее желанным партнером для любой страны, включая США. «Фактор Китая» рассмотрен в качестве второй причины укрепления сотрудничества США и Индии в XXI в. Обе страны обеспокоены китайской военной и экономической мощью и выстраивают свое экономическое и военно-политическое сотрудничество на основе «общих демократических ценностей и интересов». Третьей причиной усиления американо-индийского партнерства обозначена неэффективная политика США в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Выявлена новая тенденция в американо-индийских отношениях: США и Индия включились в процесс совместного структурирования нового геополитического пространства – «Индо-Пацифики». На основе анализа оригинальных документов внешнеполитических ведомств США и Индии, статистических сведений о торгово-экономических связях между двумя странами, материалов выступлений лидеров и официальных лиц двух государств (Б. Обамы, Д. Трампа, Н. Моды, Н. Рао, Дж. Керри, Дж. Мэтисса и др.) доказано, что Вашингтон и Нью-Дели объективно заинтересованы в дальнейшем углублении сотрудничества в формате Индо-Тихоокеанского региона. Сделан вывод, что излишне «американоцентричная» внешняя политика Вашингтона может нанести ущерб экономическим и политическим интересам Индии, в том числе ее сотрудничеству с Россией

Ключевые слова: Индия; США; Китай; Россия; Иран; экономическое сотрудничество; санкции; стратегическое партнерство; региональная стабильность и безопасность; Индо-Тихоокеанский регион

The evolution of relations between India and the USA in the XXI century is analyzed. It is concluded that both countries have quickly gone from mutual distancing to a real strategic partnership. A number of factors and causes of such transformation are revealed. The first of these is the reform of the Indian economy in the 1990s and the transformation of the country into an economic and political leader in South Asia. It is concluded that the strengthening of India's international influence makes it a desirable partner for any country, including the United States. The "factor of China" is considered as the second reason for strengthening cooperation between the USA and India in the XXI century. Both countries are concerned about Chinese military and economic power and build their economic and military-political cooperation on the basis of "common democratic values and interests". The third reason for the strengthening of the US-Indian partnership is the inefficient US policy in the Asia-Pacific region. A new trend in US-Indian relationships has been revealed: the US and India have joined the process of joint structuring of a new geopolitical space – "Indo-Pacific". Based on the analysis of the original documents of the foreign ministries of the United States and India, statistical data on trade and economic relations between the

two countries, materials of the speeches of the leaders and officials of the two States (Obama, Trump, Modi, Rao, Kerry, Matisse, etc.) it was proved that Washington and new Delhi are objectively interested in further deepening of cooperation in the framework of the Indo-Pacific region. It is concluded that Washington's excessively "American-centric" foreign policy may harm India's economic and political interests, including its cooperation with Russia

Key words: India; USA; China; Russia; Iran; economic cooperation; sanctions; strategic partnership; regional stability and security; Indo-Pacific region

Введение. Современная Индия — влиятельная держава Южно-Азиатского региона, обладающая потенциалом и перспективами мирового лидера. Экономическая либерализация страны в 1990-е гг., включавшая отмену госконтроля промышленности, приватизацию государственных предприятий, смягчение регламентации внешней торговли и инвестиций, ускорила темпы экономического роста (около 7 % ежегодно на протяжении последних 20 лет). Ожидается, что уже к началу 2019 г. Индия станет пятой крупнейшей экономикой мира. По оценке британского Центра экономических и деловых исследований, к 2032 г. или даже раньше страна обойдет Великобританию, Германию, Японию и станет третьей крупнейшей экономикой мира после США и Китая. К 2040 или 2050 г. Индия, возможно, потеснит китайскую экономику с первого места в мире. Несмотря на сохраняющиеся в стране экономические проблемы, такие как «значительные тарифные и нетарифные барьеры, [неадресные] субсидии, политику локализации, ограничения на инвестиции и проблемы с интеллектуальной собственностью, которые ограничивают доступ на ее рынки» [14], успехи и перспективы Индии в целом очевидны. Это превращает ее в желанного партнера для многих государств мира, включая США.

Результаты исследования и их обсуждение. Соединенные Штаты признали Союз Индии в качестве независимого государства 15 августа 1947 г., когда президент Г. Трумэн направил поздравительное послание лорду Маунтбаттену, генерал-губернатору Доминиона Индии. Именно в этот день, в соответствии с Законом британского парламента о независимости Индии от

18 июля 1947 г., создан Союз Индии и Пакистана из бывшей «Британской Индии», входившей в состав Британской империи [18].

В период холодной войны Индия занимала преимущественно второстепенное место в американских внешнеполитических приоритетах. Проводимая Индией политика неприсоединения, ее конфликтные отношения с Пакистаном — американским союзником в Южной Азии, а также партнерские отношения (в том числе и в ядерной сфере) с СССР не соответствовали интересам США. После окончания холодной войны взаимодействие между двумя странами постепенно эволюционировало в сторону стратегического партнерства. Причиной таких изменений стала трансформация отношений Индии и СССР, а также исчезновение причин, вынуждавших Индию следовать принципам неприсоединения. Потеплению американо-индийских отношений способствовало изменение позиции США по Пакистану — главному сопернику Индии в регионе Южной Азии. С начала нового века прогрессу индийско-американских отношений заметно способствовал «фактор Китая», означающий, что Вашингтон и Нью-Дели обеспокоены растущей военно-политической и экономической мощью КНР.

В 1990-е гг., несмотря на имеющиеся расхождения двух государств по ряду политических и экономических проблем, Индия становится частью американской международной стратегии «вовлечения» и расширения «рыночных демократий». Реформа по либерализации экономики, проведенная в стране, открыла ей путь для экономического и политического сотрудничества с Америкой на новом уровне. Визит главы ВВС

Индии в Вашингтон в 1995 г. и поездка в 1997 г. заместителя Председателя Объединенного комитета начальников штабов США в Индию были в то время новаторскими. После ядерного испытания Индии в 1998 г. США ввели жесткие санкции в отношении Индии, приостановив все продажи оборонной продукции, кредитные линии, займы международных финансовых учреждений, визы для индийских ученых и т. д.

Подлинный прорыв в отношениях Индии и США, в том числе и в военно-стратегической сфере, произошел уже XXI в. США заявили о готовности признать Индию в качестве ядерной державы в 2001 г., что стало стимулом для дальнейшего расширения сотрудничества двух стран. Во время визита индийского премьер-министра А. Б. Ваджпай в Вашингтон в сентябре 2001 г. определены основные направления совместной работы: торговля, энергетика, борьба с терроризмом, военное взаимодействие, сотрудничество в высокотехнологичных областях, программа мирного освоения космоса. Данные направления стали отправными пунктами дальнейшего развития американо-индийских отношений в XXI в.

В 2001 г. Соединенные Штаты отказались от эмбарго на поставки американских вооружений Индии. В последующие годы объемы вооружений, поставляемых в Индию, превысили 6 млрд долл. Согласно официальным данным Индии, с 2011 г. Соединенные Штаты являются главным поставщиком вооружения и военной техники (ВВТ), Россия — вторым [5].

Индийско-американская программа «Новые шаги в стратегическом партнерстве» (2003) предусматривала развитие взаимодействия в области торговли высокими технологиями, атомной энергетике, использования космического пространства на коммерческой основе. Данная программа предусматривала поэтапную отмену санкций, введенных США после проведения Индией ядерных испытаний, в том числе и в отношении индийского космического агентства.

В июле 2005 г. состоялся официальный визит премьер-министра Манмохана

Сингха в США, в ходе которого лидерами стран инициирован ряд совместных инициатив, в том числе соглашение о сотрудничестве в ядерной энергетике. Межгосударственные отношения еще более улучшились после того, как в марте 2006 г. Дж. Буш прибыл с визитом в Индию, в ходе которого стороны подписали соглашение в области исследования космоса, высоких технологий, сельского хозяйства, торговли, науки, экологии, биотехнологий. Главное место заняла договоренность о начале сотрудничества в области мирного использования атомной энергии. США признали Индию ответственной мировой державой и предположили, что взаимодействие в энергетической сфере послужит укреплению отношений стран в целом. Сотрудничество в сфере энергетики двух стран стало ключевым для всего второго срока президентства Дж. Буша. В информационном бюллетене Госдепартамента, посвященном договоренности в области ядерного сотрудничества, дана высокая оценка «усилий Индии по ядерному нераспространению, ее демократических традиций, приверженности терпимости и свободе» [17].

Формирующееся стратегическое партнерство между Вашингтоном и Нью-Дели в этот период основывалось не только на разделяемых странами «демократических ценностях», но и на их «некоторых совместных действиях» против Китая. Обозреватель британской газеты «Гардиан» Р. Рамеш отметил, что «Индия, мечтающая о статусе великой державы, имеет территориальные споры с Китаем, она раздражена тем, что Пекин передает ракетные технологии Пакистану, а также она является проигравшей стороной в состязании с Китаем за нефтяные месторождения в Африке. Китай тоже учитывает индийский фактор в своих расчетах. Мысль о том, что США могут стать поставщиком вооружений в Индию, тревожит Пекин» [16].

Администрация Дж. Буша пересмотрела свою традиционную политику в отношении Южной Азии, которая была сориентирована на то, чтобы не предоставлять оружие ведущим гонимым Индией

и Пакистану. Вашингтон согласился на запрещенную ранее (из-за участия в секретной программе по созданию ядерного оружия) продажу Пакистану истребителей F-16. Одновременно Дж. Буш разрешил американским компаниям поставить и в Индию многоцелевой самолет нового поколения. Это означало, что США приняли обе страны – Индию и Пакистан – в качестве партнеров и перестали увязывать свою политику с отношениями между ними.

Превращение Индии в реального стратегического партнера Соединенных Штатов в период администрации Дж. Буша означало укрепление не только военно-политической, но и экономической составляющей сотрудничества двух стран. США стали одним из крупнейших торговых и инвестиционных партнеров Индии. С 2002 г. по 2010 г. торговый оборот между обеими странами вырос с 30 до 66 млрд долл. При этом экспорт американских товаров в Индию за данный период увеличился в четыре раза, достигнув 16,4 млрд долл., а услуг – в три раза (10,5 млрд долл.) [5]. Тем не менее Индия все еще не превратилась в главного делового партнера США. Всего около 2 % американского экспорта приходится на Индию. Однако темпы торговли услугами между двумя странами значительно выросли с менее чем 1 % в 2000 г. до 3,4 % в 2009 г. [11].

Американо-индийский стратегический диалог не прервался и в период пребывания у власти президента Б. Обамы (2009–2017). Новый президент продолжил курс на укрепление стратегического партнерства двух стран. Политика Вашингтона в отношении Индии включала расширение экономического и военного сотрудничества, а также продвижение в Южной Азии таких ценностей, как свобода и права человека и т. д.

Президент Б. Обама назвал Индию одним из определяющих партнерств XXI в., которое будет иметь ключевое значение для стратегических интересов США в Азиатско-Тихоокеанском регионе и в мире. Вашингтон неоднократно подтверждал тезис прежней президентской администрации

о том, что американо-индийские отношения основаны на общих демократических ценностях, «включая верховенство права, уважение разнообразия и демократическое управление. Соединенные Штаты и Индия заинтересованы в свободном потоке глобальной торговли и коммерции, в том числе через жизненно важные морские пути Индийского океана» [19].

Дальнейшему развитию стратегического партнерства способствовал визит Б. Обамы в Индию (6-9 ноября 2010 г.), в ходе которого подписаны торговые соглашения на общую сумму в 14,9 млрд долл. Среди них – поставка компанией «Боинг» 30 гражданских самолетов B737-800 и 10 военно-транспортных самолетов C-17 Globemaster III, реактивных двигателей, дизельных локомотивов, газовых и паровых турбин [5]. Белый дом объявил о смягчении контроля над экспортом некоторых технологий в Индию и исключил индийские оборонные и космические организации из санкционного списка. «Я не вижу препятствий для того, чтобы Индия стала нашим главным торговым партнером», – заявил президент Б. Обама [Там же].

Тем не менее экономическое и политическое сотрудничество Индии и США развивалось не так динамично, как могло бы, или как было при администрации Дж. Буша-младшего. Возникшие трудности в отношениях с Индией попыталась преодолеть вторая администрация президента Б. Обамы. Заместитель госсекретаря Дж. Юн в программном выступлении в Конгрессе (от лица новой администрации) 26 февраля 2013 г. подтвердил особое значение АТР для США. Он также заявил о расширении американской внешнеполитической стратегии за счет Южной Азии с ее ключевым актором Индией. «Мы связаны с Азией нашей географией, историей, союзами, экономиками и человеческими отношениями, значение которой только вырастет в следующем десятилетии. Южная Азия будет играть решающую роль в этом начинании» [21].

В 2014 г. с приходом к власти нового премьер-министра Н. Модии американо-ин-

дийское взаимодействие активизировалось. Только с мая 2014 г. по сентябрь 2016 г. американский и индийский лидеры провели восемь встреч. Первая поездка нового главы индийского правительства в Вашингтон состоялась 26-30 сентября 2014 г., где Н. Моди провел переговоры с Президентом США Б. Обамой. Лидеры двух стран обсудили американо-индийскую торговлю, проблему изменения климата и двустороннее антитеррористическое сотрудничество в борьбе с организацией «Исламское государство». Президент Б. Обама и премьер-министр Н. Моди пообещали увеличить американо-индийскую торговлю в пять раз. В области торгово-экономического взаимодействия объявлено о совместных планах по таким инициативам индийского правительства, как «умные города» (Smart cities) и «цифровая Индия» (Digital India). Также достигнута договоренность об увеличении участия американского частного капитала в инфраструктурных проектах в следующих секторах: водные ресурсы, санитария, электроэнергия, транспорт [19]. Помимо встречи с президентом Б. Обамой премьер Индии пообщался с главами крупнейших американских компаний, влиятельными американцами индийского происхождения, выступил с обращением к Генеральной Ассамблее ООН, встретился с экс-президентом США Б. Клинтон.

Второй визит президента Б. Обамы в Индию состоялся 25-27 января 2015 г. Основным успехом переговоров Б. Обамы и Н. Моди стало достижение договоренностей по взаимодействию в сфере мирного атома. США и Индия подписали соглашение по развитию атомной энергетики еще при президенте Дж. Буше в 2006 г., а американские компании *Westinghouse* и *General Electrics* начали выбирать площадки для строительства АЭС в штатах Гуджарат и Андхра-Прадеш. Однако тогда реализация соглашений так и не состоялась в силу имевшихся разногласий. С одной стороны, американцы требовали полного контроля за поставляемым ядерным топливом, на что индийская сторона не соглашалась. С другой стороны, американских поставщиков

смущал принятый в 2010 г. закон о гражданской ответственности в случае ядерного ущерба, который предусматривал ответственность поставщиков топлива в случае ядерного инцидента. Сторонам удалось уладить разногласия: президент Б. Обама согласился отменить пункт о контроле за обращением с топливом, а индийская сторона, в свою очередь, заявила о создании механизма страхования поставщиков. Для этого несколько страховых компаний создадут страховой фонд в размере порядка 260 млн долл. [1].

В ходе визита Б. Обамы препятствия, мешавшие выполнению соглашений, были преодолены, а разногласия улажены.

В ходе ответного визита индийской делегации во главе с премьер-министром Н. Моди в США в сентябре 2015 г. стороны дали старт «Стратегическому и коммерческому диалогу». Этот форум стал продолжением запущенного в 2009 г. «Стратегического диалога», основной целью которого являлось обсуждение вопросов региональной безопасности, экономического и военного сотрудничества, торговли и изменений климата. Американо-Индийский Стратегический диалог, начатый в 2009 г., расширен в 2015 г. с тем, чтобы стать американо-индийским стратегическим и коммерческим диалогом. Он был сориентирован на укрепление сотрудничества в таких областях, как энергетика, изменение климата, торговля, образование и борьба с терроризмом. Объявляя о «запуске» нового форума, госсекретарь Дж. Керри заявил о его особой значимости. «Стратегический и коммерческий диалог — один из важнейших, которые есть у США с какой-либо из стран планеты. Мы являемся крупнейшей и старейшей демократиями. Мы страны инновации и возможности. Мы одинаково мыслим. Мы верим в права человека и возможности для людей» [12].

Тесные экономические и военно-политические связи двух стран, включая сотрудничество между их армиями и разведками, с целью «сбалансирования» растущего китайского влияния в последние годы пребывания у власти администрации Б. Обамы

откорректировали и расширили геополитическое пространство Азиатско-Тихоокеанского региона за счет Индии. Индийский и Тихий океаны стали рассматриваться как единое водное пространство, требующее выработки новой стратегии действий. Эта стратегия должна обеспечить гибкое развёртывание сил и средств. С точки зрения оборонной доктрины США концепция Индо-Тихоокеанского региона нашла отражение в создании Тихоокеанского командования (*US Pacific Command, PACOM*), зона ответственности которого распространяется от Тихого океана вглубь Индийского, включая всё побережье Индии и базу «Диего Гарсиа» в центре Индийского океана [8. С. 349].

Тем самым США вместе с Индией (а также тихоокеанскими союзниками Америки – Японией и Австралией) фактически инициировали процесс формирования нового экономического и стратегического поля – Индо-Тихоокеанского региона. Однако официальные заявления, как и соответствующая терминология, сформулированы уже следующей американской администрацией президента Д. Трампа.

С приходом в Белый дом администрации президента Д. Трампа (2017–2021) обе страны заявили о своем стремлении продолжать партнерские отношения. Так, в апреле 2017 г., вскоре после инаугурации Д. Трампа, министр финансов Индии А. Джайтли заявил во время своего визита в Вашингтон, что для индийского правительства «будет большой честью продолжить работу с новой американской администрацией в интересах развития различных направлений сотрудничества. Сейчас ситуация выглядит более оптимистичной, чем это было в последние три года» [6].

В свою очередь, американская сторона снова подчеркивает общность демократических ценностей США и Индии как основу их долгосрочного стратегического партнерства. Так, 18 октября 2017 г. госсекретарь Р. Тиллерсон, выступая в Центре стратегических и международных исследований в Вашингтоне, отметил, что «индийцы и американцы не просто питают тягу к демо-

кратии, они разделяют видение будущего. Возникающее стратегическое партнерство Дели и Вашингтона опирается на разделяемую приверженность отстаиванию верховенства закона, свободы мореплавания, универсальных ценностей и свободной торговли» [3].

В июне 2017 г. состоялся очередной визит премьер-министра Н. Моди в США. В совместном заявлении, обнародованном после встречи Д. Трампа и Н. Моди, подтверждены те же темы, которые в течение ряда лет стимулировали американо-индийские отношения: общие ценности (демократия), общие интересы (борьба с терроризмом и содействие стабильности в Индо-Тихоокеанском регионе), возможности для экономического сотрудничества. Продажа оружия (с учетом предоставления Индии статуса ключевого оборонного партнера еще прежней администрацией), а также кибербезопасность, которую Д. Трамп и Н. Моди выделили в качестве приоритета, являются перспективным пространством для нового масштабного сотрудничества [13].

В это же время продолжается разработка концепта «Индо-Тихоокеанский регион», в формате которого развиваются американо-индийские связи. Стратегия Индо-Тихоокеанского региона пришла на смену малоэффективной попытке американского ответа Китаю в виде политики поворота в Азию (*pivot to Asia*) и «перебалансировки» (*rebalancing*) времен администрации Б. Обамы. В ноябре 2017 г. на полях Восточноазиатского саммита (ВАС) в Маниле прошла рабочая встреча дипломатов США, Японии, Индии и Австралии, после которой в американском и международном внешнеполитическом лексиконе стало все чаще использоваться понятие «Индо-Тихоокеанский регион». Согласно новой парадигме, «местные» державы должны взять на себя больше ответственности за балансирование Китая. «Чего-то подобного давно ждали как неизбежной реакции на более смелое и уверенное применение Китаем своей объективно возросшей мощи» [9].

Индия полностью поддерживает политику США относительно Индо-Тихоокеанского региона. По заявлению экспертов влиятельного индийского исследовательского центра *Observer Research Foundation*, в обстановке, когда Китай укрепляется и становится более напористым, а ведомые Западом многосторонние международные институты ведут себя неуверенно, Соединенные Штаты становятся желанным и готовым к сотрудничеству партнером. В докладе, опубликованном на сайте организации, утверждается, что американские компании могли бы сотрудничать с Индией в рамках военной модернизации, на программу которой Нью-Дели выделяет 150 млрд долл., а также обозначены возможные направления развития двусторонних отношений, состояние которых, по мнению авторов, «может оказать серьезное воздействие на ситуацию в Индо-Тихоокеанском регионе, представляющем важность для всего мира» [4].

О значимости для США нового геополитического пространства свидетельствует внесенный в начале мая 2018 г. в Сенат двухпартийный проект закона. По заявлению сенатора Г. Гарднера, одного из авторов проекта, эта инициатива призвана «успокоить наших союзников, сдерживать наших противников и обеспечить лидерство США в регионе для будущих поколений». Законопроект предусматривает ежегодное выделение 1,5 млрд долл. в течение ближайших пяти лет на расширение американского присутствия в Индо-Тихоокеанской зоне, а также 150 млн долл. в год «на поддержку там демократии, верховенства закона и гражданского общества» [2].

Министр обороны США Дж. Мэттис 30 мая 2018 г. объявил о переименовании Тихоокеанского командования в Индо-Тихоокеанское командование. Американские СМИ исключили предположение, что ребрендинг связан со сдерживанием Китая и Ирана. О необходимости противодействия их растущим возможностям заявляла ещё администрация президента Б. Обамы, однако лишь при Д. Трампе это стало воплощаться в действия.

Пентагон 23 мая 2018 г. объявил, что Китай больше не будет принимать участие в военно-морских манёврах *Rim of the Pacific (RIMPAC)*, которые раз в два года проходят под эгидой США у Гавайских островов. За этим решением кроме антикитайской и антииранской риторики стоит тесное сотрудничество США с Индией. Индия рассматривается как один из будущих полюсов региональной безопасности наряду с Японией, Австралией и другими своими союзниками. Премьер-министр Индии Нарендра Моди 3 июня 2018 г. на конференции *Shangri-La Dialogue (SLD)* в Сингапуре прокомментировал это решение, заявив, что для Индии объединение Индийского и Тихого океанов в единый географический массив выглядит вполне естественно. США, Австралия, Япония и Индия, объединённые в группу *Quad* (Четвёрка), будут рассматривать два океана как единое стратегическое пространство. Уже 11-16 июня 2018 г. неподалёку от острова Гуам состоялись совместные американо-индо-японские военно-морские учения «Малабар» [7]. Таким образом, концепт Индо-Тихоокеанского региона постепенно обретает конкретные черты, переходя в практическую плоскость, прежде всего, в контексте военно-стратегического сотрудничества США и Индии.

Тем не менее стратегическое партнерство Индии и США не так уж бесспорно, поскольку может быть ослаблено «американоцентричными» принципами внешней политики Д. Трампа. Например, обещание президента ограничить визовую программу H-1B, позволяющую высококвалифицированным работникам находиться в Соединенных Штатах, вызывает обеспокоенность как правительства, так и крупных индийских информационно-технологических фирм, которые являются основными бенефициарами программы.

Санкции США против третьих стран, в том числе Ирана, грозят Индии заметными экономическими потерями. Администрация Д. Трампа дала понять, что ни одной компании или стране, имеющей дело с Ираном, не будет предоставлен доступ к финансовой и банковской системе США.

Дхрува Джайшанкар, эксперт по внешней политике из филиала Брукингского института в Нью-Дели, отмечает, что «односторонний выход США из ядерной сделки с Ираном грозит американскими санкциями в отношении индийских компаний, занимающихся торговлей с Ираном, что особенно скажется на энергетическом секторе Индии» [10].

Санкционная политика Вашингтона ставит под угрозу инвестиционное участие Индии в строительстве новых мощностей порта Чабахар в Персидском заливе, стратегически значимого для индийской внешней торговли, а также в разработке нефтяных и газовых месторождений Фарзад и Южный Парс. Иностранные компании и даже индийские транснациональные компании, зависимые от американской финансовой системы, вынуждены считаться с угрозами США и «планируют вывести свои операции из Ирана. Государственный банк Индии уже объявил, что с ноября 2018 г. приостановит платежные операции в Иране. *Reliance Industries Limited* (крупнейший индийский холдинг) также планирует прекратить импорт нефти из Ирана» [15].

Иран является ключевым экспортером нефти в Индию и более 80 % нефти импортируется в Индию зафрахтованными иностранными танкерами (в том числе и иранскими), что ставит энергетическую безопасность страны в зависимость от американских санкций. Отказ от иранской нефти и переключение на других экспортеров (в лице Саудовской Аравии, Ирака, Кувейта и Венесуэлы) приведет, по словам индийского политолога В. Мехта, к «более жестким коммерческим условиям» для Индии. «Иран в настоящее время предлагает нам кредит на 90–120 дней, который сократится до 30 дней. Ставки фрахта увеличатся, потому что мы не получим скидок, предоставляемых иранскими танкерами, и стоимость может возрасти в зависимости от разницы в цене между иранской тяжелой и более легкой нефтью. Расходы, однако, могут быть финансово разрушительными» [20].

По мнению индийского политико-академического сообщества, ухудшение ин-

дийско-иранских отношений не выгодно в конечном итоге самой Америке, поскольку место Индии в экономике Ближневосточного региона неизбежно займет Китай. Санкции США заставят Иран «дрейфовать» в сторону «незападных» держав, таких как Россия и Китай. По мнению индийских политологов, «китайские чиновники часто характеризуют отношения с Ираном как “20 веков сотрудничества” и Пекин не демонстрирует намерений свернуть эти связи. Иран, в силу своего географического положения, играет решающую роль в китайской инициативе нового Шелкового пути “Один пояс – один путь”. Китайско-иранское сотрудничество подорвет воздействие санкций США» [15].

Санкционная стратегия США актуализировала для Индии еще одну проблему – усложнение взаимодействий с Россией. Москву и Нью-Дели связывают многолетние дружественные связи. Россия является ключевым партнером Индии в торговле оружием, что дает последней поле для маневра в отношениях с США в этой сфере. Индия не собирается отказываться от этого ресурса, что может повлиять на ее отношения с США. «Введение санкций, безусловно, нанесет ущерб оборонным отношениям США с Индией, которая дала понять, что она продолжит крупные закупки оружия у России» [10].

Заключение. Однако не следует преувеличивать разногласия в отношениях между Вашингтоном и Нью-Дели. Несмотря на некоторое расхождение во взглядах (что нормально для мировой политики) США и Индии, в их интересах оставаться стратегическими партнерами и ключевыми участниками формируемого ими же Индо-Тихоокеанского региона.

Для России Индо-Тихоокеанская стратегия США и Индии будет означать, помимо прочего, дальнейшее ослабление традиционных связей с Индией и ухудшение отношений с США. Концепт нового региона появился в тот момент, когда Россия пыталась использовать в своей восточной стратегии геополитический ресурс Евразийского экономического союза. Реализация возможно-

стей Индо-Тихоокеанского региона в интересах США не только ограничит шансы на лидерство Китая за счет усиления позиций Индии, но и отодвинет Россию с весьма перспективных евразийских позиций на периферийные.

Список литературы

1. Визит Обамы в Индию не обошелся без России [Электронный ресурс] // РИА Новости. Режим доступа: <https://www.ria.ru/world/20150127/1044607426.html> (дата обращения: 27.04.2018).
2. В стратегических планах США – опора на Индию [Электронный ресурс] // Информационное агентство Красная весна. Режим доступа: <https://www.rossaprimavera.ru/news/5672957d> (дата обращения: 1.08.2018).
3. Госсекретарь США призвал Нью-Дели усилить индийско-американское партнерство [Электронный ресурс] // Информационное агентство Красная весна. Режим доступа: <https://www.rossaprimavera.ru/news/725bd3f2> (дата обращения: 21.08.2018).
4. Индия – США: нарастающее сотрудничество [Электронный ресурс] // Информационное агентство Красная весна. Режим доступа: <https://www.rossaprimavera.ru/news/749654c5> (дата обращения: 23.09.2018).
5. Межгосударственные отношения США и Индии [Электронный ресурс] // РИА Новости. Режим доступа: <https://www.ria.ru/spravka/20150125/1043979115.html> (дата обращения: 25.08.2018).
6. Минфин Индии: сотрудничество с США для нас – честь [Электронный ресурс] // Информационное агентство Красная весна. Режим доступа: <https://www.rossaprimavera.ru/news/725bd3f2> (дата обращения: 15.09.2018).
7. Савин Л. Индо-Тихоокеанский регион: США в пространстве двух океанов [Электронный ресурс] // Фонд стратегической культуры. Режим доступа: <https://www.fondsk.ru/news/2018/07/04/indotihookeanskij-region-ssha-v-prostranstve-dvuh-okeanov-46398.html> (дата обращения: 18.08.2018).
8. Старкин С. В. Индо-Тихоокеанское геостратегическое пространство во внешнеполитическом дискурсе Индии и США // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 3. С. 348–354.
9. Цветов А. Индо-Тихоокеанский фронт: зачем на геополитической карте появился новый регион и что это сулит России? [Электронный ресурс] // Московский центр Карнеги. Режим доступа: <https://www.carnegie.ru/commentary/7570622> (дата обращения: 19.09.2018).
10. Dhruva Jaishankar. 2+ 2 Delay Does Not Mean India-US Ties Are In Trouble [Электронный ресурс] // NDTV. Режим доступа: <https://www.ndtv.com/opinion/5-facts-that-prove-india-us-defence-ties-are> (дата обращения: 17.08.2018).
11. Foda K., Prasad E. The U.S.-India Relationship [Электронный ресурс] // Brookings. Режим доступа: <https://www.brookings.edu/research/the-u-s-india-relationship/> (дата обращения: 28.08.2018).
12. Kerry J. Remarks at the U.S.-India Strategic and Commercial Dialogue Summit Reception [Электронный ресурс] // US Department of State. Режим доступа: <http://www.state.gov/secretary/remarks/2015/09/247137.htm> (дата обращения: 23.09.2018).
13. Kugelman M. Why the U.S.-India Relationship Is Headed for Big Things [Электронный ресурс] // National Interest. Режим доступа: <https://www.nationalinterest.org/feature/why-the-us-india-relationship-headed-big-things-21335> (дата обращения: 27.08.2018).
14. Moore E. Strengthen the U.S.-India Relationship [Электронный ресурс] // National Review. Режим доступа: <https://www.nationalreview.com/2018/02/india-united-states-relations-trade-> (дата обращения: 23.04.2018).
15. Paras Ratna. What the US Iran Sanctions Mean for India India's diplomatic predicament just got worse [Электронный ресурс] // The Diplomat. Режим доступа: <https://www.thediplomat.com/2018/08/what-the-us-iran-sanctions-mean-for-india/> (дата обращения: 23.07.2018).
16. Randeep Ramesh. The empire shifts [Электронный ресурс] // The Guardian. Режим доступа: <https://www.theguardian.com/world/2005/apr/08/china.usa> (дата обращения: 29.06.2018).
17. U.S.-India Civil Nuclear Cooperation Initiative [Электронный ресурс] // US Department of State. Режим доступа: <http://www.2001-2009.state.gov/r/pa/scp/2006/62904.htm> (дата обращения: 19.07.2018)
18. U.S. Recognition of Indian Independence [Электронный ресурс] // US Department of State. Режим доступа: <https://www.history.state.gov/countries/india> (дата обращения: 25.05.2018).
19. U.S. Relations with India. Fact Sheet [Электронный ресурс] // Bureau of south and central Asian affairs. Режим доступа: <https://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/3454.htm> (дата обращения: 13.08.2018).

20. Vikram S. Mehta. Trump's foreign policy: an unlovely triangle [Электронный ресурс] // The Indian Express. Режим доступа: <https://www.indianexpress.com/article/opinion/columns/donald-trump-russia-iran> (дата обращения: 22.05.2018).

21. Yun J. The Rebalance to Asia: why South Asia Matters. Statement Before the House [Электронный ресурс] // Committee on Foreign Affairs Subcommittee on Asia and the Pacific. Режим доступа: <http://www.state.gov/p/eap/rls/rm/2013/02/205208.htm> (дата обращения: 10.04.2018).

References

1. *Vizit Obamy v Indiyu ne oboshelsya bez Rossii* (Obama's visit to India has not been without Russia): RIA News. Available at: <https://www.ria.ru/world/20150127/1044607426.html> (Date of access: 27.04.2018).

2. *V strategicheskikh planah SSHA – opora na Indiyu* (In US strategic plans – reliance on India): Information Agency Red Spring. Available at: <https://www.rossaprimavera.ru/news/5672957d> (Date of access: 1.08.2018).

3. *Gossekretar SShA prizval Nyu-Deli usilit indiyско-amerikanskoe partnerstvo* (US Secretary of State called on New Delhi to strengthen the Indian-American partnership): Red Spring Information Agency. Available at: <https://www.rossaprimavera.ru/news/725bd3f2> (Date of access: 21.08.2018).

4. *Indiya – SSHA: narastayushchee sotrudnichestvo* (India – USA: growing cooperation): Red Spring Information Agency. Available at: <https://www.rossaprimavera.ru/news/749654c5> (Date of access: 23.09.2018).

5. *Mezhdgosudarstvennyye otnosheniya SShA i Indii* (Interstate relations of the USA and India): RIA Novosti. Available at: <https://www.ria.ru/spravka/20150125/1043979115.html> (Date of access: 25.08.2018).

6. *Minfin Indii: sotrudnichestvo s SSHA dlya nas – chest* (The Ministry of Finance of India: cooperation with the USA is an honor for us): Red Spring Information Agency. Available at: <https://www.rossaprimavera.ru/news/725bd3f2> (Date of access: 15.09.2018).

7. Savin L. *Indo-Tihookeanskiy region: SSHA v prostranstve dvuh okeanov* (Indo-Pacific region: the United States in the space of two oceans): Fund for strategic culture. Available at: <https://www.fondsk.ru/news/2018/07/04/indo-tihookeanskiy-region-ssha-v-prostranstve-dvuh-okeanov-46398.html> (Date of access: 18.08.2018).

8. Starkin S. V. *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta imeni N. I. Lobachevskogo* (Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N. I. Lobachevsky), 2013, no. 3, pp. 348–354.

9. Tsvetov A. *Indo-Tihookeanskiy front: zachem na geopoliticheskoy karte poyavilsya novy region i chto eto sulit Rossii?* (The Indo-Pacific Front: Why did a new region appear on the geopolitical map and what does it promise to Russia?): Carnegie Moscow Center. Available at: <https://www.carnegie.ru/commentary/75706> (Date of access: 19.09.2018).

10. Dhruva Jaishankar. *2+ 2 Delay Does Not Mean India-US Ties Are In Trouble* (2+ 2 Delay Does Not Mean India-US Ties Are In Trouble): NDTV. Available at: <https://www.ndtv.com/opinion/5-facts-that-prove-india-us-defence-ties-are> (Date of access: 17.08.2018).

11. Foda K., Prasad E. *The U.S.-India Relationship* (The U.S.-India Relationship): Brookings. Available at: <https://www.brookings.edu/research/the-u-s-india-relationship/> (Date of access: 28.08.2018).

12. Kerry J. *Remarks on the U.S.-India Strategic Dialogue and Commercial Dialogue Summit Reception* (Remarks on the U.S.-India Strategic Dialogue and Commercial Dialogue Summit Reception): US Department of State. Available at: <http://www.state.gov/secretary/remarks/2015/09/247137.htm> (Date of access: 23.09.2018).

13. Kugelman M. *Why the U.S.-India Relationship Is Headed for the Big Things* (Why the U.S.-India Relationship Is Headed for the Big Things): National Interest. Available at: <https://www.nationalinterest.org/feature/why-the-us-india-relationship-headed-big-things-21335> (Date of access: 27.08.2018).

14. Moore E. *Strengthen the U.S.-India Relationship* (Strengthen the U.S.-India Relationship): National Review. Available at: <https://www.nationalreview.com/2018/02/india-united-states-relations-trade-> (Date of access: 23.04.2018).

15. Paras Ratna. *What the US Iran Sanctions Mean for India India's diplomatic predicament just got worse* (What the US Iran Sanctions Mean for India India's diplomatic predicament just got worse): The Diplomat. Available at: <https://www.thediplomat.com/2018/08/what-the-us-iran-sanctions-mean-for-india/> (Date of access: 23.07.2018).

16. Randeep Ramesh. *The empire shifts* (The empire shifts): The Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/world/2005/apr/08/china.usa> (Date of access: 29.06.2018).

17. *U.S.-India Civil Nuclear Cooperation Initiative* (U.S.-India Civil Nuclear Cooperation Initiative): US Department of State. Available at: <http://www.2001-2009.state.gov/r/pa/sep/2006/62904.htm> (Date of access: 19.07.2018).

18. *U.S. Recognition of Indian Independence* (U.S. Recognition of Indian Independence): US Department of State. Available at: <https://www.history.state.gov/countries/india> (Date of access: 25.05.2018).

19. *U.S. Relations with India. Fact Sheet* (U.S. Relations with India. Fact Sheet): Bureau of South and Central Asian affairs. Available at: <https://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/3454.htm> (Date of access: 13.08.2018).

20. Vikram S. Mehta. *Trump's foreign policy: an unlovely triangle* (Trump's foreign policy: an unlovely triangle): The Indian Express. Available at: <https://www.indianexpress.com/article/opinion/columns/donald-trump-russia-iran> (Date of access: 22.05.2018).

21. Yun J. *The Rebalance to Asia: Why the South Asia Matters. Statement Before the House* (The Rebalance to Asia: Why the South Asia Matters. Statement Before the House): Committee on Asia and the Pacific. Available at: <http://www.state.gov/p/eap/rls/rm/2013/02/205208.htm> (Date of access: 10.04.2018).

Коротко об авторах

Гарусова Лариса Николаевна, д-р. ист. наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт истории, археологии и этнографии ДВО РАН, г. Владивосток, Россия. Область научных интересов: международные отношения, внешняя политика США
lgarusova@mail.ru

Журбей Евгений Викторович, канд. ист. наук, доцент кафедры Тихоокеанской Азии, Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия. Область научных интересов: международные отношения, внешняя политика США
zhurbey.ev@dvfu.ru

Briefly about the authors

Larisa Garusova, doctor of historical sciences, professor, chief researcher, Institute of History, Archeology and Ethnography of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Vladivostok, Russia. Sphere of scientific interests: international relations, US foreign policy

Evgeny Zhurbey, candidate of historical sciences, assistant professor, Far East Federal University, Vladivostok, Russia. Sphere of scientific interests: international relations, US foreign policy

Образец цитирования

Гарусова Л. Н., Журбей Е. В. Стратегическое партнёрство Индии и США в XXI веке: региональный контекст // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 65–75. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-65-75.

Garusova L., Zhurbey E. Strategic partnership of India and the USA in the 21st century: regional context // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 65–75. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-65-75.

Статья поступила в редакцию: 17.04.2018 г.

Статья принята к публикации: 11.12.2018 г.



УДК 329.8

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-76-81

ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ПОЛИТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПАРТИЯМИ НА ВЫБОРАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

INSTITUTIONALIZATION OF POLITICAL TECHNOLOGIES USED BY PARTIES FOR THE ELECTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION



*А. В. Курочкин, Набережночелнинский институт, филиал Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны
kurochkin.tolik@bk.ru*

*A. Kurochkin, Naberezhnye Chelny Institute, branch Kazan (Volga Region)
Federal University, Naberezhnye Chelny*

Отмечено, что в современной партийной системе Российской Федерации сложился целый комплекс политических технологий, используемых для достижения различных задач. Их основная часть приходится на избирательный процесс, в котором партии приобретают возможность получить власть и заявить о своих политических требованиях. Исследованы особенности процесса институционализации политических технологий, которые применяются партийными организациями на федеральных и региональных выборах. Проанализированы объективные и субъективные факторы, определяющие институциональную природу данных политических технологий. Особое внимание уделено легализованным формам партийного воздействия на электорат и их соотношению с фактическими инструментами политического влияния на избирателей. Выявлены негативные тенденции развития политических технологий как в партийной, так и в избирательных системах, сложившихся в Российской Федерации. Сделан вывод, что правовая основа в применении на выборах некоторых политических технологий отрицательно сказывается на субъективных партийных правах, а также на возможностях самих членов политических партий. Данный вывод основан на достижениях социальных и политических наук в части оценки подобных манипуляций с сознанием избирателей

Ключевые слова: политическая партия; политическая институционализация; политический институт; партийная система; политические технологии; избирательные технологии; выборы; власть; манипуляции сознанием; Российская Федерация

It is noted that in the modern party system of the Russian Federation has developed a whole range of political technologies, used to achieve various tasks. Their main part falls on the electoral process, in which the parties acquire an opportunity to gain power and declare their political demands. The features of the institutionalization process of political technologies that are used by party organizations in federal and regional elections are investigated. The objective and subjective factors, that determine the institutional nature of these political technologies, are analyzed. Special attention is paid to the legalized forms of party influence on the electorate and their relation to the actual instruments of political influence on voters. Negative trends in the development of political technologies in the party and electoral systems in the Russian Federation are revealed. It was concluded that the legal basis in the application of certain political technologies in elections affects the subjective party rights, as well as the capabilities of the members of political parties themselves. This conclusion is based on the achievements of social and political sciences in terms of assessing such manipulations with the consciousness of voters

Key words: political party; political institutionalization; political institution; party system; political technologies; selective technology; elections; power; mind manipulation; Russian Federation

Введение. Политические партии, прочно вошедшие в современную политическую систему общества, являются одним из ключевых способов по объединению и представлению интересов граждан во властных структурах. Партии участвуют в формировании не только федеральных органов, но и основных институтов власти в субъектах РФ, а также в органах, занимающихся местным самоуправлением.

Те поправки, которые вносились в российское партийное законодательство в 2011–2012 гг., имели «вертикальный порядок», в силу чего ряд исследователей характеризуют действующий закон как «президентский» [6; 7]. Одновременно с этим институционализация политико-партийных технологий происходит под влиянием государственного вмешательства, основанного не только на мнении гражданского общества, но и на тенденциях, которые наблюдаются в избирательном процессе.

Кроме партий, считающихся классической формой политического участия, активизируются различные общественно-политические движения, которые принято называть внесистемной оппозицией [9]. Представители этих групп давления наиболее ярко проявили себя в избирательном цикле 2011–2012 гг., когда проходили выборы в Государственную Думу и президентские выборы. Это обнажило потребность в изменении не только партийного законодательства, но и всей политической системы страны. Результат новых институциональных достижений очевиден в избирательных процессах 2014–2016 гг., где партийные организации различных направлений стали единственной политической площадкой для дискуссий и предвыборной борьбы. Аналогичным образом партии позиционируются в качестве избирательного плацдарма на современных президентских выборах, в связи с чем усложняются условия реализации ими электоральных технологий.

Методология и методика исследования. В ходе проведения исследования применены следующие методы: формально-логические (в форме анализа, синтеза,

моделирования, абстрагирования, аналогии), структурный и системно-функциональный. Автором активно использовался диалектический метод познания. Также активно задействованы специальные методы политологического познания партийных отношений (сравнительной политологии, политического моделирования, логического и системного толкования политических норм и метод герменевтики, позволивший установить истинный смысл политико-партийных установок).

Результаты исследования и их обсуждение. Если рассматривать соотношение партийных и избирательных технологий, то наблюдается противоречивая картина. Так, в России сложилась ситуация, при которой участвовать в выборах от имени политической партии могут граждане, не состоящие в данной организации. Это наглядно прослеживалось на выборах в Государственную Думу 2016 г. Практически во всех партийных списках оказывались кандидаты, не обладающие партийным членством. Особенно ярко это проявилось у двух политических сил – РПР-ПАРНАС и Партия «Роста».

С точки зрения п. 4 ст. 6 Федерального закона «О выборах депутатов Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации» (от 22 февраля 2014 г. № 20) такое положение вполне допустимо. Политические партии свободны в формировании собственных списков, предлагаемых для регистрации на соответствующих выборах.

В политической плоскости также не говорится о нарушении. Напротив, при наличии новой и незнакомой электорату партии вполне логично формировать избирательный список из тех личностей, которые могут принести партийной структуре определенную известность. Выявлены случаи, когда непартийные граждане были обозначены в федеральном списке кандидатов под первым номером. Так, в частности, поступила партия «Роста», поставив И. Хакамаду во главе списка. На втором месте у партии «ПАРНАС» значился беспартийный гражданин В. Мальцев.

Указанные партийно-политические технологии нарушают не только принципы партийной системы, но и принципы партийного законодательства. Кроме того, возможность выдвижения от партии кандидата, не связанного с ней членством, противоречит правам и свободам самих членов данной политической партии.

В политической плоскости подобная избирательная технология широко зарекомендовала себя в отечественной практике проведения избирательных кампаний [1. С. 5; 2. С. 96; 5. С. 144]. Специалисты называют её «Паровоз» (реже – «Буксир»). Это связано с функцией, которую призвана выполнить некая известная и авторитетная личность, внезапно оказавшаяся в партийном списке. Как правило, такая манипуляция происходит накануне избирательной кампании, что позволяет обеспечить некое «подтягивание» малознакомой и непопулярной политической партии вслед за выдвинутым кандидатом.

На выборах данную технологию используют не только вновь образованные партии, но и партии с большим электоральным стажем. Так, на президентских выборах, проходивших в марте 2018 г., от КПРФ выдвинут беспартийный кандидат П. Грудинин. Аналогичная ситуация возникла и при выдвижении К. Собчак от политической партии «Гражданская инициатива».

Отчасти объяснить легализацию указанной политической технологии допустимо с точки зрения партийной свободы. Поскольку закон не содержит запрета на её использование, данный метод достижения политических задач выбирается партией, т. е. является внутрипартийным делом, в которое государство не может вмешиваться. Тем самым данные отношения по партийному выбору кандидатов должны регламентироваться не правовыми, а политическими нормами.

В плоскости политико-правовых норм подчёркивается доминирование диспозитивных начал в реализации партийных возможностей и свобод. Однако при обращении к правам граждан, объединившихся

в соответствующую политическую партию, прослеживается явное нарушение. Более того, изначально нивелируются законные интересы партийных членов на избрание в законодательные органы.

Это происходит путём намеренного отстранения членов политической партии от возможности осуществить свои избирательные права через ту структуру, в которую они объединились. Преимущество отдается непартийному гражданину, т. е. без установления обязанности вступить в партию.

На фоне того обстоятельства, что кроме избирательных процессов у политических партий нет иных действенных возможностей воздействовать на власть [10], данное игнорирование партийного членства нарушает конституционную логику в существовании партийных правоотношений. Отсюда следует, что обширный объект политической свободы объединения граждан в партийные структуры искусственно сужается до технического участия партийных членов в незначительных вопросах (проведение съездов, избрание органов партийного управления). В результате закономерно скептическое отношение к деятельности политических партий, игнорирующих приоритет интересов собственных членов в пользу временной политической фигуры на выборах.

Кроме того, не соблюдается обязанность политической партии по созданию для членов равных условий на представительство в соответствующих списках кандидатов на выборы.

Таким образом, правовая основа в применении на выборах некоторых политических технологий отрицательно сказывается на партийных правах. Отметим, что и политологи [8. С. 95; 11. С. 47], и социологи [3. С. 83; 4. С. 29] негативно оценивают подобные манипуляции с сознанием избирателей.

Вместе с тем иных вариантов попасть в активную часть политической системы у партий с незначительным электоральным стажем в российских условиях практически не существует. Очевидным данное явление выглядит на фоне тождественности пред-

выборных партийных программ. Кроме того, избирательное законодательство установило довольно небольшие сроки по сбору подписей, подаче документов и последующему проведению агитации. Поэтому новые политические партии вынуждены использовать те ресурсы, которые доступны в данный момент.

Можно констатировать, что отечественное законодательство содержит некоторые пробелы не из-за динамично меняющихся избирательных процессов. Это является результатом существования той конституционной реальности, в которой функционируют политические партии.

В связи с этим можно провести параллель с нормами, действовавшими в 1990-х гг. в аспекте развития политико-партийных технологий. В частности, тогда к ним не выдвигались никакие требования. Это выразилось в изобилии сомнительных способов привлечения внимания электората со стороны многих избирательных блоков.

Относительно современного законодательства следует отметить, что в нём прослеживается определенная группа норм, призванных упорядочить подобные отношения. Преимущественно они имеют применение в избирательной системе. Тем самым прослеживается их институционализация, влияющая на партийные возможности как в позитивном [12], так и в негативном свете [13].

На фоне этого в действующем законодательстве продолжает отсутствовать запрет для действующих глав субъектов РФ на участие в парламентских выборах. Как известно, в довольно многих регионах губернаторы даже возглавляют партийные списки при проведении избирательных кампаний. Особенно наглядно данная тенденция проявилась на примере выборов в Государственную Думу 2016 г.

Глава субъекта федерации считается основным руководителем исполнительной власти в конкретном регионе. Если он стремится возглавить список политической партии на парламентских либо муниципальных выборах, то нарушается извест-

ный конституционный принцип разделения властей. При этом очевидно, что при победе на таких выборах действующий губернатор не покинет свой пост. Как правило, происходит его замена в партийном списке в пользу ближайшего партийного соратника либо список сдвигается на одну фамилию.

Поскольку закон никак не регламентирует данный вопрос, в отдельных субъектах федерации указанная избирательная технология стала применяться на постоянной основе. На фоне схожей тенденции к привлечению известных политических и общественных деятелей для новых или малоизвестных политических партий участие глав регионов в избирательной поддержке лидирующей партии не гармонирует с демократическими принципами, сформулированными не только в Конституции РФ, но и в конституционно-уставных актах самих субъектов федерации.

Вместе с тем парламентские выборы последних лет демонстрируют попытку реализации отдельных демократических принципов. Так, некоторые политические партии для создания своего списка кандидатов начали практиковать «праймериз», или первичные внутрипартийные выборы. Подобная практика наблюдалась на выборах в Государственную Думу 2016 г. В частности, её использовали две партийные структуры – «Единая Россия» и «РПР-ПАРНАС». Безусловно, такое стремление приближает конституционные ценности к сложившейся конституционной реальности, в которой реализуются партийно-политические технологии. Однако фактическая сущность проведенных «праймериз» не безупречна с точки зрения принципов, заложенных в Конституции РФ.

Заключение. Институциональные противоречия партийно-политических технологий, постулируемые отдельными исследователями, являются дефектами развития российской партийной системы. Во многом они созданы искусственно, нивелируя ценность политической партий в электоральных процессах. Наделение партий не комплексной, а специальной политической функцией превращает такие технологии

в ошибки избирательной системы. Вследствие этого они могут приобрести неустрашимый характер. Следовательно, градация факторов институционализации партийных отношений в зависимости от применяемых партиями политических технологий является преждевременной для российской науки.

Список литературы

1. Гаджиева К. Н. Некоторые правовые аспекты избирательных технологий // Закон и право. 2007. № 10. С. 3–8.
2. Жуков К. С. Политическое соперничество в современной России и технология избирательных кампаний // Известия Байкальского государственного университета. 2006. № 3. С. 94–97.
3. Ковалева Т. В. Манипулятивные и контрманипулятивные технологии в современных избирательных кампаниях: дис. ... канд. социол. наук: 23.00.02. Тюмень, 2007. 152 с.
4. Козина О. С. Деструктивные социальные информационно-политические технологии в избирательном процессе // Ямальский вестник. 2016. № 2. С. 26–30.
5. Купцов О. П. Виды избирательных технологий с точки зрения юриспруденции // Вестник экономики, права и социологии. 2016. № 1. С. 144–146.
6. Ларина О. Г., Ларина Е. А. Теоретико-правовые основы развития политической системы общества и гражданского общества: классификация научных подходов // Право и практика. 2018. № 1. С. 6–11.
7. Макаренко Б. И. Теория партийных систем полвека спустя // Политическая наука. 2018. № 1. С. 122–147.
8. Никитин А. А. Концептуальные основы избирательных технологий в современной России: дис. ... канд. полит. наук: 23.00.02. Саратов, 2012. 232 с.
9. Романова Н. П. Социальное неравенство: методологический аспект // Вестник Читинского гос. ун-та. 2008. № 4. С. 140–152.
10. Романова Н. П. Гендерные особенности исполнения лидерских ролей и функций управления персоналом // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2012. № 6. С. 64–69.
11. Чернов О. В. Методологические и методические основы использования политических технологий в избирательных кампаниях: дис. ... канд. полит. наук: 23.00.02. М., 2006. 153 с.
12. Zimmer A., Smith D. H., Alijla A. Political parties and political volunteering/participation // The Palgrave Handbook of Volunteering, Civic Participation, and Nonprofit Associations. Palgrave Macmillan, 2017. P. 495–515.
13. O’Cass A. The internal-external marketing orientation of a political party: social implications of political party marketing orientation // Journal of Public Affairs. 2001. No. 2. P. 136–152.

References

1. Gadzhieva K. *Zakon i pravo* (Law and right), 2007, no. 10, pp. 3–8.
2. Zhukov K. S. *Izvestiya Baykalskogo gosudarstvennogo universiteta* (News of the Baikal State University), 2006, no. 3, pp. 94–97.
3. Kovaleva T. V. *Manipulyativnye i kontrmanipulyativnye tehnologii v sovremennyh izbiratelnyh kampaniyah: dis. ... kand. sotsiol. nauk: 23.00.02.* (Manipulative and counter-manipulative technologies in modern election campaigns: dis. ... cand. sociol. sciences: 23.00.02.). Tyumen, 2007. 152 p.
4. Kozina O. S. *Yamalskiy vestnik* (Yamal Herald), 2016, no. 2, pp. 26–30.
5. Kuptsov O. P. *Vestnik ekonomiki, prava i sotsiologii* (Bulletin of Economics, Law and Sociology), 2016, no. 1, pp. 144–146.
6. Larina O. G., Larina E. A. *Pravo i praktika* (Law and practice), 2018, no. 1, pp. 6–11.
7. Makarenko B. I. *Politicheskaya nauka* (Political science), 2018, no. 1, pp. 122–147.
8. Nikitin A. A. *Kontseptualnye osnovy izbiratelnyh tehnologiy v sovremennoy Rossii: dis. ... kand. polit. nauk: 23.00.02.* (Conceptual foundations of electoral technologies in modern Russia: dis. ... cand. political sciences: 23.00.02.). Saratov, 2012. 232 p.
9. Romanova N. P. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Bulletin of the Chita State university), 2008, no. 4, pp. 140–152.
10. Romanova N. P. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Herald of the Chita State University), 2012, no. 6, pp. 64–69.
11. Chernov O. V. *Metodologicheskie i metodicheskie osnovy ispolzovaniya politicheskikh tehnologiy v izbiratelnyh kampaniyah: dis. ... kand. polit. nauk: 23.00.02.* (Methodological and methodical bases of use of political technologies in election campaigns: dis. ... cand. political sciences: 23.00.02.). Moscow, 2006. 153 p.

12. Zimmer A., Smith D. H., Alijla A. *The Palgrave Handbook of Volunteering, Civic Participation, and Nonprofit Associations* (The Palgrave Handbook of Volunteering, Civic Participation, and Nonprofit Associations), Palgrave Macmillan, 2017, pp. 495–515.

13. O’Cass A. *Journal of Public Affairs* (Journal of Public Affairs), 2001, no. 2, pp. 136–152.

Коротко об авторе

Briefly about the author

Курочкин Анатолий Васильевич, кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой конституционного, административного и международного права, Набережночелнинский институт, филиал Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Набережные Челны, Россия. Область научных интересов: политическая институционализация, политический институт, партийная система, политические технологии, избирательные технологии, российские политические партии
kurochkin.tolik@bk.ru

Anatoly Kurochkin, candidate of law sciences, associate professor, head of Constitutional, Administrative and International Law department, Naberezhnye Chelny Institute (branch), Kazan (Volga Region) Federal University, Naberezhnye Chelny, Russia. Sphere of scientific interests: political institutionalization, political institution, party system, political technologies, electoral technologies, Russian political parties

Образец цитирования

Курочкин А. В. Институционализация политических технологий, используемых партиями на выборах Российской Федерации // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 76–82. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-76-81.

Kurochkin A. Institutionalization of political technologies used by parties for the elections of the Russian Federation // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 76–82. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-76-81.

Статья поступила в редакцию: 25.10. 2018 г.
Статья принята к публикации: 12.12.2018 г.

УДК 327.7

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-82-88

ИСЛАМСКИЙ ФАКТОР В КОНТЕКСТЕ ИНТЕГРАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

ISLAM AS A SUBJECT OF MIGRANT INTEGRATION POLICY IN THE EUROPEAN UNION



Ф. М. Рамазанова,
Среднерусский
институт управления –
филиал РАНХиГС, г. Орел
fati.ramazanova@gmail.com

F. Ramazanova,
Central Russian Institute of
Management - Branch of
RANEPA, Oryol



К. Н. Лобанов,
Белгородский
юридический институт
МВД России имени
И. Д. Путилина, г. Белгород
lobanov-pol@yandex.ru

K. Lobanov,
Belgorod Law Institute of the
Ministry of Internal Affairs
of Russia named after I. D.
Putilin, Belgorod

Данная работа имеет целью изучение степени влияния исламского присутствия в становлении интеграционной политики стран Европейского Союза (ЕС). Проблема исламского присутствия в европейских странах становится чрезвычайно актуальной в связи с большим притоком беженцев из мусульманских стран, часть которых остается на постоянное место жительства. Практическое значение работы заключается во введении в научный оборот иностранной литературы и периодики по вопросам мультикультурализма, иконографии и миграции.

Отмечено, что распространённое мнение о гомогенности миграционного потока создаёт ложное представление о демографии Европы. В результате значительного притока мусульманской популяции социальная картина ислама ещё более усложняется, поскольку она была сформирована различными народами с особой формой национального ислама, что привело к созданию уникального культурного разнообразия. Рассмотрена эволюция европейского сознания в отношении мусульманской популяции. Проанализировано явление иконографии в контексте исламского фактора. Поднимается вопрос значимости признания культурного и религиозного разнообразия, возрастания его значения в международном праве, что также играет роль в дискуссиях о миграции и плюрализме, в частности, в отношении защиты групповых прав. Дается характеристика позиции ЕС в вопросе интеграции мигрантов.

Основным выводом является положение о необходимости признания культурной и экономической составляющей ислама в странах Европейского Союза, что должно большим образом отражаться в национальных и общеевропейских проектах интеграционной политики. Результаты представленной работы могут быть использованы для дальнейших научных разработок по данной и смежным темам

Ключевые слова: интеграционная политика; Европейский Союз; миграция; религия; ислам; рабочая миграция; иконография; международные организации; мусульманская популяция; исламский фактор

This research considers a role of Islam in the migrant integration policy formation. An issue of Muslim presence in European countries becomes increasingly important due to a migrants flow, a part of which takes up permanent residence. The practical value of the research is an analysis of foreign approaches to multiculturalism, iconography and migration.

There is a problem of a widespread belief about homogeneous Muslim population, which leads to misunderstanding of the European demographic. As a result of large numbers of Muslim population the social picture of Islam becomes more complex, because unique cultural diversity is formed by different ethnicities with the specific forms of traditional Islam. The article raises the issue of recognition of cultural and religion diversity, which plays a role in discussions on the topic of international law, migration, pluralism and group rights. According to that, the evolution of European consciousness regarding the Muslim population was considered. Further, The EU position about migrants' integration was analyzed.

It is noted the need to recognize cultural and economic influence of the Muslim community in Europe, and to promote these aspects to the projects of integration policy. The results of presented work could be used for further researches on the proposed topic and related areas

Key words: *integration policy; European Union; migration, religion; Islam; labour migration; iconography; international organizations; muslim population; Islamic faktor*

Введение. Роль религии на Европейском пространстве становится чрезвычайно актуальной темой академических и общественных дебатов. В контексте современных европейских обществ вопрос о возрастающем мусульманском присутствии имеет все большее значение, в особенности когда речь идет об идентичности и социальной интеграции. Вопросы мультикультурализма поднимаются многими западными политологами и социологами. Такие авторы, как Кайе [3], Гоше [6], Сабег [11], Тэйлор [12] и Готтман [7], рассматривают формы взаимодействия государства с национальными и религиозными меньшинствами. Влияние мусульманской популяции на интеграционную политику ЕС изучается западными авторами через анализ социальной и политической активности мусульман в принимающем обществе [5; 8–10].

Целью данной работы является исследование мусульманского фактора в интеграционной политике мигрантов на территории Европейского Союза (ЕС). *Задачами* исследования являются вопросы определения места и роли мультикультурализма в рамках общеевропейской концепции интеграционной политики ЕС и анализ значимости мусульманского многообразия при разработке интеграционной политики на локальном уровне. Исследование позволяет утверждать, что для успешной интеграции мусульман в европейское общество необходимо учитывать не только культурное многообразие каждой из стран ЕС, но и культурные различия внутри одной конфессии.

Становление образа ислама в Европе. После Второй мировой войны страны Западной Европы находились в экономическом и демографическом кризисе, что создало необходимость в привлечении дешевой рабочей силы первоначально из Юж-

ной и Восточной Европы, в дальнейшем – из мусульманских стран. Появление таких традиционно-общинных групп, как марокканцы и турки, относится к 70–80-м гг. вследствие вступления в силу закона о семейном воссоединении, что привело к росту популяции мигрантов. Большая волна иммиграций начинается с 2014 г. в связи с участвовавшими конфликтами на Ближнем Востоке и странах Африки.

В 1960-х гг. пересечение европейского и мусульманского миров в послевоенное время и восстановление Европы прошло без резких пиков и национальной напряженности. В этот же период проводится разработка Всеобщей декларации прав человека. В 70-е гг. мнение европейской общественности кардинально меняется вследствие возросшего уровня безработицы, следовавшего вскоре после нефтяного кризиса 1973 г. [10]. Закрывание европейских границ и право на воссоединение семьи создают условия для закрепления мусульманского населения на территории Западной Европы. Желание сохранить свою культуру и передать ее детям в условиях эмиграции становится основной социальной активностью старшего поколения мигрантов. На фоне происходящих событий в западных государствах ЕС мусульманские страны способствовали развитию молодых мусульманских общин [9].

Ислам оставался в значительной степени неосмысленным европейским явлением до конца 80-х гг. Однако возрастающий интерес к мусульманским общинам аргументируется повышенным интересом к вопросам идентичности и сплоченного общества. Проблема ношения закрывающих лицо платков в публичных местах поставила под сомнение принцип автономии политики и религии.

Многонациональное европейское пространство приняло элементы ранее ему неизвестного ислама. Особенно сильным это влияние становится с середины XX в. В настоящее время нет достоверных актуальных данных о религиозной принадлежности во многих европейских странах, о чем свидетельствует Швейцарская база данных о религиозной принадлежности в Европе (SMRE). Несмотря на растущую важность подобной статистической информации, до недавнего времени исследования в области социальных наук не уделяли достаточно внимания вопросу о религиозной принадлежности. Статистические данные о религиозной принадлежности во многом различаются между собой, цифры колеблются от 2 до 6 %.

В результате значительного притока мусульманской популяции социальная картина ислама ещё более усложняется, поскольку сформирована различными народами с особой формой национального ислама, что привело к созданию уникального культурного разнообразия. Современные экономические, культурные, социальные и политические реалии способствуют плюрализации образа мусульманина, который отражает в себе разную позицию отношений между религией и политикой, концепцией общественного пространства и свободы выражения мнения, например, по отношению к равенству между мужчиной и женщиной.

Следует учитывать многообразие ислама с его географическим происхождением и культурной спецификой. Собираемый образ ислама, существующий как среди населения, так и среди государственных институтов, приводит к неадекватному восприятию современных реалий. Ислам не гомогенен, а динамичен. Если взглянуть на мусульманскую популяцию ЕС, можно наблюдать географический атлас ислама со всеми его течениями. Более того, миграционный кризис 2015 г. разбавил уже существующую демографическую картину новыми нациями.

Помимо основных ветвей и направлений ислама, на которые традиционно принято разделять всех мусульман, важ-

но принимать во внимание присутствие национальной культуры, которая создаёт уникальный синкретизм с религией. Поэтому, обращаясь к вопросу интеграционной политики мусульман, важно представлять себе возможность реализации стратегии в контексте культурного многообразия.

Интеграционная политика ЕС в условиях мультикультурного пространства. В 1950-х гг. ЕС вовлечён в процесс общеевропейской интеграции с целью развития экономической стабильности [5]. Интеграция государств ЕС происходит через подписание соглашения о включенности в общую стратегию внешней политики, экономики и некоторых социальных аспектов.

Современная интеграционная политика мигрантов является результатом общего направления ЕС. В соответствии с этим она руководствуется базовыми принципами уважения прав и свободы личности. Таким образом, культурное разнообразие часто связывают с «признанием отличности» [1; 12]. Оно направлено на защиту отличительных культурных традиций как часть коллективной идентичности определенных групп (права группы). Однако признание культурной самобытности и культурных различий в международном праве вызывает некоторые вопросы: «В какой степени должны быть признаны культурные аргументы и толкования, например, когда они выражаются в виде оговорок государств-участников к договорам о правах человека?», «Действительно ли эти аргументы выдвигаются заинтересованным населением или, скорее, навязываются правительствами?», «Является ли сбалансированный единый стандарт всеобщей защиты прав человека подверженным риску?». Поскольку данные вопросы носят глобальный характер, общее направление по ним определяется на международной арене.

На Всемирной конференции ООН по правам человека в 1993 г. членами-государствами ООН признано, что международное сообщество должно относиться к правам человека во всем мире «на одной и той же основе и с тем же акцентом» и что

«обязанность государств, независимо от их политических и культурных систем – поощрять и защищать все права человека и основные свободы». В прошлом концепция универсальности прав человека была поставлена под сомнение несколькими способами, не в последнюю очередь во имя «плюрализма ценности» и «культурного релятивизма» [2; 13].

В свете различий в законодательстве, политики иммиграции и исторических предпосылок, интеграционная политика регулируется странами-членами ЕС отдельно. До недавнего времени в области интеграционной политики не существовало общей правовой базы ЕС. Тем не менее за последнее десятилетие страны-члены ЕС пришли к убеждению, что ЕС должен играть направляющую роль в согласовании общих стандартов и мониторинге национальной политики.

Учитывая открытые внутренние границы союза, лидеры ЕС осознают, что неудача одной из стран в интеграционной политике и предотвращении социальной изоляции может привести к негативным последствиям для всего союза. Это позволяет наблюдать некоторую закономерность в том, что растущая потребность скоординированных действий ЕС в сфере интеграционной политики была утверждена в момент, когда лидеры союза впервые установили прочную правовую основу роли ЕС в интеграционной политике в новой институциональной реформе 2009 г. В Лиссабонском договоре оговаривается право институтов ЕС устанавливать определённые меры в области интеграции для обеспечения стимула и поддержки членом-государств, таким образом это не предполагает вмешательства во внутреннюю политику.

ЕС работает над созданием структуры, которая бы уравнивала уважение к социальному разнообразию с определением чётких ожиданий мигрантов в конкретных странах. В 2003 г. ЕС создал национальные контактные пункты по интеграции для облегчённого обмена информацией о передовой практике среди государств.

В 2004 г. лидеры ЕС приняли 11 общих базовых принципов политики интеграции

иммигрантов. Эти принципы подчеркивают, что интеграция представляет собой двусторонний процесс взаимного размещения всех иммигрантов и жителей государств-членов и подразумевает уважение основных ценностей ЕС.

Таким образом, можно заключить, что общая тенденция к европеизации и нарастающие проблемы миграционного кризиса создают условия, при которых общая концепция внутренней политики ЕС по отношению к мигрантам всех конфессий становится чрезвычайно актуальной и необходимой. В то же время миграционный кризис и неспособность ЕС прийти к общей стратегии в этом вопросе повышают уровень противодействия у некоторых стран-членов Союза.

Интеграции быть: на пути к европейским ценностям. Интеграция иммигрантов является одной из основных политических проблем в большинстве промышленно развитых стран, среди которых присутствует и мусульманская популяция. Это результат осознания того, что ни механизмы исключения, ни ассимиляция не привели к положительным результатам. Интеграция требует регламентов в различных областях права – права проживания, приема на рынок труда, гражданских и социальных прав и натурализации. Концепция национального государства и возникающая в результате дифференциация между гражданами и иностранцами являются актуальными вопросами. Государства в определенной мере признали это, особенно в отношении рынка труда. Поэтому разрешение юридических вопросов является важным моментом в интеграционной политике.

Образование является неперенным условием успеха в карьере человека. Иммигранты особенно нуждаются в знаниях о языковых и культурных контекстах принимающих стран. В отношении мигрантов из мусульманских стран отметим, что школа является важной частью в ознакомлении и приобщении к местной культуре и нормам поведения. Большинство промышленно развитых стран практикуют принцип обязательной посещаемости школы. Поэтому

иностранцы не подвергаются дискриминации в отношении доступа к базовому образованию. Это часто различается в отношении беженцев или лиц, ищущих убежища, чьи дети не всегда допускаются в государственные школы.

Исследуя исламский фактор в интеграционной политике, следует обратить внимание на то, каким образом и почему ислам затронул основополагающие моменты в формировании будущего государства. Ж. Готтман ввёл понятие иконографии при определении геополитики, которое отображает сущность того или иного государства [7]. Иконография представляет собой нематериальную совокупность культурно-исторических факторов, являющихся типичными для представителей какой-либо страны. Таким образом, Ж. Готтман определяет политические рамки не территориальными границами, а духовной преемственностью, что позволяет народу определить территорию как собственную. Французский географ указывает и на циркуляцию иконографии, влияние одной культуры на другую. История Западной Европы второй половины XX в. являет собой благодатный пример для дальнейшего анализа и применения теории Ж. Готтмана. Автор применяет свою теорию для стран, процессов формирования регионов и цивилизаций. Однако понятие «иконаграфия» можно наблюдать во всех странах с «иммиграционным прошлым», когда потоки людей, которые иммигрируют со своей иконографией, исчисляются сотнями тысяч.

Религия является частью иконографии, что в рамках поднятой проблематики играет одну из главных ролей. Пересечение мусульманского и западного миров поднимает вопрос о взаимоотношениях между религией и политикой. В отношениях между религией и политикой в Западной Европе выделяют два основных тезиса [4]:

1) согласно французскому историку М. Гоше, религия больше не имеет политической функции в обществе. Политика является единственным институтом, поскольку человеческое общество обладает автономной рефлексивностью для выживания,

т. е. осуществляется в границах значений, соответствующих стратам иерархического общества [6];

2) французский социолог А. Кайе, напротив, утверждает о существовании политико-религиозного компонента, обеспечивающего идентичность социума в ее отношении к другим группам. Политика и религия порождают институционную и легитимную власть [3].

Так, опросы общественного мнения во Франции показывают, что, хотя и подавляющее большинство французов сходятся во мнении о несостоятельной интеграции мусульман во французское общество, все большее количество людей объясняет данный факт неспособностью самим интегрировать мусульман. В исследовании, проведенном в декабре 2010 г., установлено, что 68 % французских граждан считают мусульман недостаточно интегрированными в общество, причём 61 % из них полагают, что мусульмане отказываются это делать [8]. Кроме того, 42 % опрошенных рассматривают присутствие мусульман как угрозу идентичности своей страны; 31 % французов связывают ислам с «отказом от европейских ценностей».

За последнее 20-летие правительство Франции приняло новые меры для ассимиляции мусульман и предотвращения потенциальной угрозы безопасности, исходящей от мусульманских общин. Данные меры ориентируются на сохранение идеалов республиканства и отражают институциональный подход в соответствии с давней позицией централизованного государственного аппарата в обеспечении общественного порядка. Французское правительство так же неохотно предоставляет определенные права мусульманской общине. Франция делает упор на создание структур, отвечающих за диалог между правительством и представителями мусульман для обеспечения верховенства закона и общественной безопасности.

Аналогичным способом фактор воздействия европейского социума, как единственного субъекта, является ещё одной проблемой по отношению к мусульманской

общине. Неопределённая и неокрепшая сущность европейской самоидентификации представляет собой будущее, которое должно быть осознано и осмыслено наравне с индивидуальными особенностями социума в рамках европейских ценностей, в том числе с учётом мусульманской общины.

Со своей стороны, ряд мусульманских адвокатов полагает, что правительство не предоставляет мусульманской популяции настоящее равенство прав, в то же время требуя отказа от элементов традиционной жизни и культуры для того, чтобы мусульмане могли полноценно участвовать в жизни европейского социума [11].

Заключение. Политики ЕС подчёркивают усилия союза в области интеграции, применяемые ко всем легальным мигрантам из третьих стран. Общая концепция интеграционной политики ЕС не формировалась исключительно вокруг мусульманских мигрантов. Европа привлекает широкий круг мигрантов и просителей убежища из различных стран и культур всего мира, и мусульмане не представляют собой единственное религиозное или этническое меньшинство.

Одним из важных моментов в формировании интеграционной политики в от-

дельно взятой стране является разнообразие мусульманской популяции. Помимо основных ветвей и направлений ислама, на которые традиционно принято разделять всех мусульман, важно принимать во внимание присутствие национальной культуры, которая создаёт уникальный синкретизм с религией. Поэтому, обращаясь к вопросу интеграционной политики мусульман, важно представлять себе возможность реализации стратегии в контексте культурного многообразия.

Таким образом, один из открытых вопросов заключается в том, может ли концепция культурного разнообразия служить новой основой для развития групповых прав и в какой степени коллективные аспекты культурного разнообразия могут повлиять на традиционный индивидуалистический подход в области прав человека. Возрастает значение культурного разнообразия в международном праве, которое также играет роль в дискуссиях о миграции и плюрализме, в частности, в отношении защиты групповых прав. В некоторых случаях концепция культурного разнообразия может противоречить усилиям государств по интеграции иммигрантов, например, требуя их ассимиляции.

Список литературы

1. Романова Н. П., Жукова А. А. Религиозные образы в процессах возрождения этнических культур Забайкальского края // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2012. № 2. С. 119–124.
2. Романова Н. П. Социальное неравенство: методологический аспект // Вестник Читинского гос. ун-та. 2008. № 4. С. 140–152.
3. Caillé A. *Éléments d'une politique conviviale*. Paris: Le Bord de l'eau, 2016. 216 p.
4. Caillé A. *Qu'est-ce que le religieux ?* Paris: La Découverte, 2003, 446 p.
5. Dorrucci E. A history of Europe's economic integration (the world economic forum) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.weforum.org/agenda/2015/04/a-history-of-europes-economic-integration/> (дата обращения: 10.07.2018).
6. Gauchet M. *L'Avènement de la démocratie*. Paris: Gallimard, 2017. 749 p.
7. Gottman J. *La politique des Etats et leur géographie*. Paris, 1952.
8. Le Bars S. Integration of Islam Perceived as Failure in France and Germany. *Le Monde* January 5, 2011. Open Source Center EUP20110104029007 (French Survey Reveals Changing Public Attitudes to Muslim Community).
9. Maréchal B. *Les Frères musulmans en Europe. Racines et discours*. Paris: Presses Universitaires de France, 2009. 320 p.
10. Mol C., De Valk H. Migration and immigrants in Europe: a historical and demographic perspective // Springer. 2016. P. 31–55.
11. Sabeg Y. *Les Oubliés de l'égalité des chances*. Paris: Institut Montaigne, 2004.
12. Taylor Ch. *Multiculturalism: examining the politics of recognition*. Princeton: Princeton University Press, 1994. 175 p.
13. Von Schorlemer S. Cultural diversity [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/> (дата обращения: 4.08.2018).

References

1. Romanova N. P., Zhukova A. A. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2012, no. 2, pp. 119–124.
2. Romanova N. P. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2008, no. 4, pp. 140–152.
3. Caillé A. *Éléments d'une politique convivialiste* (Éléments d'une politique convivialiste). Paris: Le Bord de l'eau, 2016. 216 p.
4. Caillé A. *Qu'est-ce que le religieux ?* (Qu'est-ce que le religieux ?) Paris: La Découverte, 2003. 446 p.
5. Dorrucchi E. *The European Economic Forum* (The European Economic Forum). Available at: <https://www.weforum.org/agenda/2015/04/a-history-of-europes-economic-integration/> (Date of access: 10.07.2018).
6. Gauchet M. *L'Avènement de la démocratie* (L'Avènement de la démocratie). Paris: Gallimard, 2017. 749 p.
7. Gottman J. *La politique des Etats et leur géographie* (La politique des Etats et leur géographie). Paris, 1952.
8. Le Bars S. *Integration of Islam Perceived as Failure in France and Germany* (Integration of Islam Perceived as Failure in France and Germany). Le Monde January 5, 2011. Open Source Center EUP20110104029007 (French Survey Reveals Changing Public Attitudes to Muslim Community).
9. Maréchal B. *Les Frères musulmans en Europe. Racines et discours* (Les Frères musulmans en Europe. Racines et discours). Paris: Presses Universitaires de France, 2009. 320 p.
10. Mol C., De Valk H. *Springer* (Springer), 2016, pp. 31–55.
11. Sabeg Y. *Les Oubliés de l'égalité des chances* (Les Oubliés de l'égalité des chances). Paris: Institut Montaigne, 2004.
12. Taylor Ch. *Multiculturalism: examining the politics of recognition* (Multiculturalism: examining the politics of recognition). Princeton: Princeton University Press, 1994. 175 p.
13. Von Schorlemer S. *Cultural diversity* (Cultural diversity). Available at: <http://www.opil.ouplaw.com/view/10.1093/law:epil/9780199231690/> (Date of access: 4.08.2018).

Коротко об авторах

Рамазанова Фатима Мухтаровна, аспирант, Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС, г. Орел, Россия. Область научных интересов: история миграций, политические науки, социология
fati.ramazanova@gmail.com

Лобанов Константин Николаевич, д-р полит. наук, доцент, начальник кафедры, Белгородский юридический институт МВД России им. И. Д. Путилина, г. Белгород, Россия. Область научных интересов: геополитика евразийского пространства, политическая глобалистика
lobanov-pol@yandex.ru

Briefly about the authors

Fatima Ramazanova, postgraduate, Central Russian Institute of Management, Branch of RANEPА, Oryol, Russia. Sphere of scientific interests: history of migration, political sciences, sociology

Konstantin Lobanov, doctor of political sciences, associate professor, head of the department, Belgorod Institute of Law named after I. D. Putilin, Belgorod, Russia. Sphere of scientific interests: geopolitics of the Eurasian space, political globalistics

Образец цитирования

Рамазанова Ф. М., Лобанов К. Н. *Исламский фактор в контексте интеграционной политики Европейского Союза* // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 82–88. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-82-88.

Ramazanova F., Lobanov K. *Islam as a subject of migrant integration policy in the European Union* // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 82–88. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-82-88.

Статья поступила в редакцию: 17.10.2018 г.
Статья принята к публикации: 12.12.2018 г.

УДК 32.019.51

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-89-97

**РОЛЬ «ПАРТИИ ВЛАСТИ» И ПАРТИЙНОЙ СИСТЕМЫ В ПРОЦЕССЕ
КОНСТРУИРОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ ИМИДЖА РОССИЙСКИХ
ЖЕНЩИН-ПАРЛАМЕНТАРИЕВ**

**THE ROLE OF THE “PARTY OF POWER” AND PARTY SYSTEM
IN THE PROCESS OF DESIGNING MODELS OF THE IMAGE OF RUSSIAN
WOMEN-PARLIAMENTARIAN**

*О. В. Токарева, Казанский национальный исследовательский
технологический университет, г. Казань
olgato@mail.ru*

*O. Tokareva, Kazan National Research Technological
University, Kazan*



Представлены результаты исследования в области политического конструирования имиджа российских женщин-парламентариев.

Культурно-исторический подход и новый институционализм, как основные из трех подходов исследования, позволили проследить, что с момента возникновения основания советского государства и до настоящего времени одним из главных политических институтов, оказывающих влияние на содержание конструкций имиджа российских женщин-парламентариев, является «партия власти», которая определила направление развития всего политического процесса в России. Конструктивизм, как основной из трех методологических подходов, дал возможность применить моделирование как метод изучения объекта исследования и представить ряд моделей политического имиджа для российских женщин-парламентариев.

Впервые исследовано влияние «партии власти» и партийной системы на процесс конструирования имиджа женщин-парламентариев советской и постсоветской России. В результате изучения общественного мнения, анализа ожиданий разработаны модели женского политического имиджа: «советская – внешнеориентированная – триумфальная»; «позднесоветская и постсоветская – лично ориентированная»; «постсоветская – несимметричная»; «постсоветская – гендерно-нейтральная».

Результаты исследования позволяют расширить теоретические представления об особенностях имиджа российских женщин-парламентариев, процессах конструирования имиджа посредством использования моделирования, как основания концепции имиджа, а также могут быть использованы политическими консультантами, специалистами по связям с общественностью при разработке стратегии имиджирования избирательной кампании женщины – кандидата в депутаты российского парламента. Модели могут быть использованы в процессе разработки и реализации гендерных программ; создателями научно-популярных и документальных кино- и телепрограмм, посвященных гендерной проблематике, способствующих формированию в массах стереотипов восприятия относительно привлекательности женского лидерства в политическом процессе

Ключевые слова: *политические институты; партия; партийная система; женщины-парламентарии; гендер; конструктивизм; моделирование; политический имидж; политические коммуникации; «партия власти»*

The results of research in the field of political construction of the image of Russian women parliamentarians are presented.

The cultural-historical approach and the new institutionalism, as the main of the three research approaches, made it possible to trace that from the moment of the founding of the Soviet state and to the present, one of the

main political institutions that influence the content of the image structures of Russian women parliamentarians is the “party of power”, which determined the direction of the entire political process development in Russia. Constructivism, as the main of the three methodological approaches, made it possible to apply modeling as a method of investigating the object of study and present a number of models of the political image for Russian women parliamentarians.

For the first time, the influence of the “party of power” and the party system on the process of constructing the image of women parliamentarians in Soviet and post-Soviet Russia has been studied. As a result of the study of public opinion and analysis of expectation, the models of a female political image have been developed: “Soviet – foreign-oriented – triumphal”; “The late Soviet and post-Soviet – personally oriented”; “Post-Soviet – asymmetrical”; “Post-Soviet is gender neutral”.

The results of the study allow to expand theoretical understanding of the features of the image of Russian women parliamentarians, image design processes through the use of modeling as a basis for the image concept, and can also be used by political consultants and public relations specialists in developing an image strategy for an election campaign of the Russian parliament. Models can be used in the design and implementation of gender programs; creators of popular science and documentary films and television programs on gender issues that contribute to the formation of stereotypes among the masses regarding the attractiveness of female leadership in the political process

Key words: political institutions; consignment; party system; women parliamentarians; gender; constructivism; modeling; political image; political communications; “party of power”

Введение. Интерес к политическому имиджу женщин за последние десятилетия возрастает. Политические процессы последних лет как внутри России, так и за её пределами обращают внимание общественности на активное участие в них женщин. Женщины в России, согласно данным переписи населения 2010 г., составляют более половины всего населения страны (53 %), и политика с их пропорциональным участием обещает стать более сбалансированной. Как показывают исследования политолога Е. Б. Шестопал, «женщины гораздо более склонны к положительному восприятию ценностей демократии, нежели мужчины» [13. С. 34–47]. В современных реалиях закрепляется представление об имидже как об определённой ценности, от наличия которой зависит успех самого политика при вхождении во власть, а в дальнейшем – его участие и влияние в принятии политических решений. Эти факторы во многом определили выбор направления данного исследования.

Среди множества теоретических аспектов, описанных в работе «Теории политической коммуникации и постмодернизма в изучении имиджей российских женщин-парламентариев» [11], которые оказали влияние на нашу точку зрения в

процессе изучения конструирования имиджа российских женщин-парламентариев, особое значение приобрели *конструктивизм* и *новый институционализм*. Согласно взглядам сторонников конструктивизма (например, Г. Абель [14], П. Вацлавик, Д. Бивин, Д. Джексон [4], Э. Глазерсфельд [5], Н. Луманн [9], Ф. Варела, У. Матурана [3]), всякая познавательная деятельность, в том числе и в области политической науки, является конструированием, созданием определенных конструкций. Конструктивисты полагают, что не существует иной реальности, кроме конструкторов, создаваемых человеком [8]. *Новый институционализм* [15] и его методы исследования позволили сделать широкий анализ институциональной динамики изучаемого имиджа российских женщин-парламентариев на протяжении периодов, включая советский, поздний советский и постсоветский.

Результаты исследования. Политолог О. И. Зазнаев отмечает, что «российская форма правления отличается институционализированностью» [7. С. 5]. Ученый полагает, что «институционализация формы правления – это процесс создания, укрепления, стабилизации и укоренения формы правления в обществе, процесс,

посредством которого форма правления приобретает ценность и устойчивость. Благодаря этому процессу конституционные нормы, устанавливающие ту или иную форму правления в стране, превращаются в укорененную, долговременную и социально значимую практику взаимоотношений ветвей власти, которая стандартизируется, рутинизируется и становится обычной» [7. С. 4–12]. В процессе изучения политических институтов, принимающих непосредственное участие в создании имиджа российских женщин-парламентариев, мы обнаружили, что помимо института СМИ, который является транслирующим звеном в общем процессе политических коммуникаций, существуют другие значимые политические институты. Например, роль основного конструктора имиджевых моделей для женщин-политиков принадлежит доминирующей в России «партии власти», которая определила основное направление развития российского общества в целом и наполнила имидж российских женщин-парламентариев соответствующим содержанием.

Партии играют большую роль в реализации конституционных прав и свобод человека и гражданина, являются средством политического самоопределения граждан, инструментом, который выражает и формирует общественное мнение, т. е. субъектом ответственности. Полагаем, что в полной мере это относится и к формированию конструкций имиджа российских женщин-парламентариев. Начало формирования партийной системы в России приходится на конец XIX – начало XX вв., где в конкурентной среде существовало много партий. После победы Октябрьской революции установлена гегемония РСДРП (Б). По сути, институт партии сливался с институтом государства, где влиятельная роль партии проявилась во всех процессах, происходящих в обществе, в том числе и в процессах политических коммуникаций. В советский период под руководством КПСС правительство осуществляло культурную политику, направленную на вовлечение женщины в общественно-политическую жизнь советской России, используя все

возможные СМИ и СМК. В результате советской культурной политики сконструирован имидж женщины-парламентария по модели имиджа *«советской – внешнеориентированной – триумфальной»*: сочетание земной тяжеловесности с мажорным энтузиазмом, надличностная триумфальность, одета в деловой костюм, лицо открытое, крупные и правильные черты, светлые или темные волосы средней длины, стереотипная пафосная риторика, экспрессивно-сдержанная кинетика. Модель закрепились на уровне стереотипов восприятия российского общества и во многом повлияла на успешный тип имиджа женщины-парламентария в «коридорах» законодательной власти и постсоветского периода.

Реформы позднего советского периода, инициированные М. С. Горбачевым, спровоцировали всплеск гражданской активности, в среде которой формировалась новая имиджевая модель российской женщины-парламентария *«позднесоветская и постсоветская – лично ориентированная»*. Ее характеристики (*стиль, интеллект, компетенция, независимость, смелость*) определены основными лозунгами перестройки: «демократизация» и «гласность», которые стали камертоном грядущих перемен. Роль правящей партии в конструировании имиджевой модели женщины-парламентария позднесоветского периода состоит в том, что установка на демократизацию советского общества была задана сверху со стороны лидера КПСС и руководителя государства М. С. Горбачева. Она последовательно продвигалась в публичном пространстве и воздействовала на общественное мнение, в силу чего представления менялись.

В последующем, в 90-е гг., в российской политической системе произошли кардинальные перемены, возродившие изначальную многопартийность. Имиджевые модели женщин-парламентариев *«советская – внешнеориентированная – триумфальная»* и *«позднесоветская и постсоветская – лично ориентированная»* уже сформированы и обе присут-

ствуют в политическом процессе раннего периода постсоветской России. Они закрепились на уровне представлений различных аудиторий избирателей: какой должна быть, по их мнению, женщина-политик, законодатель.

В течение этого десятилетия создавались и распадались десятки партий и партийных блоков. В постсоветской России в закон «О политических партиях» не была включена поправка о гендерной квоте, партии составляют списки по своему усмотрению. Возникла ситуация, при которой партийные системы складываются как системы предпочтения продвижения кандидатов-мужчин. В их рядах присутствуют единичные типы женщин-парламентариев. Как показывают наши исследования, лишь немногие из них становятся заметны, узнаваемы, медийны.

С. Г. Айвазова занималась мониторингом гендерного прочтения президентских избирательных кампаний (2000–2008) и парламентских выборов современной России – с третьего по седьмой созывы. Ученый полагает, что «в российской политике не происходит серьезных изменений институционального характера» [1. С. 120]. Её замеры «российских избирательных кампаний федерального уровня совершенно отчётливо показали, что основным барьером, препятствующим интеграции женщин в политический процесс, является неформальность принципа гендерного равноправия в соответствующие конкретные нормы избирательного законодательства» [Там же]. По-прежнему «в России нет национальных механизмов и процедур, способных не только юридически, но и фактически гарантировать соблюдение конституционного принципа гендерного равноправия, в том числе – и в избирательном процессе» [1. С. 101]. По нашим наблюдениям, парламентские избирательные кампании 2011 и 2016 гг., как и кампании, описанные С. Г. Айвазовой, показывают, что некоторое увеличение числа женщин в составе депутатов Государственной Думы Федерального Собрания РФ произошло в пятом созыве, затем

уменьшилось в шестом созыве и в седьмом увеличилось на 5 %.

Гендерная тема практически отсутствовала в публичных дебатах претендентов на высший государственный пост с 2000 по 2018 гг. Ни одна из парламентских партий, начиная с третьего и по седьмой созывы, в своих избирательных программах не имела отдельно выделенной гендерной программы.

Практика проведения выборов в постсоветской России по-разному оценивается исследователями: от позитивной оценки до крайне негативной. По мнению В. К. Медведевой, негативная позиция по поводу современного состояния и перспектив развития института выборов в России заключается в следующем: «результаты выборов определяются во многом не самой процедурой голосования, как таковой, а в результате неформальных договорённостей политических элит либо силового давления правящей элиты» [10. С. 24–28]. Использование административного ресурса в избирательных кампаниях всех уровней широко и повсеместно дискредитирует принципы организации свободных демократических выборов, когда выборы превращены в формальность. Административный ресурс в постсоветской политической реальности стал своеобразной технологией власти, с помощью которой происходит имитация участия граждан в избирательном процессе. В. К. Медведева полагает, что подобная технология власти «направлена не на сменяемость власти в результате выборов, а на сохранение и консервацию существующей власти, что не способствует демократизации общественной жизни России» [Там же].

В политической практике США и стран Западной Европы существует использование как минимум трех способов увеличения числа женщин в структурах законодательной власти. Эти способы отмечает политолог М. Добриогло: «гендерно-нейтральный», или «профессиональный»; политика «квотирования»; система «поддерживающих действий» [6. С. 119].

Суть «гендерно-нейтрального», или «профессионального» подхода состоит в иг-

норировании пола кандидата и продвижении женщин партиями в ходе выдвижения кандидатов на выборы как в одномандатных округах, так и по партийным спискам. Ориентиром в политической деятельности становится профессионализм и поиск партийно-политических союзников. В этом случае основой позитивного имиджа является, прежде всего, успешный профессиональный опыт женщин. «Профессиональный» подход в значительной степени реализуется в США, во многих странах Западной Европы, а также в полной мере в России.

На наш взгляд, показательным примером использования данного подхода в продвижении женщин в законодательную власть России является пример имиджа парламентария И. Яровой, который сконструирован по типу модели «постсоветской гендерно-нейтральной», где одной из основных преобладающих характеристик выступает профессионализм. И. Яровая является профессиональным юристом. В 1988–1997 гг. работала в органах прокуратуры Камчатской области. Последовательно занимала должности стажёра, следователя, помощника прокурора, заместителя прокурора Петропавловска-Камчатского, начальника следственного отдела, старшего помощника прокурора Камчатской области. Будучи депутатом Государственной Думы РФ, И. Яровая получила известность как автор и соавтор ряда резонансных законопроектов: законов об ужесточении ответственности за нарушение правил проведения митингов, об ужесточении миграционного законодательства, об уголовной ответственности за клевету, обязательном получении статуса «иностранных агентов» некоммерческими организациями, имеющими зарубежное финансирование. Хорошо известен «антитеррористический пакет И. Яровой». Становятся заметными вербальные составляющие ее публичного имиджа во многих телевизионных передачах, где депутат неоднократно использует патриотическую риторику, направленную на защиту государственных интересов. Политик оказалась успешной в предвыборном

марафоне в 2016 г. и вновь вошла в седьмой созыв Государственной Думы Федерального Собрания РФ от партии «Единая Россия».

Модель «постсоветская – гендерно-нейтральная», с которой мы соотносим имидж И. Яровой, имела предпосылки к формированию с тех пор, когда российские женщины, еще не имея избирательного права, добивались права получать профессиональное образование, которое давало бы возможность самореализации и финансовой независимости. В советский период идеология КПСС и коммуникационная политика государства способствовали процессу социализации женщин, получению всеобщего образования, в том числе и профессионального. Женщины впервые во всем мире получили право быть профессионалами своего дела и реализовали его во многих профессиях. Именно высокий профессионализм дал возможность российским женщинам, достигая определенных высот в профессии, обращать на себя внимание партий, которые заинтересованы в кадрах с высокой квалификацией.

Другим инструментом продвижения женщин в законодательную власть является «квотирование» или гендерное нормирование – установление норм участия во властных структурах, применимых к обоим полам в различных пропорциях – от 10 до 50 %. В большинстве случаев гендерное нормирование вводилось в качестве рекомендаций и целевых установок, взятых на вооружение партиями. По данным ЮНИФЕМ на 2011 г., гендерные нормы, или квоты для женщин в парламентах или в партийных списках применялись как минимум в 30 странах мира.

Система «квотирования» принесла положительные результаты в странах Северной Европы, Франции и Германии. В Скандинавии подобная реальность существует благодаря требованиям женских активистских групп некоторых центристских и левых партий. В России с отказом от единой коммунистической идеологии отказались и от политики квотирования. Тем не менее до сих пор значительное количество имен

женщин встречается в списках прокоммунистических левых партий. Это связано с тем, что «сами женщины больше отдают предпочтения левым партиям, которые связывают идеалы справедливого общественного устройства с принципами социальной защиты» [12]. Однако на последних выборах в Госдуму РФ большинство женщин, избранных в парламент, выдвинуты от партии «Единая Россия». Левые партии, которые обещали много женщин в парламенте, вошли в парламент, но получили меньшее количество мандатов.

Третий способ увеличения числа женщин в парламенте – система «поддерживающих действий» со стороны партии. Это партийная политика, выражаемая и подтверждаемая практикой, реализуемая через партийную поддержку инициатив женщин по выдвижению на руководящие посты, через организацию финансовой помощи женщинам-кандидатам, посредством проведения специальных курсов, семинаров, конференций для женщин, желающих наряду с мужчинами разделить функции власти. В этом случае речь идёт о закономерности присоединения имиджа женщины к имиджу партии, от которой она идёт на выборы. Основу такого имиджа составляют идеологические ценности, которые транслируются через вербальный канал политика. Например, имидж немецкой партии ХДС оказал позитивное влияние на имидж её руководителя А. Меркель, несмотря на очевидные ошибки бундесканцлера в миграционной политике. А. Меркель с 22 ноября 2005 г. по настоящее время – федеральный бундесканцлер ФРГ. Её имидж за время пребывания в политике Германии трансформировался от «девочки Коля» до «мамочки Меркель». Произошла символизация образа от недооцененного до положительного имиджа политика, которого ассоциируют с образом «заботливой матери». Изначально положительный имидж партии ХДС и ее идеологические ценности в глазах избирателей присоединились к имиджу её нового председателя А. Меркель, каким она становится с 2000 г.

В России партийная практика «поддерживающих действий» по отношению к женщине-кандидату в депутаты используется, но имеет особый характер, поскольку процесс развития демократических институтов, в том числе развития гражданского общества, проистекает в состоянии противоборства двух основных тенденций – демократии и авторитаризма. В рамках российской политической системы уживаются как демократические, так и авторитарные методы осуществления власти. Это оказывает влияние на избирательный процесс и, как следствие – на процесс формирования конструкций имиджа. Корнями постсоветского политического режима, который многими политологами назван гибридным, является патернализм как особенность российской политической культуры, когда на выборах поддерживаются те женщины-политики, которые в первую очередь работают на интересы укрепления «партии власти».

Примером партийного патернализма как особенности российской партийной системы по отношению к женщинам можно назвать стремительное вхождение в законодательную власть России Н. Поклонской. Ее кандидатура поддержана и продвинута в Государственную Думу Федерального Собрания РФ от партии «Единая Россия» в седьмой созыв. Ставшая широко известной в 2014 г., прокурор Крыма Н. Поклонская в 2016 г. становится депутатом Государственной Думы Федерального собрания РФ. По мнению автора исследования, внешний облик Н. Поклонской после вхождения в российский политический процесс в косметическом смысле становится несколько ярче. Конструкция ее имиджа – это модель *«постсоветская – несимметричная»*: *внешние данные, артистизм, развитая интуиция, высокая способность к сотрудничеству, высокие нравственные качества, целеустремленность, трудолюбие, сила личности, исторические аналогии, свидетельская реклама при участии VIP-мужчин*. Наряду с привлекательными внешними характеристиками преобладают личностно ориентированные,

в данном случае *нравственные качества*. Парламентарий своим поведением демонстрирует сильный и непреклонный характер, уверенность в своей правоте. Имиджевые характеристики сочетают внешнюю женственность и внутренние качества, присущие, как правило, мужчинам: сила личности, сила воли. Крымские события весны 2014 г. показали ее умение рисковать, а также стрессоустойчивость в экстремальной ситуации. Как и многие другие российские женщины-парламентарии, она – профессионал своего дела; обладает ораторскими способностями; в общении с коллегами по законодательному собранию проявляет дух соперничества, вступает в полемику с противниками ее позиции. Своей независимой позицией Н. Поклонская стала заметна и в голосовании против пенсионной реформы, обсуждение которой состоялось в июле 2018 г.

Отметим пример негативного влияния партийной системы и самой партии на имидж её представительниц (женщин-парламентариев) – в процессе выборного марафона во Франции в 2017 г. На проигрыш депутата Европарламента от Северо-Восточной Франции и Иль-де-Франс и руководителя партии «Национальный фронт» Марин Ле Пен, которая вышла во второй тур, оказал влияние негативный имидж партии «Национальный фронт», к которой принадлежит француженка. В России также можно найти подобный пример негативного влияния имиджа партии. Это прослеживается в ситуации падения популярности российских партий право-либеральной направленности. «Партию роста» на парламентских выборах в 2016 г. не спасла узнаваемость и политический вес И. Хакамады. Негативный ореол имиджа либеральных партий, к которым в разное время принадлежала политик («Союз правых сил» (1999–2003), «Наш выбор» (2004–2006), «РНДС» (2006–2008), «Партия Роста» (2016), отразился на результатах вы-

борного марафона, результатом чего стало поражение.

Похожим примером подобного влияния имиджа другой либеральной партии на имидж ее представительницы автор считает образец вхождения в политику К. Собчак, которая заявила о своих политических амбициях задолго до президентской гонки 2018 г. Имидж К. Собчак отличается высокой степенью узнаваемости, имеет медийный ореол образа «блондинки в шоколаде». Однако формирование ее политического имиджа начинается с протестных акций несистемной оппозиции после событий на Болотной площади в 2012 г. К. Собчак в союзе с оппозиционными лидерами А. Навальным и И. Яшиным становится заметна для либерально-направленной аудитории в процессе создания альтернативного интернет-парламента 2012–2013 гг., куда она входила с октября 2012 по октябрь 2013 г. В декабре 2017 г. К. Собчак вступила в президентскую гонку от партии «Гражданская инициатива», после чего заняла четвертое место на президентских выборах в марте 2018 г. Набрав 1,68 % голосов, политик заявила, что «остается в политике всерьез и надолго» и обещает создать новую либеральную партию, какой в России до сих пор не было, после чего будет баллотироваться от этой партии на парламентских выборах в 2021 г. По мнению автора, политический имидж К. Собчак имеет перспективу развития и трансформации в рамках либеральных ценностей соответствующей партии, но пока ее электоральная аудитория слишком мала.

Заключение. Таким образом, партийная система и «партия власти» в России во многом определяют основное направление развития общества, содержание конструкций имиджа российских женщин-парламентариев, а также особенности сценария вхождения женщин в законодательную власть России.

Список литературы

1. Айвазова С. Г. Российские выборы: гендерное прочтение. М.: Консорциум женских неправительственных объединений: Институт социологии РАН, 2008. 177 с.
2. Антоновский А. Ю. Конструктивизм // Энциклопедия эпистемологии и философии науки. М.: Канон+: Реабилитация, 2009. С. 377–378.
3. Варела Ф., Матурана У. Древо познания. М.: Прогресс-Традиция, 2001. 224 с.
4. Вацлавик П., Бивин Д., Джексон Д. Прагматика человеческих коммуникаций: изучение паттернов, патологий и парадоксов. М.: Эксмо-Пресс: Апрель-Пресс, 2000. 320 с.
5. Глазерсфельд Э. Введение в радикальный конструктивизм // Вестник Московского университета. Сер. Философия. 2001. № 4. С. 59–81.
6. Добриогло М. А. Участие женщин в политической жизни России и США: сравнительный политический анализ: дис. ... канд. полит. наук: 23.00.02. Пятигорск, 2005. 167 с.
7. Зазнаев О. И. Российская форма правления: прошлое, настоящее и будущее // Сравнительное конституционное обозрение. 2006. № 4. С. 4–12.
8. Лебедев С. А. Философия науки. М.: Академический Проект, 2004. 320 с.
9. Луманн Н. Реальность массмедиа / пер. с нем. А. Антоновского. М.: Практис, 2005. 256 с.
10. Медведева В. К. Проблемы становления института выборов в современной России // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. Политология. 2004. № 1. С. 24–28.
11. Токарева О. В. Теории политической коммуникации и постмодернизма в изучении имиджей российских женщин-парламентариев // Ученые записки СКАГС. 2013. № 4. С. 101–105.
12. Шафигулина Л. Р. Гендерный анализ избирательного законодательства Российской Федерации и Республики Татарстан // Политический процесс в условиях подготовки к избирательным кампаниям 2007–2008 гг. в Российской Федерации: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Казань: Слово, 2007. С. 201–206.
13. Шестопал Е. Б. Представления, образы и ценности демократии в российском обществе // Политика. 2011. № 3. С. 34–47.
14. Abel G. Was ist Interpretationsphilosophie? // Zeichen und Interpretation. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1994. P. 16–35.
15. Rhoder R. A. W. Institutional Approach // Theory and Methods in Political Science. New York: St. Marlin's Press, 1995.

References

1. Aivazov S. G. *Rossiyskie vybory: gendernoe prochtenie* (Russian Elections: Gender Reading). Moscow: Consortium of women's non-governmental associations: Institute of Sociology: Russian Academy of Sciences, 2008. 177 p.
2. Antonovsky A. Yu. *Entsiklopediya epistemologii i filosofii nauki* (Encyclopedia of Epistemology and Philosophy of Science). Moscow: Canon +: Rehabilitation, 2009. p. 377–378.
3. Varela F., Maturana U. *Drevo poznaniya* (The tree of knowledge). Moscow: Progress-Tradition, 2001. 224 p.
4. Vatslavik P., Bivin D., Jackson D. *Pragmatika chelovecheskih kommunikatsiy: izuchenie patternov, patologiy i paradoksov* (Pragmatics of human communications: study of patterns, pathologies and paradoxes). Moscow: Eksmo-Press: April-Press, 2000. 320 p.
5. Glasersfeld E. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. Filosofiya* (Moscow University Bulletin. Ser. Philosophy), 2001, no. 4, pp. 59–81.
6. Dobrioglo M. A. *Uchastie zhenshchin v politicheskoy zhizni Rossii i SShA: sravnitelny politicheskiy analiz: dis. ... kand. polit. nauk: 23.00.02.* (Women's participation in the political life of Russia and the United States: comparative political analysis: dis. ... cand. political sciences: 23.00.02). Pyatigorsk, 2005. 167 p.
7. Zaznaev O. I. *Sravnitelnoe konstitutsionnoe obozrenie* (Comparative constitutional review), 2006, no. 4, pp. 4–12.
8. Lebedev S. A. *Filosofiya nauki* (Philosophy of Science). Moscow: Academic Project, 2004. 320 p.
9. Lumann N. *Realnost massmedia* (The Reality of Mass Media); per. with him. A. Antonovsky. Moscow: Praxis, 2005. 256 p.
10. Medvedeva V. K. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Ser. Politologiya* (Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Ser. Political science), 2004, no. 1, pp. 24–28.
11. Tokareva O. V. *Uchenye zapiski SKAGS* (Scientific notes of SKAGS), 2013, no. 4, pp. 101–105.
12. Shafigulina L. R. *Politicheskiy protsess v usloviyah podgotovki k izbiratelnyim kampaniyam 2007-2008 gg. v Rossiyskoy Federatsii: materialy Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf.* (Political process in the conditions of

preparation for the election campaigns of 2007-2008. in the Russian Federation: materials of the All-Russian scientific-practical. conf.). Kazan: The Word, 2007, pp. 201–206.

13. Shestopal E. B. *Politiya* (Politiya), 2011, no. 3, pp. 34–47.

14. Abel G. *Zeichen und Interpretation* (Zeichen und Interpretation). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1994, pp. 16–35.

15. Rhoder R. A. W. *Theory and Methods in Political Science* (Theory and Methods in Political Science), New York: St. Marlin's Press, 1995.

Коротко об авторе _____ **Briefly about the author**

Токарева Ольга Владимировна, аспирант, Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Россия. Область научных интересов: конструирование имиджа женщин-парламентариев современной России
olgato@mail.ru

Olga Tokareva, postgraduate, Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia. Research interests: designing the image of women parliamentarians in modern Russia. Sphere of scientific interests: constructing the image of women parliamentarians in modern Russia

Образец цитирования _____

Токарева О. В. Роль «Партии власти» и партийной системы в процессе конструирования моделей имиджа российских женщин-парламентариев // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 89–97. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-89-97.

Tokareva O. The role of the “Party of power” and party system in the process of designing models of the image of Russian women-parliamentarian // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 89–97. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-89-97.

Статья поступила в редакцию: 17.04.2018 г.
Статья принята к публикации: 14.12.2018 г.

МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

MODEL OF INTEGRATED ASSESSMENT OF ECONOMIC SECURITY OF A TRANSPORT ORGANIZATION



***Т. И. Белоусова,**
Забайкальский институт
предпринимательства
Сибирского университета
потребительской
кооперации, г. Чита
talbelousova2013@mail.ru*

***T. Belousova,**
Transbaikal Institute of
Entrepreneurship, Siberian
University of Consumer
Cooperatives, Chita*



***С. А. Городкова,**
Забайкальский институт
предпринимательства
Сибирского университета
потребительской
кооперации, г. Чита
gorsa77@mail.ru*

***S. Gorodkova,**
Transbaikal Institute of
Entrepreneurship, Siberian
University of Consumer
Cooperatives, Chita*



***Н. В. Поликова,**
Забайкальский институт
предпринимательства
Сибирского университета
потребительской
кооперации, г. Чита
yalinanv@mail.ru*

***N. Polikova,**
Transbaikal Institute of
Entrepreneurship, Siberian
University of Consumer
Cooperatives, Chita*

Статья посвящена оценке экономической безопасности транспортной организации. Отмечено, что проблема экономической безопасности, т. е. минимизации внешних и внутренних угроз организации, становится чрезвычайно актуальной. Однако, несмотря на большой интерес к ней отечественных и зарубежных ученых и практиков, существующие разработки в основном касаются различных аспектов национальной и региональной безопасности и в значительно меньшей степени – вопросов оценки экономической безопасности организаций. Указано, что в научной литературе экономическая безопасность организации рассматривается с организационной, правовой, информационной, экономической сторон. Определено, что наиболее важной является оценка экономической стороны (значения показателей рентабельности и собственного капитала, а также рассмотрение критерия финансовой устойчивости).

Анализ методик оценки экономической безопасности организаций российских исследователей показал, что ряд показателей, применяемых для анализа, предлагается во всех методиках, а также существуют показатели, применяемые в одной из методик. Отмечена недостаточная разработанность методических основ комплексной оценки экономической безопасности организации.

Авторский подход к оценке экономической безопасности организации основан на рассмотрении наиболее существенных показателей, которые предлагается включить в систему комплексной оценки экономической безопасности – критерии ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости и персонала организации, определение размера ущерба по каждому критерию и класса безопасности организации. Для определения класса безопасности предложено исчислять весовые коэффициенты на основе рассчитанного размера ущерба и сумму баллов по каждому критерию для определения класса безопасности

Ключевые слова: экономическая безопасность; критерии оценки; ликвидность; платежеспособность; финансовая устойчивость; персонал организации; размер ущерба; весовые коэффициенты; шкала балльной оценки; класс экономической безопасности

The article is devoted to the assessment of the economic security of a transport organization. It was noted that the problem of economic security, i.e. minimization of external and internal threats to the organization, is becoming extremely urgent. However, despite the great interest in it of domestic and foreign scientists and practitioners, the existing developments mainly deal with various aspects of national and regional security and, to a much lesser extent, with issues of assessing the economic security of organizations. It is indicated that in scientific literature the economic security of the organization is viewed from the organizational, legal, informational, economic aspects. It was determined that the most important is the assessment of the economic side (the values of profitability indicators and equity capital, as well as consideration of the financial stability criterion).

The analysis of the methods of economic security assessing of organizations made by the Russian researchers has shown that a number of indicators used for analysis are proposed in all methods, and there are indicators used in one of the methods. The insufficient development of the methodological foundations of a comprehensive assessment of an organization economic security was noted.

The authors' approach to assessing an organization economic security is based on considering the most significant indicators that are proposed to be included in the system of comprehensive assessment of economic security – liquidity and solvency criteria, financial stability and organization personnel, determining the amount of damage for each criterion and the organization's security class. To determine the safety class, it is proposed to calculate weights on the basis of the calculated amount of damage and the sum of points for each criterion to determine the safety class

Key words: economic security; evaluation criteria; liquidity; solvency; financial stability; organization staff; amount of damage; weight coefficients; scale of score; class of economic security

Введение. Проблема оценки экономической безопасности хозяйствующего субъекта приобрела особую значимость, поскольку организации работают в условиях различных внешних и внутренних рисков, а конкурентная экономическая среда скрывает многочисленные угрозы. Это обстоятельство требует построения комплексной системы оценки уровня экономической безопасности, направленной на снижение уровня опасности.

Обеспечение экономической безопасности рассматривали такие отечественные ученые, как Л. И. Абалкин, А. И. Архипов, В. А. Богомолов, С. Ю. Глазьев, В. К. Сенчагов, В. Л. Тамбовцев и др.

Работы данных исследователей охватывают лишь отдельные теоретические и методологические аспекты изучаемой проблемы, в основном на макроуровне. Несмотря на значительный объем публикаций о выполненных исследованиях и практических разработках, в отечественной и зарубежной литературе не уделяется существенного внимания исследованию проблем разработки механизма комплекс-

ной оценки экономической безопасности организации.

Обобщая мнение ряда авторов, среди проблем оценки экономической безопасности организации, требующих решения, выделим отсутствие определенности в выборе составляющих экономической безопасности организации и общепризнанных отечественных методик оценки составляющих экономической безопасности предприятия, поскольку подходы, получившие признание в зарубежной практике [12; 13], не всегда можно применить в условиях экономики Российской Федерации. Поэтому необходимо совершенствование и дальнейшее развитие методологии построения системы оценки экономической безопасности организации.

Методология и методика исследования. С целью максимальной защищенности хозяйствующий субъект осуществляет мероприятия для обеспечения экономической безопасности важнейших компонентов производственно-хозяйственной деятельности, а именно: финансовой, интеллектуальной, технологической, правовой, экологической.

гической, силовой и информационной [3; 4; 6]. Причем каждый из предложенных компонентов определяется методологией обеспечения, видом деятельности и эффективностью работы различных служб, подразделений.

Оценка экономической безопасности хозяйствующего субъекта важна для его успешной работы и обеспечения безопасности. Для изучения особенностей оценки экономической безопасности, на наш взгляд, наглядным будет пример деятельности транспортной организации Забайкальской железной дороги – Эксплуатационного локомотивного депо г. Борзя «ТЧЭ-13». Данная организация выбрана не случайно, так как предприятия железнодорожного транспорта РФ являются компонентами транспортной инфраструктуры национальной российской экономики и поэтому можно наглядно продемонстрировать факторы и условия обеспечения экономической безопасности всей отрасли [7]. Состояние и качество функционирования железнодорожных предприятий влияет на перспективы социально-экономического развития, на способность государства создавать условия для социально-экономического развития регионов и вывода их на один уровень, обеспечения перевозок граждан и других глобальных задач [8].

Изучив различные сферы безопасности организации (ресурсные, технические, технологические, социальные) и оценив их согласно качественным и количественным показателям-индикаторам, мы выявили, что наиболее весомой является оценка финансовой составляющей экономической безопасности, отражающей общие результаты работы организации безопасности в исследуемой транспортной организации.

Обеспечение финансовой защищенности транспортной организации, на взгляд авторов, возможно на основе оценки критериев работы, при которых достигается минимизация формирования опасностей техническому, денежному и кадровому компонентам его финансовой защищенности, что разрешает воплотить воспроиз-

водство ресурсного потенциала, его дееспособность, способствовать инновационному подъему экономики региона и страны в целом.

Экономической безопасностью выбранной исследуемой организации является способность к рентабельной деятельности и обеспечению условий перевозок, при которых достигается безопасность и бесперебойность транспортных услуг, возможность инновационного роста.

Локомотивное депо осуществляет деятельность в сфере ремонтных работ локомотивов с целью выполнения объемов перевозок грузов и пассажиров. Для экономической безопасности большое значение имеют пороговые значения различных показателей, т. е. предельные величины, несоблюдение которых препятствует нормальному функционированию организации и, следовательно, экономической безопасности [13].

Результаты исследования и область их применения. Для транспортной организации в рамках обеспечения экономической безопасности авторами предлагается трехуровневая модель оценки, основанная на критериях ликвидности и платежеспособности, финансовой устойчивости и персонала организации, что представлено на рисунке.

Для расчета перечисленных критериев используются показатели, предлагаемые в экономическом анализе в работах отечественных ученых, таких как О. В. Ефимова, Г. В. Савицкая, А. Д. Шеремет, Л. В. Донцова, Н. А. Никифорова, Л. Т. Гиляровская, В. Р. Банк и др. [1; 2].

Платежеспособность означает наличие у исследуемой организации денежных средств и их эквивалентов, достаточных для расчетов по кредиторской задолженности, требующей немедленного покрытия. С позиции мобильности текущие (оборотные) активы разделены нами по степени ликвидности, а источники формирования пассива баланса по нарастанию сроков наступления платежей на четыре группы (табл. 1).

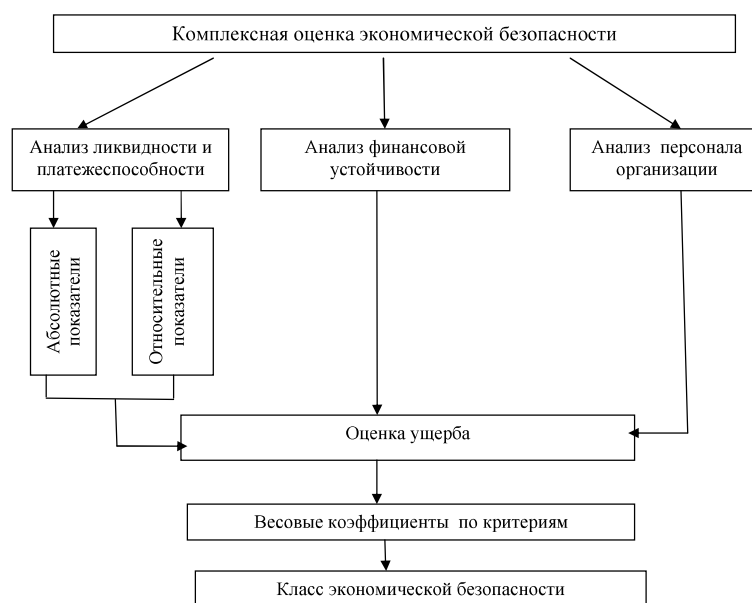


Схема комплексной оценки экономической безопасности организации / Scheme of integrated assessment of an organization economic security

Таблица 1 / Table 1

Соотношения ликвидности баланса локомотивного депо г. Борзя «ТЧЭ-13» за 2016–2017 гг. / Ratio of balance liquidity of the locomotive depot Borzya "TChE-13" for 2016–2017

2016 г.	2017 г.
$A1 > P1$	$A1 < P1$
$A2 > P2$	$A2 > P2$
$A3 > P3$	$A3 > P3$
$A4 < P4$	$A4 < P4$

Исходя из табл. 1, можно сделать вывод, что в 2016 г. соблюдаются все условия:

- $A1 > P1$, подтверждает достаточное количество средств у локомотивного депо для погашения по самым срочным обязательствам;
- $A2 > P2$, быстро реализуемые активы превышают краткосрочные пассивы, и организация может быть платежеспособной в недалеком будущем с учетом своевременных расчетов с кредиторами;
- $A3 > P3$, поэтому в будущем при своевременном поступлении денежных средств от продаж и платежей организация может быть платежеспособной на период, равный средней продолжительности одного оборота оборотных средств после даты составления баланса;

– $A4 < P4$, свидетельствует о соблюдении минимального условия финансовой устойчивости организации, наличии у нее собственных оборотных средств.

В 2017 г. не соблюдается первое условие. Несоблюдение $A1 < P1$, на наш взгляд, свидетельствует о недостаточности средств для покрытия наиболее срочных обязательств за счет абсолютных и наиболее ликвидных активов.

Можно оценить уровень экономической безопасности по критерию ликвидности и платежеспособности, применив шкалу, представленную в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Критерии оценки уровня ликвидности и платежеспособности / Criteria for assessing the level of liquidity and solvency

Соответствие показателей установленным нормативам / Compliance with the established standards	Уровень ликвидности и платежеспособности / Liquidity and solvency level
0/4	Критический / Critical
1/4	Низкий / Low
2/4	Средний / Average
3/4	Высокий / Tall
4/4	Абсолютный / Absolute

Для определения уровня ликвидности транспортной организации в табл. 3 представлены коэффициенты ликвидности.

Таблица 3 / Table 3

Финансовые коэффициенты ликвидности локомотивного депо г. Борзя
«ТЧЭ-13» за 2016–2017 гг. / Financial liquidity ratios of the locomotive depot Borzya "TChE-13"
for the years 2016–2017

Коэффициенты ликвидности / Liquidity ratios	Рекомендуемые значения / Recommended values	Расчетные значения / Calculated values	
		2016	2017
Коэффициент абсолютной ликвидности / Absolute liquidity ratio	0,2–0,5	1,69	0,1
Коэффициент быстрой ликвидности / Quick ratio	Допустимое 0,7–0,8; желательно $\geq 1,5$ / Permissible 0,7–0,8; preferably $\geq 1,5$	3,84	4,07
Коэффициент текущей ликвидности / Current liquidity ratio	1-2	4,33	4,84
Коэффициент общей платежеспособности / Total solvency ratio	≥ 1	3,14	2,62

В 2017 г. коэффициент текущей ликвидности вырос на 0,51, что свидетельствует об улучшении платежеспособности. Значение коэффициента быстрой ликвидности выше рекомендуемого говорит о том, что нет риска потери платежеспособности. В то же время коэффициент общей платежеспособности в 2017 г. незначительно снизился. Отметим, что уровень ликвидности и платежеспособности является высоким, так как установленным нормативам соответствуют три коэффициента: общий показатель платежеспособности, коэффициент быстрой и текущей ликвидности. Исходя из расчетов, предприятие способно погашать текущие обязательства за счёт оборотных активов (высоко- и среднеликвидных текущих активов), т. е. платежеспособно.

Далее проведем оценку экономической безопасности по критерию финансовой устойчивости. Общая формула устойчивости финансового состояния предприятия

$$F + Z \leq ИС + КЗ, \quad (1)$$

где F – сумма внеоборотных активов, р.;

Z – сумма затрат и запасов, р.;

$ИС$ – сумма собственного капитала и резервов, приравненных к собственным пассивам, р.;

$КЗ$ – долгосрочная кредиторская задолженность, р.

Тип финансовой устойчивости транспортной организации определен на основе применения традиционного подхода. Наиболее обобщающим показателем финансовой устойчивости является излишек или недостаток источников средств для формирования запасов и затрат, рассчитываемый как разница между величиной источников и величиной запасов и затрат. Исходя из проведенных расчетов, трехкомпонентный показатель типа финансового состояния {1,1,1} свидетельствует о том, что в рассматриваемые периоды организация является финансово устойчивой.

Далее, в рамках данного исследования, проведем оценку экономической безопасности по критерию персонала.

Большинство авторов к наиболее значимым показателям, используемым для оценки трудовых ресурсов, относят:

1) коэффициенты текучести, прибытия, выбытия и постоянства персонала, относящиеся к группе показателей обеспеченности и движения трудовых ресурсов;

2) коэффициент среднегодовой выработки продукции одним работающим, характеризующий производительность труда;

3) показатель рентабельности персонала, рассчитываемый для оценки эффективности использования трудовых ресурсов;

4) показатель трудоемкости продукции и чистую прибыль на 1 р. заработной платы [5].

Для перечисленных показателей практически невозможно установить универсальные пороговые значения, так как степень автоматизации производства, потребность в персонале, структура персонала в части долей административно-управленческого и рабочего персонала в различных

отраслях существенно различаются [9; 10]. Поэтому для транспортной организации предполагается проведение оценки безопасности по следующим показателям:

- коэффициент текучести кадров;
- рентабельность персонала.

Анализируя значения данных показателей, можно применить следующую шкалу уровня экономической безопасности (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Оценка экономической безопасности по критерию персонала / Assessment of economic security by the criterion of staff

Соответствие показателей установленным нормативам, требуемым значениям / Compliance of indicators with established standards, required values	Уровень экономической безопасности по критерию персонала / Level of economic security by the criterion of staff
0/2	Низкий / Low
1/2	Средний / Average
2/2	Высокий / High

Коэффициент текучести кадров за 2017 г. в локомотивном депо составил 3,11 %. Установлены примерные пределы, в рамках которых текучесть считается нормальной – 3...5 %, относительно стабильный коллектив имеет коэффициент 5...9 %. Показатель меньше 3 % говорит о застое, более 50 % – о значительных проблемах.

Рентабельность персонала в 2017 г., по нашим расчетам, составляет 1,29 %, что указывает на результативную работу персонала.

Исходя из расчетов, локомотивному депо можно присвоить высокий уровень экономической безопасности по критерию персонала.

Данный вывод можно подтвердить сравнением средней месячной заработной платы локомотивного депо со средней заработной платой в отрасли железнодорожного транспорта. В среднем по отрасли данный показатель равен 50,2 тыс. р., в локомотивном депо – 72,6 тыс. р.

Экономическая безопасность организации зависит от подверженности внеш-

ним угрозам, наступление которых наносит ущерб хозяйствующему субъекту. Угрозы в соответствии с теорией управления могут быть количественно оценены для каждого критерия по размеру потенциального ущерба и вероятности его наступления экспертными или математическими методами [10].

Показатель «размер потенциального ущерба» можно рассчитать аналитическим методом по каждому критерию.

По критерию ликвидности и платежеспособности размер ущерба можно определить как разницу между абсолютно ликвидными активами (А1) и наиболее срочными обязательствами (П1).

По критерию финансовой устойчивости размер ущерба можно принять равным сумме абсолютно ликвидных (А1) и наиболее ликвидных (А2) активов.

По критерию персонала размер ущерба может быть равен 40 % расходов на оплату труда с отчисления в страховые фонды (табл. 5).

Таблица 5 / Table 5

Ущерб по критериям локомотивного депо г. Борзя «ТЧЭ-13» за 2016–2017 гг., тыс. р. / Damage according to the criteria of the locomotive depot Borzya "TChE-13" for 2016–2017, thousand rubles

Критерий / Criterion	Размер ущерба, тыс. р. / Amount of damage, thousand rubles	
	2016	2017
Платежеспособность и ликвидность / Solvency and liquidity	22827	-13046
Финансовая устойчивость / Financial stability	104845	79076
Персонал / Staff	311905,6	326070
ВСЕГО / TOTAL	493577,1	392100

На следующем этапе комплексной оценки состояния экономической безопасности организации учитывается значимость каждого критерия с помощью весовых коэффициентов. Как правило, весовые коэффициенты определяются экспертным путем и могут применяться во всех отраслях экономики. Однако для конкретного предприятия весовые коэффициенты можно определить аналитическим методом по формуле

$$KI = C3i / \sum C3x 10, \quad (2)$$

где KI – весовой коэффициент критерия;
 $C3i$ – размер ущерба i -го критерия;
 $C3$ – размер ущерба всего.

Сумма всех весовых коэффициентов принимается равной 10. Результаты расчета весовых коэффициентов представлены в табл. 6.

Таблица 6 / Table 6

Весовые коэффициенты критериев оценки экономической безопасности / Weight criteria of economic security assessment

Критерий / Criterion	Размер ущерба, тыс. р. / Amount of damage, thousand rubles		Весовой коэффициент / Weight ratio	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
Платежеспособность и ликвидность / Solvency and liquidity	22827	-13046	0,52	-0,33
Финансовая устойчивость / Financial stability	104845	79076	2,39	2,01
Персонал / Staff	311905,6	326070	7,09	8,32
ВСЕГО / TOTAL	439577,6	392100	10	10

По каждому из критериев в соответствии с фактическим уровнем показателей устанавливаются баллы (табл. 7).

Таблица 7 / Table 7

Шкала балльной оценки / Score scale

Критерий / Criterion	Количество баллов / Number of points			
	от 8 до 10	от 5 до 8	от 2 до 5	от 0 до 2
Платежеспособность и ликвидность / Solvency and liquidity	Абсолютная / Absolute	Высокая / High	Средняя / Average	Низкая / Low
Финансовая устойчивость / Financial stability	Абсолютная / Absolute	Нормальная / Normal	Неустойчивая / Unstable	Кризисная / Crisis
Персонал / Staff	Высокий / High	Средний / Average	Удовлетворительный / Satisfactory	Низкий / Low

Общая сумма баллов определяется путем умножения количества баллов по каждому их критериев на весовой коэффициент. Расчет можно представить в виде формулы

$$Z = \sum Z_i \times K_i, \quad (3)$$

где Z – общая сумма баллов;

Z_i – количество баллов i -го критерия в соответствии с фактически значением показателя;

K_i – весовой коэффициент i -го критерия.

В зависимости от общей суммы баллов определяется класс экономической безопасности организации (табл. 8).

Таблица 8 / Table 8

Класс экономической безопасности организации / Economic security class of an organization

Класс / Class	Баллы / Points	Комментарий / Comment
1	80-100	Предприятия с высокой степенью экономической безопасности, устойчивые к возможным кризисам / Enterprises with a high degree of economic security, resistant to possible crises
2	50-79	Предприятия с нормальной степенью экономической безопасности; последствия внешних угроз будут существенны, но устранимы / Enterprises with a normal degree of economic security; consequences of external threats will be significant, but disposable
3	20-49	Предприятия с проблемным состоянием экономической безопасности. Последствия кризисов могут быть катастрофичны для существования / Enterprises with a problematic state of economic security. The effects of crises can be disastrous for existence
4	0-19	Предприятия высочайшего риска, практически несостоятельные уже в настоящий момент / Enterprises of the highest risk, practically insolvent at the moment

Обобщающая оценка экономической безопасности локомотивного депо по данной методике представлена в табл. 9.

Таблица 9 / Table 9

Обобщающая оценка экономической безопасности локомотивного депо г. Борзя «ТЧЭ-13» за 2016–2017 гг. / Total assessment of economic safety of the locomotive depot of Borzya "TChE-13" for 2016–2017

Критерий / Criterion	Весовой коэффициент, K_i / Weight ratio, K_i		Значение показателя / Index value		Количество баллов, Z_i / Number of points, Z_i		$K_i \times Z_i$	
	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.	2016 г.	2017 г.
Платежеспособность и ликвидность / Solvency and liquidity	0,52	-0,33	Абсолютная / Absolute	Высокая / High	8	6	4,16	-1,98
Финансовая устойчивость / Financial stability	2,39	2,01	Абсолютная / Absolute	Абсолютная / Absolute	8	8	19,12	16,08
Персонал / Staff	7,09	8,32	Высокая / High	Высокая / High	8	8	56,72	66,56
ВСЕГО / TOTAL	10	10	-	-	-	-	80,0	80,66

Исходя из приведенных в табл. 9 расчетов и шкалы, представленной в табл. 8, локомотивное депо относится к первому классу – предприятия с высокой степенью экономической безопасности, устойчивые к возможным кризисам.

Оценка экономической безопасности транспортной организации может быть дополнена следующими критериями:

– критерий наличия хищений и ущерба от противоправных действий;

– организации охраны труда и пожарной безопасности;

– по отбору контрагентов при заключении договоров.

Заключение. Таким образом, для оценки экономической безопасности организации необходимо подобрать правильные критерии оценки, обратив особое внимание на финансовую составляющую экономической безопасности (ликвидность, платежеспособность, финансовая устойчивость, персонал организации). Проведение систе-

матического контроля за данными критериями способствует выявлению негативных сторон деятельности организации, их предотвращению до того, как они нанесут ущерб её деятельности.

Предложенная модель позволяет проводить более объективную оценку состояния транспортной организации по сравнению с существующими подходами и разработать рекомендации для принятия решений по управлению экономической безопасностью.

Список литературы

1. Абрютин М. С., Грачев А. В. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия. М.: Дело и сервис, 2017. 272 с.
2. Алябьева М. В., Владимиров В. Г. Экономический и маркетинговый анализ в системе обеспечения экономической безопасности предприятия и его совершенствование. М.: Русайнс, 2017. 152 с.
3. Безуглая Н. С. Обеспечение экономической безопасности предприятия: ризоматический подход. Краснодар: Институт им. Россинского, 2015. 117 с.
4. Ильина Д. В. Оценка экономической безопасности предприятия [Электронный ресурс] // Научное сообщество студентов: междисциплинарные исследования: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. Режим доступа: [https://www.sibac.info/archive/meghdis/8\(11\).pdf](https://www.sibac.info/archive/meghdis/8(11).pdf) (дата обращения: 04.09.2018).
5. Майкова С. Э. Трудовая сфера промышленного предприятия и экономическая безопасность: источники угроз и их идентификация. М.: СИНТЕГ, 2016. 231 с.
6. Малышев Е. А., Малышева Т. Е. Особенности управления безопасным развитием регионального энергокомплекса // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2014. № 4. С. 142–150.
7. Пилявец О. Г. Обеспечение транспортной безопасности – основа устойчивого функционирования транспортного комплекса страны // Вопросы оборотной техники. Сер. Технические средства противодействия терроризму. 2016. № 9–10. С. 16–21.
8. Седегов Р. С., Орлова Н. М., Сидоров Ю. И. Оптимизация информационно-экономической системы предприятия. М.: Экономика, 2017. 320 с.
9. Швец Н. Н. Современные проблемы обеспечения энергетической безопасности России в сфере электроэнергетики и пути их решения // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2013. № 31. С. 9–16.
10. Шипилова И. А. Оценка кадровых рисков // Молодой ученый. 2017. № 20. С. 298–301.
11. Шлыков В. В. Комплексное обеспечение экономической безопасности предприятия. М.: Алетейя, 2015. 144 с.
12. Kuratko D. F., Hodgetts R. M. Entrepreneurship: a contemporary approach. The Dryden Press, 2008. 702 p.
13. Rikards J. Economic security and national security: interaction and synthesis // Strategic Studies Quarterly. 2009. P. 8–49.

References

1. Abryutina M. S., Grachev A. V. *Analiz finansovo-ekonomicheskoy deyatel'nosti predpriyatiya* (Analysis of financial and economic activity of an enterprise). Moscow: Business and Service, 2017. 272 c.
2. Alyabyeva M. V., Vladimirova V. G. *Ekonomicheskij i marketingovy analiz v sisteme obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiya i ego sovershenstvovanie* (Economic and marketing analysis in the system of ensuring the economic security of an enterprise and its improvement). Moscow: Rusayns, 2017. 152 p.
3. Bezugla N. S. *Obespechenie ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiya: rizomaticheskij podhod* (Ensuring the economic security of an enterprise: rismatic Approach). Krasnodar: Institute Rossinsky, 2015. 117 p.
4. Ilina D. V. *Scientific community of students: interdisciplinary research: materials XI Intern. scientific-practical conf.* (Scientific community of students: interdisciplinary research: materials XI Intern.

scientific-practical conf.). Available at: [https://www.sibac.info/archive/meghdis/8\(11\).pdf](https://www.sibac.info/archive/meghdis/8(11).pdf) (Date of access: 04.09.2018).

5. Maykova S. E. *Trudovaya sfera promyshlennogo predpriyatiya i ekonomicheskaya bezopasnost: istochniki ugroz i ih identifikatsiya* (The labor sphere of an industrial enterprise and economic security: sources of threats and their identification). Moscow: SINTEG, 2016. 231 с.

6. Malyshev E. A., Malysheva T. E. *Vestnik Zabaykal. gos. un-ta* (Transbaikal State University Journal), 2014, no. 4, pp. 142–150.

7. Pilyavets O. G. *Voprosy oborotnoy tehniki. Ser. Tehnicheskie sredstva protivodejstviya terrorizmu* (Questions of the reverse engineering. Ser. Technical means of countering terrorism), 2016, no. 9–10, pp. 16–21.

8. Sedegov R. S., Orlova N. M., Sidorov Yu. I. *Optimizatsiya informatsionno-ekonomicheskoy sistemy predpriyatiya* (Optimization of the information-economic system of an enterprise). Moscow: Economy, 2017. 320 с.

9. Shvets N. N. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost* (National interests: priorities and security), 2013, no. 31, pp. 9–16.

10. Shipilova I. A. *Molodoy ucheny* (Young scientist), 2017, no. 20, pp. 298–301.

11. Shlykov V. V. *Kompleksnoe obespechenie ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiya* (Integrated Ensuring the Economic Security of an Enterprise). Moscow: Aletheia, 2015. 144 p.

12. Kuratko D. F., Hodgetts R. M. *Entrepreneurship: a contemporary approach* (Entrepreneurship: a contemporary approach). The Dryden Press, 2008. 702 p.

13. Rikards J. *Strategic Studies Quarterly* (Strategic Studies Quarterly), 2009, pp. 8–49.

Коротко об авторах

Белуосова Татьяна Ивановна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, Забайкальский институт предпринимательства Сибирского университета потребительской кооперации, г. Чита, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, экономическая безопасность предприятия, региона
tatbelousova2013@mail.ru

Городкова Светлана Александровна, д-р экон. наук, профессор кафедры экономики, Забайкальский институт предпринимательства Сибирского университета потребительской кооперации, г. Чита, Россия. Область научных интересов: формирование стратегии субъекта хозяйствования, управление затратами
gorsa77@mail.ru

Поликова Наталья Витальевна, канд. экон. наук, доцент кафедры экономики, Забайкальский институт предпринимательства Сибирского университета потребительской кооперации, г. Чита, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, экономика предприятия
yalinanv@mail.ru

Briefly about the authors

Tatiana Belousova, candidate of economic sciences, associate professor, Economics department, Transbaikal Institute of Entrepreneurship, Siberian University of Consumer Cooperatives, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: regional economy, economic security of enterprise, region

Svetlana Gorodkova, doctor of economic sciences, professor, Economics department, Transbaikal Institute of Entrepreneurship, Siberian University of Consumer Cooperatives, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: formation of the business entity strategy, cost management

Natalia Polikova, candidate of economic sciences, associate professor, Economics department, Transbaikal Institute of Entrepreneurship, Siberian University of Consumer Cooperatives, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: regional economy, economy of enterprise

Образец цитирования

Белуосова Т. И., Городкова С. А., Поликова Н. В. Модель комплексной оценки экономической безопасности транспортной организации // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 98–107. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-98-107.

Belousova T., Gorodkova S., Polikova N. Model of integrated assessment of economic security of a transport organization // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 98–107. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-98-107.

Статья поступила в редакцию: 17.04.2018 г.
Статья принята к публикации: 19.12.2018 г.

УДК 338.47

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-108-116

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОГНОЗНОГО ОБЪЕМА СПРОСА И ПРЕДЛОЖЕНИЯ НА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ УСЛУГИ

METHODS FOR ESTIMATION AND FORECASTING SUPPLY AND DEMAND FOR TELECOMMUNICATION SERVICES



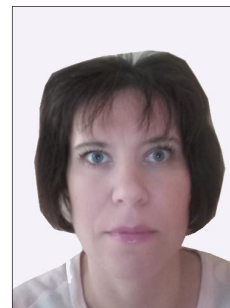
Т. П. Некрасова,
Санкт-Петербургский
политехнический
университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
tatjana.nekrasova@gmail.com

T. Nekrasova,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University,
St. Petersburg



С. В. Пупенцова,
Санкт-Петербургский
политехнический
университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
pupentsova_sv@spbstu.ru

S. Pupentsova,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University,
St. Petersburg



Е. Е. Аксенова,
Санкт-Петербургский
политехнический
университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург
odo@spbstu.ru

E. Aksenova,
Peter the Great St. Petersburg
Polytechnic University,
St. Petersburg

Отмечено, что в России, как и во всем мире, активно расширяется рынок телекоммуникационных услуг, что позволяет обеспечить быстрый, бесперебойный, качественный и надежный обмен информацией. В связи с этим компании сотовой связи столкнулись с проблемой оценки емкости рынка, как спроса, так и предложения. Построение таких прогнозов необходимо для определения направлений инвестиционной деятельности компании сотовой связи. Рассмотрены методы оценки спроса и предложения на услуги телекоммуникационных компаний. Определены факторы, влияющие на объем спроса на телекоммуникационные услуги (изменение цен на телекоммуникационные услуги, наличие конкурентов, размер инфляции, доходов населения, разнообразие предлагаемых телекоммуникационных услуг, качество услуг, демографическая ситуация), и факторы, влияющие на объем предложения (цены на ресурсы, уровень развития производства, налоговая ситуация, цены на возможные заменители телекоммуникационных услуг). Выделены методы прогнозирования спроса: количественные и качественные. Отмечены такие количественные методы прогнозирования спроса, как экстраполяция временного ряда, прогноз по среднему проценту показателя спроса, прогноз на базе скользящего среднего, экспоненциальное взвешенное среднее, метод Холта, двойного сглаживания Брауна, адаптивного сглаживания Брауна, аналитические, экономико-математические модели, комбинированные. Обозначены качественные методы прогнозирования спроса: Дельфи, «мозговой атаки», сценарного развития. Выделены следующие количественные методы прогнозирования предложения телекоммуникационных услуг: метод наименьших квадратов, регрессионно-корреляционный анализ, метод расчета средней величины, скользящей средней, экспоненциальное сглаживание, метод скользящего сигнала. Дана краткая характеристика перечисленных методов с точки зрения применения для рынка телекоммуникационных услуг. Установлено, что аналитический метод является наиболее практически реализуемым для прогнозирования спроса на услуги сотовой связи и определения в дальнейшем прогнозного значения инвестиций. Отмечено, что наиболее предпочтительным для прогнозирования предложения телекоммуникационных услуг сотовой связи является метод экспоненциального сглаживания. Направления дальнейших исследований должны идти именно по пути поиска новых рынков и определения их объемов

Ключевые слова: телекоммуникации; услуги; сотовая связь; объем спроса; объем предложений; прогнозирование; методы; качественные методы; количественные методы; информация

It was noted that in Russia, as well as throughout the world, the market of telecommunication services is actively expanding, which allows us to provide fast, uninterrupted, high-quality and reliable information exchange. In this regard, cellular companies are faced with the problem of assessing the capacity of the market, both demand and supply. The construction of such forecasts is necessary to determine the directions of investment activity of a cellular communication company. The methods for assessing the demand and supply of telecommunications companies are considered. The factors affecting the volume of demand for telecommunications services (changes in prices for telecommunications services, presence of competitors, size of inflation, incomes of population, variety of telecommunications services offered, quality of services, demographic situation), and factors affecting the supply (resource prices, level of production development, tax situation, prices of possible substitutes for telecommunications services). The methods of demand forecasting are highlighted: quantitative and qualitative. Quantitative methods of demand forecasting are noted, such as time series extrapolation, forecast for average percentage of demand, forecast, based on moving average, exponential weighted average, Holt method, Brown double smoothing, Brown adaptive smoothing, analytical, economic and mathematical models, combined. Qualitative methods of demand forecasting are designated: Delphi, brainstorming, scenario development. The following quantitative methods for forecasting telecommunications services are highlighted: the least squares method, regression-correlation analysis, method for calculating the average value, moving average, exponential smoothing, moving signal method. A brief description of these methods is given from the point of view of application for the telecommunication services market. It has been established that the analytical method is the most practically feasible for forecasting the demand for cellular services and determining in the future the forecast value of investments. It is noted that the most preferable for forecasting the offer of telecommunication services of cellular communication is the exponential smoothing method. Directions for further research should follow the path of finding new markets and determining their volumes

Key words: telecommunications; services; cellular; demand volume; volume of offers; forecasting; methods; qualitative methods; quantitative methods; information

Введение. В России, как и во всем мире, активно расширяется рынок телекоммуникационных услуг, что позволяет обеспечить быстрый, бесперебойный, качественный и надежный обмен информацией. В связи с этим компании сотовой связи столкнулись с проблемой оценки емкости рынка, как спроса, так и предложения. Построение таких прогнозов необходимо для определения направлений инвестиционной деятельности компаний сотовой связи [3; 4; 9; 10; 12]. При этом проводится не просто анализ рынка телекоммуникационных услуг, а определяются объемы инвестиций и источники финансирования, эффективность вложений инвестиций, разрабатываются варианты инвестирования и стратегия ценообразования.

В данной статье рассмотрим два вопроса: оценку спроса и предложения услуг сотовой связи, точнее, методы этой оценки.

Методология и методика исследования. Прогнозирование объема спроса и

предложения на телекоммуникационные услуги проводится для того, чтобы обосновать инвестиционную деятельность и производственные планы телекоммуникационной компании. Чтобы построить средние и долгосрочный прогноз, используют данные предшествующих лет [7].

Можно выделить факторы, влияющие на объем спроса:

- изменение цен на телекоммуникационные услуги;
- наличие конкурентов;
- размер инфляции;
- размер доходов населения;
- разнообразие предлагаемых телекоммуникационных услуг;
- качество услуг;
- демографическая ситуация.

К факторам, влияющим на объем предложения, относятся:

- цены на ресурсы;
- уровень развития производства;
- налоговая ситуация;

– цены на возможные заменители телекоммуникационных услуг.

Для построения прогнозов как исходную базу используют статистические данные по этим факторам. Прогнозный уровень спроса и предложения определяется как изменение значений факторов от начального до прогнозного моментов времени. В качестве основных факторов выделим следующие: цена услуги, уровень конкуренции, потребность в услуге, размер доходов населения.

Прогнозные уровни спроса и предложения должны быть увязаны между собой.

Методы определения прогнозного объема спроса на услуги сотовой связи. Определяя приоритетные направления инвестиционной деятельности, телекоммуникационная компания использует уровень спроса. В качестве таких направлений можно выделить:

– развитие наиболее перспективных видов услуг (телефонные переговоры, SMS-сообщения, Internet, цифровые услуги). Наиболее высокая доля прибыли образуется за счет телефонных переговоров, хотя насыщение рынка уже происходит. Поэтому операторы ищут новые виды услуг;

– вложение инвестиций на разработку новых видов услуг, в первую очередь в цифровое развитие;

– вложение инвестиций в новые телекоммуникационные комплексы в отдаленных, не охваченных сотовой связью, регионах России;

– развитие направлений деятельности, не требующих больших инвестиций.

Существующие методы прогнозных оценок спроса и предложения имеют значительные отличия в областях применения. Они имеют различные научные базы, что говорит о различной достоверности получаемых результатов, и используют разные математические инструменты. Методы прогнозирования можно разделить на две группы: 1) качественные; 2) количественные. Первые основаны на знаниях и интуиции. Вторые используют математические методы и основаны на данных предыдущих

периодов и анализе текущей ситуации, а именно, действующих факторов.

На рисунке представлены методы, которые можно использовать для прогнозирования спроса и предложения телекоммуникационных услуг/

Количественные и комбинированные методы прогнозирования спроса считаются наиболее обоснованными.

Метод экстраполяции, как наиболее применяемый среди качественных методов, предполагает, что в будущем сохранятся нынешние тенденции развития спроса на телекоммуникационные услуги.

Для краткосрочного прогнозирования спроса, как правило, используется метод Брауна, а для среднесрочного прогнозирования спроса – метод выравнивания и экстраполяции трендов. Причем, если показатели меняются во времени, но не изменяют среднее на достаточно большом отрезке времени, то мы имеем дело со стационарным рядом. Если среднее изменяется со временем, то ряд является нестационарным. Тренд представляет собой изменяющееся среднее. На характер тренда влияет значение среднего, а также тип и отклонение от него [4; 5]. Существует понятие «тренд-сезонная модель», которая очень характерна для рынков телекоммуникационных услуг. Основная идея этой модели заключается в том, что объем телекоммуникационных услуг в момент времени раскладывается на следующие составляющие: тренд (линейный), сезонную (аддитивную, мультипликативную) и случайную компоненту.

Если происходит изменение среднего на одинаковое значение в заданные промежутки времени, то тренд называется линейно-аддитивным. Разброс отклонений фактических значений около тренда будет постоянным. При изменении спроса на одинаковый процент по сравнению с предыдущим значением на рассматриваемом отрезке времени тренд будет называться линейно-мультипликативным. При этом будет изменяться разброс значений спроса около среднего и само среднее.



*Методы прогнозирования спроса и предложения телекоммуникационных услуг /
Methods of forecasting the demand and supply of telecommunications services*

При экспоненциальном сглаживании прогноз спроса рассчитывается как сумма фактических и прогнозных данных за рассматриваемый период времени с учетом значимости каждого данного через специальные коэффициенты, которые определяются статистическим путем.

Прогноз спроса на основе индикаторов. В качестве индикаторов рассматривают экономические показатели смежных отраслей (фактические и прогнозируемые) [4].

Пусть V_1 – объем производства одной отрасли, например, объем быстро передаваемой информации в финансовой сфере для мгновенного реагирования на колебания рынка, а V_2 – объем производства второй отрасли, которая связана с первой, например, оказывает услуги сотовой связи, то получим индикатор

$$i = V_1/V_2. \quad (1)$$

Пусть известен предполагаемый спрос на объем передаваемой информации $V_{Iпроз}$ (например, вырастет), то прогноз на телекоммуникационные услуги $V_{2проз}$ тоже вырастет и будет равен

$$V_{2проз} = V_{Iпроз} / i. \quad (2)$$

Таким образом, основная идея заключается в том, чтобы установить зависимость между объемами производства смежных отраслей. Искомый объем спроса для конкретной отрасли будет определяться как функция от уже известного прогнозного объема смежной отрасли. Этот метод является наиболее простым. Он не учитывает множество факторов и может быть использован для первичных приблизительных прогнозов.

Аналитические модели спроса. Для оценки динамики изменения уровня спроса

с учетом изменения нескольких факторов применяют аналитическую модель спроса. Она имеет достаточный уровень информационной обеспеченности [1; 4; 6].

При определении объема спроса на телекоммуникационные услуги и его зависимости от комплекса факторов строят функции спроса на определенный период времени.

Построим функцию спроса на телекоммуникационные услуги сотовой связи в зависимости от трех факторов: цены услуги, уровня доходов населения и конкуренции. Прогноз будем строить на год, используя в качестве базового значения для прогнозирования фактические данные за предшествующий год.

Расчет объема спроса на услуги телекоммуникационной компании за период t определим по формуле

$$V(t) = \sum_{i=1}^n P_i(t) * S_i(0) * \left[\frac{P_i(t)}{P_i(0)} \right]^a * \left[\frac{D(t)}{D(0)} \right]^b * d_i * K_i * K(t), \quad (3)$$

где индекс "0" и индекс "t" – базовый и прогнозный период времени соответственно;

$S_i(0)$ – спрос на телекоммуникационные услуги i -го вида в натуральных единицах измерения;

$P_i(0)$ и $P_i(t)$ – цена единицы телекоммуникационной услуги i -го вида;

$D(0)$ и $D(t)$ – средние доходы потребителей; $D(0) > 0$.

Чтобы учесть ценовую эластичность и эластичность по доходам, вводят коэффициенты a и b ($a=0,1 \div 1,0$, $b=0,1 \div 0,9$). Доля предприятия на рынке i -й услуги может изменяться, поэтому вводим показатель d_i . Если этот показатель имеет отрицательное значение, спрос на услугу отсутствует. Если равен 1, то изменение доли предприятия на рынке не предполагается. Если значение больше 1, то доля предприятия растет, меньше 1 – падает. Рынок услуги i -го вида

может расти, а может снижаться. Чтобы учесть эти изменения, используют коэффициент развития рынка K_i . Инфляции в период t учитываются через коэффициент $K(t)$.

Определим величину спроса на услугу телекоммуникационной компании в стоимостном выражении. Расчет проводим в первый после базового период времени $t=1$. В качестве услуги будем рассматривать «телефонные разговоры». Исходные данные для расчета приведены в таблице.

После проведенных расчетов по формуле (3) получили, что объем спроса за год $V(t)=44,795$ млн р. Объем спроса в натуральном выражении увеличился на 27 % и составил 266,64 тыс. ч/год. Если среднемесячная продолжительность разговоров останется неизменной 2,5 ч, то количество абонентов в прогнозируемом году увеличится и составит 8 888 человек.

Исходные данные для расчета объема спроса на услугу «телефонные разговоры» /
Initial data for calculating the volume of demand for the service "telephone conversations"

Наименование показателей / Name of indicators	Значение показателей / Value of indicators
Количество абонентов на рынке, чел. / Number of subscribers in the market, pers.	7000
Усредненная продолжительность разговоров 1 абонента, ч/мес. / Average duration of calls 1 subscriber, hours / month.	2,5
Объем спроса в базовый период составит, ч/год / Volume of demand in the base period will be, h / year	210000
Цена услуги в базовый период, р/мин / Service price in the base period, r/min	3
Цена услуги в прогнозный период, р/мин / Service price in the forecast period, r/min	2,8
Коэффициент ценовой эластичности / Price elasticity ratio	0,36
Коэффициент эластичности по доходам / Income elasticity ratio	0,30
Базовый средний доход абонента, р/мес. / Basic average subscriber income, p/month.	30000
Прогнозируемый средний доход абонента, р/мес. / Predicted average subscriber income, r / month.	35000
Коэффициент инфляции / Inflation rate	1,06
Доля предприятия на рынке / Enterprise market share	1,15
Коэффициент развития рынка / Market development rate	0,97

Экономико-математическое моделирование спроса. Представим зависимость объема спроса на услугу i -го вида D_i от определяющих его факторов следующим образом [4]:

$$D_i = f(P_i, P_b, \dots, P_z, I, W, N_i), \quad (4)$$

где P_i – цена услуги i -го вида;

P_b, \dots, P_z – цены аналогичных либо сопутствующих услуг;

I – доход покупателя;

W – покупательная способность потребителя;

N_i – уровень качества услуги i .

Разная степень детализации представленной функции позволит решать конкретные задачи по прогнозированию объема спроса на телекоммуникационные услуги, используя различные экономико-математические методы.

При применении *корреляционно-регрессионного анализа* для прогнозирования спроса может быть использована следующая схема его проведения [7]:

– выбор показателя, который может охарактеризовать спрос на услугу (например, количество телекоммуникационных услуг в стоимостном или натуральном выражении);

– сбор, систематизация, анализ и оценка исходной статистической информации;

– выбор факторов, влияющих на оценку спроса, и проведение их анализа;

– установление факторной зависимости величины спроса;

– разработка экономико-математической модели прогнозирования спроса;

– проведение расчетов по модели;

– экономический анализ полученных результатов и разработка рекомендаций по их использованию.

При построении модели необходимым условием является количественное измерение всех учитываемых факторов. Такие факторы, как цены на услуги и доходы населения, измеряются в денежном выражении, потребительские потребности – в количестве Гбайт за определенный период времени, качество услуг – скорость передаваемой информации, Кбит/с, численность населения, млн человек. Анализ и степень влияния отдельных факторов проводится с помощью коэффициентов корреляции параметров уравнения регрессии. Модель прогнозирования спроса представляет собой многофакторное уравнение регрессии. Но может быть и однофакторное уравнение, когда остается только один фактор, например, цена услуги. В качестве независимых переменных выступают факторы, влияющие на спрос, а зависимые переменные –

это спрос на услуги. Построенная модель должна пройти оценку на соответствие реальной ситуации.

Использование количественных и качественных способов для расчета объемов спроса, как правило, дает различные результаты. Чтобы принять правильное решение, применяют комбинированные методы прогнозирования спроса [7; 8]. В результате анализа существующих подходов к решению данной проблемы можно выделить четыре метода:

- комбинированный качественный метод;
- метод усреднения;
- комбинированный метод использования корреляционно-регрессионного анализа;
- метод интегрированного прогноза спроса.

Использование комбинированных методов имеет некоторые сложности, так как требует большого объема информации по разным прогнозам. Телекоммуникационные компании живут в условиях жесткой конкуренции, пытаются скрывать свою информацию, что приводит к тому, что они реально не могут оценить состояние рынка этими методами.

Методы определения прогнозного объема предложения на услуги сотовой связи.

Метод расчета средней величины. Определяется фактическое количество оказанных услуг сотовой связи, например, по месяцам. Далее полученные данные суммируются за год и делятся на 12. Получаем средний объем предложения в месяц.

Метод скользящей средней. Это наиболее широко известный метод сглаживания временных рядов. В данном методе погашаются случайные отклонения с помощью скользящих средних и получаются значения объемов продаж услуг, соответствующих влиянию главных факторов. Чтобы определить среднюю величину объема продаж телекоммуникационной услуги за 12 недель, делим совокупный объем продаж на 12. Через неделю объемы продаж услуги первой недели предыдущей выборки

отбрасываются и добавляются результаты продаж за последнюю неделю. Получается 12 недель. Этот метод применяется для краткосрочных прогнозов.

Экспоненциальное сглаживание. Прогнозируемый показатель объема продаж услуг определяется на основе экспоненциально взвешенной средней для периода, предшествующего прогнозируемому с учетом коэффициента сглаживания. Коэффициент сглаживания равен $\alpha=2/(M+1)$, где M – количество наблюдений, входящих в интервал сглаживания. На основе текущих данных определяется новый прогноз объема продаж услуг. Данный метод используется в основном для среднесрочных прогнозов.

Метод следящего сигнала позволяет учесть ошибку прогноза. Ошибка прогноза определяется как отношение суммы отклонений прогноза от фактических объемов продаж (без учета знака) на среднее значение отклонения. Колебание следящего сигнала может быть в пределах 3...7 ед. Объем продаж по часто используемым услугам надо проводить как можно чаще, чтобы получать наиболее точный прогноз. По менее популярным услугам объем продаж можно анализировать реже. Использование этого метода затруднено отсутствием широкой статистической базы по телекоммуникационной отрасли.

Результаты исследования и область их применения. Аналитический метод является наиболее практически реализуемым для прогнозирования спроса на услуги сотовой связи и определения в дальнейшем прогнозного значения инвестиций. Это связано с тем, что более точные методы прогнозирования (корреляционно-регрессионный, математическое моделирование) требуют большого объема информации за длительный ретроспективный период и выполнения сложных математических расчетов, что не всегда возможно.

Наиболее предпочтительным для прогнозирования предложения телекоммуникационных услуг сотовой связи является метод экспоненциального сглаживания, в котором учитываются как ретроспективные, так и текущие данные.

Таким образом, проведенный анализ позволил выбрать методы, с помощью которых можно определить объемы спроса и предложения для предприятий телекоммуникационной отрасли.

Заключение. Развитие телекоммуникационной отрасли происходит достаточно быстро. При этом наблюдается насыще-

ние рынка телекоммуникационных услуг, т. е. увеличения количества пользователей происходить не будет. Поэтому телекоммуникационные предприятия ищут рынки новых услуг, в частности, цифровых. Направления дальнейших исследований должны идти именно по пути поиска новых рынков и определения их объемов.

Список литературы

1. Аджемов А. С. Телекоммуникации, инфокоммуникации – что дальше? М.: Медиа Паблишер, 2011. 140 с.
2. Крымов С. М., Левенцов В. А. Концептуальные основы и тенденции трансформаций реляционных отношений современных предприятий на различных этапах развития // Российское предпринимательство. 2017. Т. 18, № 22. С. 3593–3604.
3. Кузовкова Т. А., Володина Е. Е. Основные направления научно-технического развития инфокоммуникаций. М.: Московский технический университет связи, 2015.
4. Левенцов В. А., Радаев А. Н., Николаевский Н. Н. Аспекты концепции «Индустрия 4.0» в части проектирования производственных процессов // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2017. Т. 10, № 1. С. 19–31.
5. Матюшина Т. Основные методы анализа рынка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.src-master.ru/article26190.html/> (дата обращения: 21.04.2018).
6. Прохоров А. Объем телеком-рынка: что считаем? [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.cnews.ru/reviews/rossijskij_telekommunikatsionnyj_rynok/articles (дата обращения: 03.03.2018).
7. Силкина Г. Ю., Шевченко С. Ю. Инновационные процессы в экономике знаний. Анализ и моделирование. СПб.: Изд-во Политехнического университета, 2014. 167 с.
8. Финансовые показатели и направления развития рынка телекоммуникационных услуг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.1234g.ru/novosti/doli-rynka-sotovykh-operatorov-2016> (дата обращения: 26.05.2018).
9. Kobzev V. V., Leventsov V. A., Radaev A. E. Procedure for determining transport and warehousing system's characteristics in industrial enterprises in a megapolis environment // SHS Web of Conferences: 3rd International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2017). St. Petersburg, 2017. Vol. 35.
10. Leventsov V., Radaev A., Nikolaevsky N. Design issues of information and communication systems for new generation industrial enterprises // Lecture notes in computer science. Springer-Verlag GmbH. LNCS, 2017. Vol. 10531. P. 142–150.
11. Suloeva S., Abushova E., Burova E. Strategic analysis in telecommunication project management system // Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). LNCS, 2016. Vol. 9870. P. 76–85.
12. Suloeva S., Grishunin S. Development of project risk rating for telecommunication company // Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics). LNCS, 2016. Vol. 9870. P. 752–763.

References

1. Adzhemov A. S. *Telekommunikatsii, infokommunikatsii – chto dalshe?* (Telecommunications, infocommunications – what's next?). Moscow: Media Publisher, 2011. 140 p.
2. Krymov S. M., Leventsov V. A. *Rossiyskoe predprinimatelstvo* (Russian Journal of Entrepreneurship), 2017, vol. 18, no. 22, pp. 3593–3604.
3. Kuzovkova T. A., Volodina E. E. *Osnovnye napravleniya nauchno-tehnicheskogo razvitiya infokommunikatsiy* (The main directions of scientific and technical development of infocommunications). Moscow: Moscow Technical University of Communications, 2015.
4. Leventsov V. A., Radaev A. N., Nikolaevsky N. N. *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* (Scientific and Technical Bulletin of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economics), 2017, vol. 10, no. 1, pp. 19–31.
5. Matyushina T. *Osnovnye metody analizy rynka* (Basic methods of market analysis). Available at: <https://www.src-master.ru/article26190.html/> (Date of access: 21.04.2018).
6. Prokhorov A. *Obem telekom-rynka: chto shitaem?* (Volume of the telecom market: what do we think?). Available at: http://www.cnews.ru/reviews/rossijskij_telekommunikatsionnyj_rynok/articles (Date of access: 03.03.2018).

7. Silkina G. Yu., Shevchenko S. Yu. *Innovatsionnye protsessy v ekonomike znaniy. Analiz i modelirovanie* (Innovative processes in the knowledge economy. Analysis and modeling). St. Petersburg: Polytechnic University Publishing House, 2014. 167 p.

8. *Finansovye pokazateli i napravleniya razvitiya rynka telekommunikatsionnykh uslug* (Financial indicators and directions of development of the telecommunications services market). Available at: <http://www.1234g.ru/novosti/doli-rynka-sotovykh-operatorov-2016> (Date of access: 26.05.2018).

9. Kobzev V. V., Leventsov V. A., Radaev A. E. *SHS Web of Conferences: 3rd International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2017)* (SHS Web of Conferences: 3rd International Conference on Industrial Engineering (ICIE-2017)). St. Petersburg, 2017, vol. 35.

10. Leventsov V., Radaev A., Nikolaevsky N. *Lecture notes in computer science. Springer-Verlag GmbH* (Lecture notes in computer science. Springer-Verlag GmbH). LNCS, 2017, vol. 10531, pp. 142–150.

11. Suloeva S., Abushova E., Burova E. *Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)). LNCS, 2016, vol. 9870, pp. 76–85.

12. Suloeva S., Grishunin S. *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)). LNCS, 2016, vol. 9870, pp. 752–763.

Коротко об авторах

Некрасова Татьяна Петровна, д-р экон. наук, профессор, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: управление инновациями, экономика и менеджмент высоких технологий, управление природоохранной деятельностью, налогообложение
tatjana.nekrasova@gmail.com

Пупенцова Светлана Валентиновна, канд. экон. наук, доцент, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: управление инвестиционным потенциалом недвижимости и бизнеса; управление изменениями
pupentsova_sv@spbstu.ru

Аксенова Екатерина Евгеньевна, аспирант, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Санкт-Петербург, Россия. Область научных интересов: экономика высоких технологий
odo@spbstu.ru

Briefly about the authors

Tatyana Nekrasova, doctor of economics, professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia. Sphere of scientific interests: innovation management, economics and management of high technologies, environmental management, taxation

Svetlana Pupentsova, candidate of economic sciences, assistant professor, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, Russia. Sphere of scientific interests: management of investment potential of real estate and businesses, changes management

Ekaterina Aksenova, doctor of economics, professor, St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, St. Petersburg, Russia. Sphere of scientific interests: innovation management, economics and management of high technologies, environmental management, taxation

Образец цитирования

Некрасова Т. П., Пупенцова С. В., Аксенова Е. Е. Методы определения прогнозного объема спроса и предложения на телекоммуникационные услуги // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 108–116. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-108-116.

Nekrasova T., Pupentsova S., Aksenova E. The methods for estimation and forecasting of supply and demand for telecommunication services // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 108–116. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-108-116.

Статья поступила в редакцию: 24.10.2018 г.
Статья принята к публикации: 17.12.2018 г.

УДК 631

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-117-127

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ РЕЗУЛЬТАТИВНОГО СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МАЛЫХ ГОРОДОВ И РАЙЦЕНТРОВ В ОБЛАСТИ ТУРИЗМА И САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

PERSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF EFFECTIVE NETWORK INTERACTION OF SMALL TOWNS AND REGIONAL CENTERS IN THE FIELD OF TOURISM, HEALTH AND TREATMENT

*М. С. Оборин, Пермский институт (филиал) Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, г. Пермь
recreachin@rambler.ru*

M. Oborin, Perm Institute (branch) of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Perm



Рассмотрено сетевое взаимодействие малых городов и районных центров Тульской и Владимирской областей, Пермского края. Описаны перспективные направления развития туризма и санаторно-курортного лечения на основе комбинирования ресурсов и преимуществ. Обоснованы направления сетевого взаимодействия, оказывающие положительный эффект на рассматриваемый вид экономической деятельности и развитие регионов. Использованы следующие методы исследования: анализ статистики, моделирование социально-экономических процессов.

Охарактеризована динамика показателей туризма и санаторно-курортного лечения Тульской и Владимирской областей, Пермского края. Выявлен положительный операционный результат предприятий санаторно-курортного комплекса субъектов в 2016–2017 гг. Проанализированы программы по развитию рассматриваемых видов экономической деятельности.

Дан анализ развития туризма и санаторно-курортного лечения субъектов РФ. Выявлена роль малых городов и районных центров, отмечены особенности специализации рассматриваемых регионов: Тульской и Владимирской областей, Пермского края. Обоснованы направления сетевого взаимодействия и показан их эффект для социально-экономического развития отрасли и территорий

Ключевые слова: сетевое взаимодействие; партнерство; диверсификация; малые города; районные центры; туризм; туристско-рекреационный комплекс; лечебно-оздоровительный туризм; санаторно-курортное лечение; методы

The network interaction of small towns and regional centers of Tula and Vladimir, the Perm region is considered. The promising directions for the development of tourism and sanatorium-resort treatment based on a combination of resources and advantages are described. The directions of networking have been substantiated, which have a positive effect on the type of economic activity under consideration and development of the regions. The following research methods were used: analysis of statistics, modeling of socio-economic processes.

The dynamics of tourism and sanatorium-resort treatment indicators of the Tula and Vladimir regional centers, the Perm region is characterized. The positive operating result of the enterprises of the subjects of sanatorium-resort complex in 2016–2017 was revealed. The program for the development of economic activity types is analyzed.

An analysis of the tourism and sanatorium-resort treatment development of the subjects of the Russian Federation is given. The role of small towns and regional centers has been revealed, and special features of the regions under consideration are noted: Tula and Vladimir regional centers, the Perm region. The directions of network interaction are grounded and their effect for the socio-economic development of the industry and territories is shown

Key words: network interaction; partnership; diversification; small towns; district centers; tourism; tourist and recreational complex; medical and health tourism; spa treatment; methods

Введение. Сложные макроэкономические условия и длительность кризисных явлений способствуют активизации интеграционных форм социально-экономической деятельности, в которых осуществляется комбинирование преимуществ нескольких предприятий или групп агентов, связанных производством единой продукции или услуг.

В научной литературе сложились два основных подхода по данному вопросу: отраслевой и территориальный. Первое направление представлено значительным количеством трудов отечественных ученых. Большой практический интерес вызывают вопросы юридической и экономической самостоятельности предприятий, объединившихся для совместной деятельности [3; 5; 13], нормативно-правовые особенности регулирования кредитования и расчетных взаимоотношений сложных форм интеграционных объединений: консорциумы, альянсы, холдинги, конгломераты [14–16; 19].

Подробно рассматриваются факторы, условия и механизмы функционирования сложных форм совместной деятельности [1; 2; 8; 17], в частности, анализируются экономические интересы, которые являются ведущим мотивом согласования и координации коллективного поведения, партнерство как особая форма отношений, основанная на доверии и стратегическом развитии [6; 9; 10; 18].

Партнерство и объединение городов и муниципальных образований, различных по уровню социально-экономического развития, являются основой достижения стратегических целей и задач государства. Малые города и районные центры – активные участники процесса экономического подъема, технического и социального прогресса регионов страны. Признана актуальной методика сотрудничества малых городов на основе сетевого взаимодействия с помощью районных центров и органов местного самоуправления для поддержки развития территорий России.

Методы исследования. На основании анализа статистики дана оценка уровня развития курортно-рекреационной сфе-

ры, туризма и санаторно-курортного лечения в Тульской и Владимирской областях, Пермском крае, выявлены преимущества и конкурентная позиции в изучаемых видах экономической деятельности. Моделирование социально-экономических процессов позволяет развивать направления сетевого взаимодействия малых городов и райцентров в области туризма и санаторно-курортного лечения субъектов РФ, прогнозировать социально-экономический эффект для отрасли и территории.

Результаты исследования и область их применения. Сетевое взаимодействие регионов и территорий рассматривается российскими учеными с точки зрения адаптации опыта развитых стран к решению проблем устранения социально-экономического неравенства и отраслевых диспропорций. С. Н. Ларин, Е. В. Жилиякова рассматривают территории инновационного развития в странах ЕС. Авторы отмечают, что регионы, обладающие наибольшим инновационным потенциалом и высоким уровнем социально-экономического развития, вносят весомый вклад в ВВП, а также определяют динамику общего развития любого государства. В странах ЕС программа развития региональных стратегий и инфраструктур трансфера технологий инновационной деятельности охватывает 21 регион. Ее задачами являются оценка потенциала и условий развития инноваций в субсидируемом регионе, формирование предложений по стратегическому развитию социально-экономической и институциональной среды. Финансирование осуществляется из бюджета инновационной программы, ориентировано на конкретные потребности региона и их решение [12].

Во Франции развитие регионов основывается на технопарках, объединяющих как высокоразвитые, так и депрессивные территории, вклад которых в ВВП составляет менее 2 % [7]. В Великобритании устранение территориальных диспропорций основывается на организации инновационной деятельности, объединяющей вузы, государственные и корпоративные лаборатории и НИИ. Регионы поддержи-

вают сотрудничество университетов и бизнеса, осуществляется коммерциализация технологий, совершенствуется обмен передовым опытом, улучшается научно-технологическая база [Там же].

Исследования текущего десятилетия подтверждают важную роль туристско-рекреационной сферы, санаторно-курортного лечения в повышении качества жизни местных жителей, в формировании современных социально-экономических, культурных и экологических подходов, структур и процессов, способствующих динамичному развитию малых городов [26]. Показано, что туризм, как правило, открывает новые возможности для депрессивных сельских поселений и территорий, позволяя преодолевать сложившиеся негативные тенденции и придавать иной импульс их развитию за счет мультипликативных эффектов [27].

При этом успех такого развития зависит от понимания ресурсного потенциала и адекватного применения современных управленческих практик [21; 23], включая маркетинг дестинации, под которым понимаются не только и не столько вопросы продвижения, сколько процесс формирования устойчивых взаимоотношений между стейкхолдерами, а также грамотную координацию действий по управлению всеми материальными и нематериальными составляющими дестинации, включая инфраструктурные объекты, достопримечательности, логистику, цены, комплексные турпродукты и т. д. [22; 24; 25].

Успешным примером развития сетевого взаимодействия в туристско-рекреационном комплексе малых городов является создание туристского кластера в Хорватии. Основная цель стратегии – диверсификация экономики. Участниками кластера являются национальное министерство туризма, гостиничные комплексы, рестораны, туристические фирмы, транспортные организации, владельцы магазинов, музеи. Основные направления стратегии кластера в Хорватии выглядят следующим образом:

1) интегрированный менеджмент ресурсов;

2) реализация государственно-частного партнерства;

3) осуществление креативного подхода к туризму как инструмента взаимодействия между населением и бизнес-сообществом;

4) реализация баланса кооперации и конкуренции между малыми городами и территориями, на которых они расположены;

5) осуществление гарантий задействования местного населения в туристской деятельности как «рычаг» роста качества жизни граждан страны.

На основе стратегии диверсификации в сфере туризма формируются высококачественные продукты и услуги, их конкурентные преимущества, новейшая инфраструктура [4].

Развитие туристско-рекреационной сферы и санаторно-курортного лечения малых городов на основе сетевого подхода рассмотрим на примере Владимирской и Тульской областей, Пермского края.

Охарактеризуем финансово-экономические показатели предприятий санаторно-курортного комплекса (табл. 1).

В 2016–2017 гг. санаторно-курортный комплекс рассматриваемых субъектов показал положительный финансовый результат – операционную прибыль, увеличив ее более чем в два раза.

Сфера туристских торговых услуг в рассматриваемых регионах обладает преимущественно сетевыми характеристиками. Основные показатели сетевой торговли в области туризма и санаторно-курортной отрасли представлены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, доля оборота розничной торговли в туристской сфере в общем объеме оборота с каждым годом растет в Пермском крае и Владимирской области. Наилучшими показателями обладают малые города Владимирской области – 39,4 % против 26,2 % Пермского края и 29,4 % Тульской области в 2017 г. В Тульской области наблюдается нестабильная динамика, что свидетельствует о недостаточно развитой транспортной и логистической инфраструктуре региона.

Таблица 1 / Table 1

Динамика основных финансовых показателей санаторно-курортного комплекса Тульской и Владимирской областей, Пермского края в 2005–2017 гг., млн р. * / Dynamics of the main financial indicators of the health resort complex of the Tula and Vladimir regions, the Perm region in 2005–2017, mln. rub. *

Показатель / Indicator	2005 г.	2010 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Темп роста, % / Rate growth, %	Абс. изм. / Abs. ism.
Пермский край / Perm region								
Доходы / Revenue	1 356,5	2 175,8	2 836,4	2 713,5	2 982,4	3 015,8	222,3	1 659,2
Затраты / Cost	1 392,2	2 072,2	2 684,1	2 587,1	2 606,5	2 395,1	172,02	1 002,8
Прибыль / Profit	-35,6	103,5	152,2	126,3	375,9	620,6	599,5	656,3
Тульская область / Tula region								
Доходы / Revenue	348,0	427,8	822,7	873,7	584,5	627,0	180,1	278,9
Затраты / Cost	318,1	443,0	725,9	857,1	563,2	517,1	162,5	198,9
Прибыль / Profit	29,8	-15,2	96,8	16,5	21,2	109,8	367,6	80,0
Владимирская область / Vladimir region								
Доходы / Revenue	273,1	379,7	482,9	452,7	439,2	574,8	210,4	301,6
Затраты / Cost	279,5	401,2	529,4	493,7	289,7	280,4	100,3	0,9
Прибыль / Profit	-6,4	-21,5	-46,5	-41,0	149,5	294,3	196,7	300,7

* Составлено по данным [20].

Таблица 2 / Table 2

Доля розничных торговых сетей в формировании оборота розничной торговли субъектов Российской Федерации в сфере туризма, % * / Share of retail trade network in the formation of retail trade turnover of the Russian Federation in the tourism sector, %

Показатель / Indicator	Пермский край / Perm region			Владимирская область / Vladimir region			Тульская область / Tula region		
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Доля оборота розничной торговли розничных торговых сетей в общем объеме оборота розничной торговли / Share of retail trade turnover in total retail trade turnover	22,7	25,8	26,2	33,4	37,9	39,4	30,2	31,1	29,4
Доля оборота розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями розничных торговых сетей в общем объеме оборота розничной торговли пищевыми продуктами, включая напитки, и табачными изделиями / Share of retail trade turnover of food products, including beverages and tobacco of retail trade network in total retail trade turnover of food products, beverages and tobacco	32,0	38,9	39,3	50,1	56,2	56,7	42,7	46,6	42,6

* Составлено по данным [20].

Чтобы понять, насколько развиты базовые структуры для формирования сетевых образований, на рис. 1–3 рассматриваются основные показатели туристской деятельности в малых городах Владимирской и Тульской областей и Пермского края.

Владимирская область в 2017 г. характеризуется резко возросшим числом кол-

лективных средств размещения (КСР) – более чем в два раза. При этом количество организаций развлекательного типа оставалось практически стабильным на протяжении трех последних лет. Число туристических компаний в период с 2015 по 2017 гг. выросло в 1,5 раза, что говорит о положительной динамике всей отрасли.

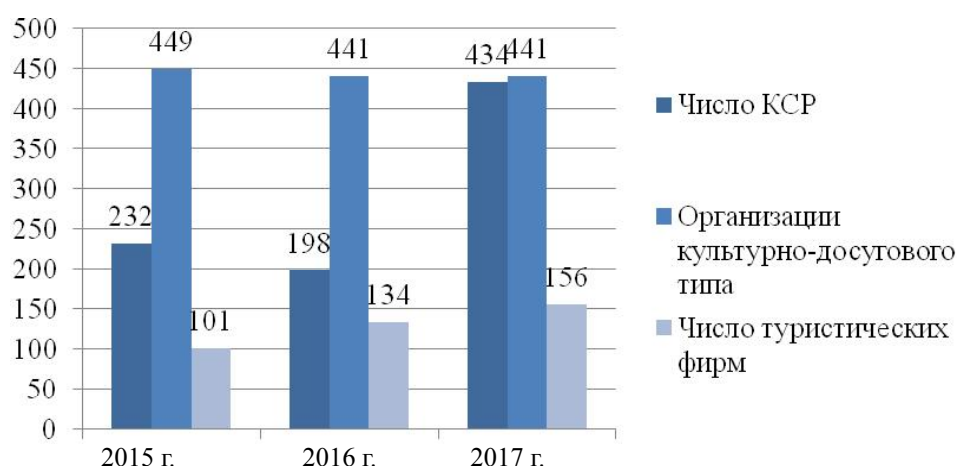


Рис. 1. Основные показатели туристской деятельности в малых городах Владимирской области (составлено по данным [20]) / Fig. 1. Main indicators of tourist activity in small towns of the Vladimir region (compiled from the data [20])



Рис. 2. Основные показатели туристской деятельности в малых городах Пермского края (составлено по данным [20]) / Fig. 2. Main indicators of tourist activity in small towns of Perm region (compiled from data [20])

В Пермском крае, как и во Владимирской области, наблюдается аналогичная тенденция. Все показатели, за исключением количества КСР, отметились ростом в

2017 г. Число коллективных средств размещения незначительно снизилось, что в целом не оказывает значительного влияния на туристскую инфраструктуру.

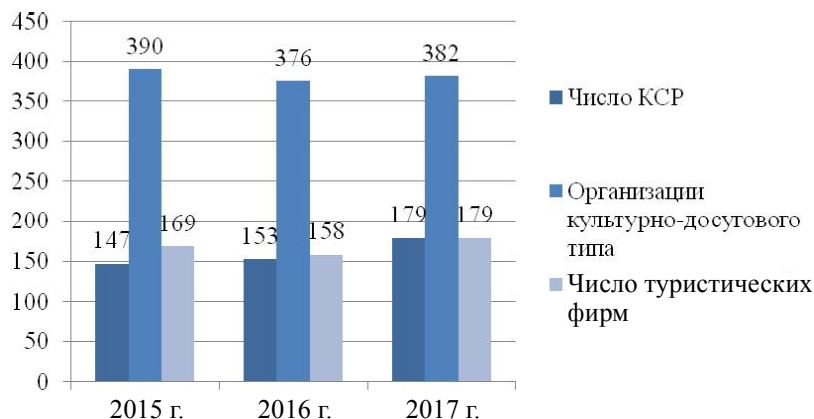


Рис. 3. Основные показатели туристской деятельности в малых городах Тульской области (составлено по данным [20]) / Fig. 3. Main indicators of tourist activity in small towns of Tula region (compiled from data [20])

Тульская область характеризуется достаточно нестабильными показателями туристской деятельности. Они незначительно колеблются и каждый год отражают разную динамику, что свидетельствует о нестабильном состоянии туристской инфраструктуры малых городов данного региона.

В целом наилучшими показателями по количеству КСР, организациям культурно-досугового типа и числу туристических фирм в малых городах характеризуется Пермский край; на втором месте – Владимирская область. Оба региона показывают положительную динамику показателей, которые признаны базовыми для формирования на их территории кластеров и других сетевых структур. Тульская область относится к числу незначительно отстающих регионов от лидеров. На ее территории возможно создание кластеров с участием малых городов, однако данная структура, скорее всего, будет недостаточно устойчивой и успешной среди аналогичных [11].

Сетевое взаимодействие малых городов и районных центров в области туризма и курортной деятельности происходит путем формирования на их территории кластерных образований. Основные мероприятия по созданию кластеров в регионах на

основе их малых городов представлены в табл. 3.

Согласно табл. 3, наибольшее сетевое взаимодействие развивается в Пермском крае – на его территории планируется создание пяти кластеров на базе малых городов. При этом активные действия по реализации кластерных программ можно отметить в малых городах Владимирской области (Суздаль). Проекты кластеров в Тульской области в настоящее время находятся на стадии обсуждения, несмотря на то, что они были утверждены в 2014 г.

Во Владимирской области формируется транспортный кластер на основе инфраструктуры таких малых городов, как Вязники, Лакинск, Суздаль, Петушки. Эти города располагаются в непосредственной близости от существующей трассы М-7, что позволяет создать транспортный кластер по следующим направлениям деятельности:

- 1) формирование транспортной инфраструктуры;
- 2) туристская и курортно-рекреационная сферы;
- 3) модернизация транспортных и дорожных организаций;
- 4) формирование современных складских комплексов [7].

Таблица 3 / Table 3

Направления сетевого взаимодействия малых городов Тульской и Владимирской областей, Пермского края* / Directions of network interaction of small towns of Tula and Vladimir regions, Perm region*

Название программы / Program name	Местоположение и сроки / Location and timing	Кол-во проведенных работ / Quantity of the work performed	Кол-во койко-мест в КСР / самих КСР / Number of beds in DAC / DAC themselves
Организация исследовательских работ по вопросам комплексного развития туризма во Владимирской области для разработки мероприятий кластерного развития туристской инфраструктуры, в т. ч. Проекта развития туристического кластера в г. Суздаль / Organization of research works on the complex development of tourism in the Vladimir region for the creation of cluster development of tourism infrastructure, including the project of the tourism cluster development in Suzdal	КТ, ДСА, МО г. Суздаль 2016-2020 гг. / CT, DSA, MO Suzdal 2016–2020 years	2016 – 1	2016 – 11884
		2017 – 1	2017 – 12057
		2018 – 1	2018 – 12230
		2019	2019 – 12403
		2020	2020 – 12576
Развитие инфраструктуры туристского комплекса Пермского края / Development of the tourist complex infrastructure of Perm region	г. Красновишерск, г. Чердынь, г. Усолье, г. Березники, г. Соликамск, г. Чусовой, г. Оса, г. Чайковский, г. Кудымкар 2014–2019 гг. / Krasnovishersk, Cherdyn, Usolye, Berezniki, Perm, Chusovoy, OSA, and Chaykovsky, Kudymkar town 2014–2019	Создание кластеров: «Северный Урал» – г. Красновишерск, г. Чердынь / Creation of clusters: “Northern Urals” – the town of Krasnovishersk, Cherdyn	2015 – 12564
		«Соль Камская» – г. Усолье, г. Березники, г. Соликамск / “Salt of the Kama” – the town of Usolye, Berezniki, Solikamsk	2016 – 12802
		«Горнозаводский Урал» – г. Чусовой / “Mining Ural” – G. Chusova	2017 – 13920
		«Нижнекамье» – г. Оса, г. Чайковский / “Neznakomye” – g. OSA, Tchaikovsky	2018 – 14822
		«Парма» – г. Кудымкар / “Parma” – the town of Kudymkar	2019 – 16282
Подпрограмма № 7 «Развитие внутреннего и въездного туризма в Тульской области» / Subprogram № 7 “Development of domestic and inbound tourism in Tula region”	Малые города Тульской области 2014–2020 гг. / Small towns of the Tula region 2014–2020	Создание кластеров: «Пермский феномен» / Creation of clusters: “Perm phenomenon	2014 – 11958
		«Муравский шлях» / “Muravsky shlyakh”	-
		«Русские усадьбы» / “Russian estates”	2020 – 17500

*Составлено по данным [4; 6; 7].

На территории Тульской области функционирует 305 усадеб. Этот факт являлся основой для создания туристского кластера «Русские усадьбы». Общий объем вложений частных инвесторов в гостиничные и рекреационные комплексы малых городов региона оценивался в 14,1 млрд р., государственные финансовые средства – в 900 млн р. [4].

Проект создания кластера «Пермь Великая», базирующийся на территории преимущественно малых городов Пермского края, включает следующие подкластеры:

- 1) «Истоки национальной духовности» – Кунгур, Белогорье;
- 2) «Страна степных всадников» – юг Пермского края;
- 3) «Парк Усьва» – северо-запад Пермского края;
- 4) «Парма» – Коми-Пермяцкий округ и Ильинский район.

Объем инвестиций в развитие и создание проекта «Пермь Великая» составляет 3 млрд р. Из них 2 млрд р. приходится на частных инвесторов, 100 млн р. – на краевой бюджет, 30 млн р. – на муниципалитеты, 700 млн р. – на Ростуризм [6].

Развитие сетевого взаимодействия малых городов Владимирской, Тульской областей и Пермского края в области туризма и санаторно-курортной деятельности направлено на решение следующих проблем:

- 1) низкая степень развитости логистической инфраструктуры;
- 2) недостаток методов взаимодействия различных видов транспортных средств – в малых городах ежегодно уменьшается количество местных маршрутов и число поездов;
- 3) малое количество инновационных исследований и недостаток оборудования для их проведения на территории малых городов, что связано со слаборазвитой инфраструктурой в целом;
- 4) трудности при создании форм и механизмов социально-политического партнерства на разных уровнях управления, оптимизация эксплуатации различными туристическими и историческими объектами;
- 5) низкий уровень квалификации работников вследствие недостатка образова-

тельных программ в сфере туризма в малых городах.

Данные проблемы могут быть решены на основе следующих мер:

1) совместное участие малых городов и районных центров в осуществлении инвестиционных проектов в области логистики и транспорта (этому способствует поддержка региональных органов власти смежных направлений развития вследствие того, что малые города не обладают достаточными ресурсами для их осуществления);

2) формирование комплексных программ целевого назначения, удовлетворяющих общерегиональной стратегии развития территории – на примере развития кластерных программ;

3) вовлечение недостаточно развитых территорий в формирование сетевых структур при реализации комплексного туристско-рекреационного продукта в малых городах разных уровней специализации для роста доходов их бюджета;

4) оптимизация расходов на научно-исследовательские разработки для их успешного проведения с учетом особенностей специализации на территории малых городов;

5) создание и реализация на туристических предприятиях курсов по повышению квалификации персонала с учетом потребностей населения в санаторно-курортных и прочих рекреационных услугах.

Заключение. Сетевое взаимодействие оказывает преимущественно положительный эффект на развитие малых городов и районных центров в области туризма и санаторно-курортной деятельности. Это выражается в развитии новых сетей предприятий рекреационной направленности, росте платежеспособного туристского потока из других регионов и крупных городов России, повышении показателей местного и регионального бюджетов, увеличении популярности и общей известности территории как поставщика туристических услуг и диверсифицированной продукции, обеспечении местного населения качественными услугами в данной сфере, а также в общем росте экономического состояния территории и малых городов.

Список литературы

1. Авдашева С. Б., Симанкова В. Н. Программа ослабления наказания: зависимость результативности от структуры рынка // Экономическая политика. 2009. № 1. С. 158–173.
2. Барышников М. Н. Бизнес в историческом измерении: эффективность и социокультурные предпочтения // Terra eonomikus. 2012. Т. 10, № 1. С. 117–134.
3. Боуш Г. Д., Мадгазин Д. И. Место бизнес-кластеров среди смежных форм интеграционных объединений хозяйствующих субъектов // Вестник Удмуртского университета. 2011. Вып. 4. С. 8–13.
4. Валеева С. В. Развитие концепции кластерного подхода в туризме // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 1. С. 116–130.
5. Гужва Е. Г., Агапов И. А. Формы интеграции предпринимательских структур: теоретический аспект // Экономическое возрождение России. 2011. № 3. С. 281–285.
6. Иванова Н. Ю. Стратегические союзы малых фирм // Государственное управление. Электронный вестник. 2006. Вып. 9. С. 1–5.
7. Инновационное развитие регионов – зарубежный опыт (организационные и экономические механизмы) / под ред. А. П. Лунева, И. Ю. Петровой. Астрахань: Астраханский университет, 2009. 140 с.
8. Исакова Н. Ю. Интегративная парадигма объединения предприятий в условиях глобализации экономики и интеграции капитала // Фундаментальные исследования. 2013. № 10. С. 163–167.
9. Канакина В. А., Понукалин А. В. Межфирменная интеграция как одна из форм кооперации // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2015. № 4. С. 246–257.
10. Королева Е. В. Стратегические альянсы: зарубежный опыт и российские особенности // Российский внешнеэкономический вестник. 2009. № 5. С. 3–13.
11. Кузнецова А. И. Инфраструктура: вопросы теории, методологии и прикладные аспекты современного инфраструктурного обустройства. Геоэкономический подход. М.: Ком книга, 2006. 454 с.
12. Ларин С. Н., Жилиякова Е. В. Организационные структуры и интеграционные формы науки и бизнеса как фактор стимулирования инновационной деятельности на региональном уровне // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2012. № 19. С. 17–28.
13. Матвиенко Д. Ю. Стратегические альянсы в конкурентном взаимодействии компаний // Современная конкуренция. 2010. № 6. С. 18–26.
14. Матвиенко Д. Ю. Формы интеграционных объединений компаний // Современная конкуренция. 2012. № 6. С. 9–16.
15. Овсейко С. Синдицированные (консорциальные) кредиты // Юрист. 2010. № 8. С. 26–35.
16. Рубин Ю. Б. Дискуссионные вопросы современной теории конкуренции // Современная конкуренция. 2010. № 3. С. 38–67.
17. Соболева Ю. П. Теоретические аспекты исследования межфирменного сотрудничества // Инновационный Вестник Регион. 2011. № 3. С. 55–60.
18. Сорокина И. О. Теоретические основы понятия «интеграция» и принципы ее осуществления // Менеджмент в России и за рубежом. 2008. № 2. С. 3–6.
19. Трофимова Л. Б. Структуризация форм и видов объединения компаний в соответствии с МСФО (IFRS) 3 «Объединения бизнеса» // Международный бухгалтерский учет. 2011. № 9. С. 98–108.
20. Федеральное управление статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/torg/rozn/rozn26.xls (дата обращения: 12.07.2018).
21. Fernández J. I. P., Cárdenas García P. J. Rural tourism in Spain. Strategies guidelines for a developing tipology // Boletín De La Asociación De Geógrafos Españoles, 2011. No. 56. P. 431–433.
22. Mazoyer M. Unequal agricultural development and rural undernourishment // Land Reform, Land Settlement Cooperatives. 2005. No. 2. P. 120–130.
23. Mcareavey R., McDonagh J. Sustainable rural tourism: lessons for rural development // Sociol. Ruralis. 2011. Vol. 51. P. 175–194.
24. Ribeiro M., Marques C. Rural tourism and the development of less favoured areas-between rhetoric and practice // Int. J. Tourism Res. 2002. Vol. 4. P. 211-220.
25. Rizzo M., Mazzamuto F. La vendita diretta dei prodotti ortofrutticoli un'esperienza siciliana // Economia Agro-Alimentare. 2009. Vol. 11. P. 97–119.
26. Theodoropoulou H., Kaldis P. Changes in rural areas and regional development // J. Soc. Sci. 2008. No. 4. P. 275–279.
27. Uematsu H., Mishra A. K. Use of direct marketing strategies by farmers and their impact on farm business income // Agric. Resource Econom. Rev. 2011. Vol. 40. P. 1–19.

References

1. Avdasheva S. B., Simankova V. N. *Ekonomicheskaya politika* (Economic policy), 2009, no. 1, pp. 158–173.
2. Baryshnikov M. N. *Terra economikus* (Terra economikus), 2012, vol. 10, no. 1, pp. 117–134.
3. Boush G. D., Madgazin D. I. *Vestnik Udmurtskogo universiteta* (Bulletin of the Udmurt University), 2011, vol. 4, pp. 8–13.
4. Valeeva S. V. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost* (National interests: priorities and security), 2016, no. 1, pp. 116–130.
5. Guzhva E. G., Agapov I. A. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii* (Economic Renaissance of Russia), 2011, no. 3, pp. 281–285.
6. Ivanova N. Yu. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronny vestnik* (Public administration. Electronic messenger), 2006, vol. 9, pp. 1–5.
7. *Innovatsionnoe razvitie regionov – zarubezhny opyt (organizatsionnye i ekonomicheskie mekhanizmy)* (Innovative development of regions – foreign experience (organizational and economic mechanisms)); ed. A. P. Lunev, I. Yu. Petrova. Astrakhan: Astrakhan University, 2009. 140 p.
8. Isakova N. Yu. *Fundamentalnye issledovaniya* (Basic researches), 2013, no. 10, pp. 163–167.
9. Kanakina V. A., Ponukalin A. V. *Izvestiya vysshih uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region* (News of Higher Educational Institutions. Volga region), 2015, no. 4, pp. 246–257.
10. Koroleva E. V. *Rossiyskiy vneshneekonomicheskii vestnik* (Russian Foreign Economic Journal), 2009, no. 5, pp. 3–13.
11. Kuznetsova A. I. *Infrastruktura: voprosy teorii, metodologii i prikladnye aspekty sovremennogo infrastruktornogo obustroystva. Geoekonomicheskii podhod* (Infrastructure: theoretical issues, methodologies, and applied aspects of a modern infrastructure arrangement. Geoeconomic approach). Moscow: ComBook, 2006. 454 p.
12. Larin S. N., Zhilyakova E. V. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost* (National interests: priorities and security), 2012, no. 19, pp. 17–28.
13. Matvienko D. Yu. *Sovremennaya konkurentsia* (Modern competition), 2010, no. 6, pp. 18–26.
14. Matvienko D. Yu. *Sovremennaya konkurentsia* (Modern competition), 2012, no. 6, pp. 9–16.
15. Ovseyko S. *Yurist* (Lawyer), 2010, no. 8, pp. 26–35.
16. Rubin Yu. B. *Sovremennaya konkurentsia* (Modern competition), 2010, no. 3, pp. 38–67.
17. Soboleva Yu. P. *Innovatsionny Vestnik Region* (Innovation Bulletin of Regions), 2011, no. 3, pp. 55–60.
18. Sorokina I. O. *Menedzhment v Rossii i za rubezhom* (Management in Russia and abroad), 2008, no. 2, pp. 3–6.
19. Trofimova L. B. *Mezhdunarodny bugalterskiy uchet* (International Accounting), 2011, no. 9, pp. 98–108.
20. *Federalnoe upravlenie statistiki* (Federal Statistical Office). Available: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/business/torg/rozn/rozn26.xls (Date of access: 12.07.2018).
21. Fernández J. I. P., Cárdenas García P. J. *Boletín De La Asociacion De Geografos Espanoles* (Boletín De La Asociacion De Geografos Espanoles), 2011, no. 56, pp. 431–433.
22. Mazoyer M. *Land Reform, Land Settlement Cooperatives* (Land Reform, Land Settlement Cooperatives), 2005, no. 2, pp. 120–130.
23. Mcareavey R., Mcdonagh J. *Sociol. Ruralis* (Sociol. Ruralis), 2011, vol. 51, pp. 175–194.
24. Ribeiro M., Marques C. *Int. J. Tourism Res* (Int. J. Tourism Res), 2002, vol. 4, pp. 211–220.
25. Rizzo M., Mazzamuto F. *Economia Agro-Alimentare* (Economia Agro-Alimentare), 2009, vol. 11, pp. 97–119.
26. Theodoropoulou H., Kaldis P. *J. Soc. Sci.* (J. Soc. Sci.), 2008, no. 4, pp. 275–279.
27. Uematsu H., Mishra A. K. *Agric. Resource Econom Rev* (Agric. Resource Econom Rev.), 2011, vol. 40, pp. 1–19.

Коротко об авторе

Briefly about the author

Оборин Матвей Сергеевич, д-р экон. наук, профессор кафедры экономического анализа и статистики, Пермский институт (филиал) Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, г. Пермь, Россия; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь, Россия; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. Д. Н. Прянишникова; профессор кафедры управления и технологий в туризме и сервисе, Сочинский государственный университет, г. Пермь, Россия. Область научных интересов: проблемы государственного регулирования экономики; исследование регионального потребительского рынка; устойчивое развитие туристско-рекреационного комплекса
recreachin@rambler.ru

Matvey Oborin, doctor of economic sciences, professor, Economic Analysis and Statistics department, Perm Institute (branch), Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, Perm, Russia; professor, World and Regional Economics, Economic Theory department, Perm State National Research University, Perm, Russia; professor, Management department, Perm State Agrarian and Technological University named after academician D. N. Pryanishnikov; professor, Management and Technology in Tourism and Service department, Sochi State University, Perm, Russia. Sphere of scientific interests: problems of state regulation of the economy; research of the regional consumer market; sustainable development of the tourist and recreational complex

Статья подготовлена при финансовой поддержке РНФ в рамках проекта № 17-18-01324 «Устойчивое развитие экономики территорий на основе сетевого взаимодействия малых городов и районных центров»

Образец цитирования

Оборин М. С. Перспективные направления по развитию результативного сетевого взаимодействия малых городов и райцентров в области туризма и санаторно-курортного лечения // Вести. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 117–127. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-117-127.

Oborin M. Perspective directions for the development of effective network interaction of small towns and regional centers in the field of tourism and health and treatment // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 117–127. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-117-127.

Статья поступила в редакцию: 12.09.2018 г.
Статья принята к публикации: 29.11.2018 г.



УДК 331.5

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-128-136

АНАЛИЗ НАЦИОНАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ПЛАТНЫХ УСЛУГ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

ANALYSIS OF THE NATIONAL AND REGIONAL MARKET OF PAID SERVICES IN THE SYSTEM OF HIGHER AND SECONDARY VOCACIONAL EDUCATION



Х. З. Халимбеков,
*Дагестанский
государственный
технический университет,
г. Махачкала
h-murad@yandex.ru*

Kh. Khalimbekov,
*Dagestan State Technical
University, Makhachkala*



И. П. Фастовец,
*Дагестанский
государственный
технический университет,
г. Махачкала
igorfastovets@rambler.ru*

I. Fastovets,
*Dagestan State Technical
University, Makhachkala*



Ф. И. Магомедова,
*Дагестанский
государственный
технический университет,
г. Махачкала
faida88@mail.ru*

F. Magomedova,
*Dagestan State Technical
University, Makhachkala*

Дан анализ развития российского и регионального рынка платных образовательных услуг в сфере высшего и среднего профессионального образования за последние восемь лет на основе исследования их особенностей и закономерностей развития.

Отмечен рост перехода всех уровней образования России и образовательных услуг на региональный рынок, что невозможно без кардинальных изменений системы высшего и среднего профессионального образования. Показано, что рынок профессионального образования находится в неразрывной связи с рынком труда специалистов и рынком платных образовательных услуг.

Авторы обращают внимание на то, что ведущим параметром, который характеризует экономические отношения, образующиеся при предоставлении образовательных услуг высшего и среднего профессионального образования населению России, является рынок платных образовательных услуг и, соответственно, отношения, возникающие между партнерами при купле и продаже образовательных услуг высшего и среднего профессионального образования, т. е. учреждениями высшего профессионального образования и среднего профессионального образования и физическими или юридическими лицами. При этом органы государственной власти должны играть определяющую роль в регулировании отношений между хозяйствующими субъектами различной формы собственности и индивидуальными потребителями.

Указано, что социально экономические изменения, произошедшие в России за последнее десятилетие, обусловили настоятельную потребность в преобразовании системы образования. Отмечено, что главная цель данных преобразований – создание условий для реализации такой образовательной системы, при которой заинтересованные лица будут проходить обучение и овладевать профессиями (пользуясь спросом на рынке труда), а также необходимыми для этого знаниями

Ключевые слова: рынок платных образовательных услуг; высшее профессиональное образование; среднее профессиональное образование; механизмы государственного регулирования; динамика изменения численности обучающихся; распределение финансирования обучения; региональный рынок труда; анализ статистических данных; прогнозирование потребностей специалистов; источники финансирования

The analysis of the development of the Russian and regional market of paid educational services in the field of higher and secondary vocational education over the past eight years is made on the basis of a study of their features and patterns of development.

The growth of transition of all levels of education in Russia and educational services to the regional market was noted, which is impossible without fundamental changes in the system of higher and secondary vocational education. It is shown that the market of professional education is in close connection with the labor market of specialists and the market of paid educational services.

The authors draw attention to the fact that the leading parameter that characterizes the economic relations, formed in the provision of educational services of higher and secondary vocational education to the population of Russia, is the market of paid educational services and, accordingly, the relations arising between partners when buying and selling educational services of higher and secondary vocational education, i. e. institutions of higher vocational education and secondary vocational education and physical or and legal entities. At the same time, public authorities should play a decisive role in regulating relations between economic entities of various forms of ownership and individual consumers.

It is indicated that the socio-economic changes that have occurred in Russia over the past decade have led to an urgent need for the transformation of the education system. It was noted that the main goal of these transformations is to create conditions for the implementation of such an educational system, in which interested persons will be trained and acquire professions (in demand on the labor market), as well as the necessary knowledge

Key words: market of paid educational services; higher professional education; secondary vocational education; mechanisms of state regulation; dynamics of changes in the number of students; distribution of financing of training; regional labor market; analysis of statistical data; forecasting the needs of specialists; sources of funding

Введение. Социально-экономическая категория платных образовательных услуг отражает спектр тех экономических взаимоотношений, которые возникают между продавцом и покупателем этих услуг. Осуществляется формирование и передача всего того объема знаний и умений, практических навыков, которые необходимы покупателю для удовлетворения его потребностей. Данный процесс происходит на основе предварительно заключенного возмездного договора.

Изучению основных особенностей и закономерностей формирования и развития рынка платных образовательных услуг в системе высшего и среднего профессионального образования посвящено значительное количество работ как отечественных, так и зарубежных исследователей [3; 6; 7; 9; 10]. Изменение динамики числа образовательных учреждений высшего образования России, Республики Дагестан и численности студентов по формам обучения с 2009 по 2017 гг. представлено в табл. 1. Как свидетельствуют данные официальной статистики, динамика рынка в разрезе его субъектов – образовательных учреждений (продавцов) и студентов (потребителей) образовательных услуг – характеризуется

нестабильностью [1]. Так, если количество образовательных учреждений за прошедшие 7 лет практически не изменилось и составило в 2015/16 учебном году 922, то численность обучающихся в них студентов сократилась с 7032,6 тыс. человек до 5448,3 тыс. человек, или на 23 % в России, в то время как в Республике Дагестан снизилась на 42 %.

Из табл. 1 видно, что происходит некоторое снижение численности обучающихся студентов как в целом по России, так и в Республике Дагестан (РД). Данное изменение не коснулось студентов, обучающихся по внебюджетной форме или за счет собственных средств. Так, численность студентов очной и заочной форм обучения по России изменилась на 19 %, а Республики Дагестан – на 42 %. При этом нагрузка на образовательные учреждения России и Республики Дагестан увеличилась на 12 и 21 % соответственно, что обусловлено средним увеличением численности обучающихся студентов по отношению к уменьшению общего числа высших учебных заведений. Это произошло преимущественно за счет платных образовательных услуг, реализуемых на заочных формах обучения.

Таблица 1 / Table 1

Динамика числа образовательных учреждений высшего образования России и Республики Дагестан, а также численности студентов по формам обучения с 2009 по 2017 гг. / Dynamics of the number of higher education institutions in Russia and the Republic of Dagestan, as well as the number of students according to the forms of education from 2009 to 2017

Исследуемые параметры / Studied parameters	2009-2010 гг.	2010-2011 гг.	2011-2012 гг.	2012-2013 гг.	2013-2014 гг.	2014-2015 гг.	2015-2016 гг.	2016-2017 гг.
Число образовательных учреждений России / Number of educational institutions in Russia	1021	1115	1080	1046	969	943	922	924
Число образовательных учреждений РД / Number of educational institutions in RD	61	52	53	54	52	47	45	48
Обучающихся студентов России, тыс. человек / Trained students in Russia, thous. people	7032,6	7 049,8	6 490,0	6 075,4	5 646,7	5602,4	5448,3	4920,6
Обучающихся студентов, тыс. человек РД / Trained students in RD, thous. people	105,633	96,745	95,225	95,156	85,660	70,265	61,506	62.306
В том числе на отделениях: / Including the departments:	0,3	0,32	0,35	0,35	0,33	0,32	0,31	0,32
– очных (Россия) / – full-time (Russia)	3081,4	3 073,7	2 847,7	2 724,3	2 618,8	2548,8	2496,4	24622,2
– очных (РД) / – full-time (RD)	73,943	65,786	61,896	61,851	57,391	47,780	42,439	43,322
– заочных (Россия) / – correspondence (Russia)	3064,0	3861,9	3923,1	3553,1	2973,1	3097,9	2951,9	3032,7
– заочных (РД) / correspondence (RD)	31,690	30,958	33,329	33,304	28,268	22,485	19,067	20,148
На 10 тыс. чело-век населения в России приходи-лось студен-тов / Per 10 thousand people of the population in Russia there were students	396	493	454	424	393	388	382	386
На 10 тыс. человек населения РД приходилось студентов / Per 10 thousand people of the population of RD there were students	363	332	325	323	289	235	204	216

На рис. 1 приведена зависимость изменения количества студентов на 10 тыс. человек населения в Российской Федерации и Республике Дагестан.

Анализ и исследование изменения показателей динамики численности студентов, включая прием и выпуск студентов, которые обучаются по программам специалитета, бакалавриата и магистратуры государственными, муниципальными и другими учреждениями высшего и среднего

профессионального образования России и РД в зависимости от источников финансирования, представлен в табл. 2 [1; 8].

Исходя из результатов статистического исследования, можно сделать вывод, что основной прирост численности обучающихся студентов произошел за счет студентов заочной формы обучения, большинство которых обучаются по внебюджетной форме или используют собственные средства. Это видно из статистики прироста заочников,

численность которых за период с 2009 по 2017 гг. выросла с 1 761,8 до 2 783,9 тыс. человек, или на 36,7 %. На основании изложенного отметим, что одним из главных направлений развития имеющегося рынка образовательных услуг высшего и среднего профессионального образования РФ и РД является общее увеличение нагрузки на образовательные учреждения. Из табл. 1 видно, что это увеличение составляет более чем 30 %. Данный рост происходит за счет значительного прироста численности вновь обучающихся, при этом общее число высших учебных заведений находится примерно на прежнем уровне и преимущественно за счет платных образовательных услуг. При-

оритет принадлежит заочным формам обучения. Если провести анализ соотношения имеющихся государственных и прочих высших учебных заведений, с одной стороны, и частных высших учебных заведений с другой, при сопоставлении численности обучающихся в них студентов, то наблюдается значительное преобладание числа государственных учебных заведений над частными [2]. В 2000 г. это соотношение составляло 90 к 10 % соответственно в 2013 г. — 85 к 15 %, в 2017 г. — 82 к 18 %. Таким образом, можно сделать вывод об абсолютном преобладании государственных учебных заведений над частными на рынке образовательных услуг.



Рис. 1. Зависимость количества студентов на 10 тыс. человек населения в РФ и РД /
Fig. 1. Dependence of the number of students per 10,000 people in Russia and RD

Исходя из анализа статистических данных, представленных в табл. 2, следует, что общее число студентов, обучающихся за счет средств бюджетов всех уровней, сократилась на 53 % в Республике Дагестан и на 34 % в Российской Федерации (73,9 тыс. человек — в 2009 г., 34,5 тыс. человек — в 2017 г.). Если рассмотреть отношение численности студентов, которые обучаются за счет собственных средств, к общему числу вузов, то по Российской Федерации эта цифра выросла на 2 %, по Республике Дагестан — на 16 %. Примерно аналогичное соотношение можно наблюдать, если рассматривать набор и выпуск студентов по всем имеющимся программам

высшего и среднего профессионального образования. При этом наблюдается сокращение выделения бюджетных мест, а набор студентов по этим же программам на платной основе имеет тенденцию к росту.

На основании приведенных статистических данных на рынке платных образовательных услуг можно выделить появление следующих закономерностей:

- значительный рост загруженности всех учебных заведений России (более чем на 31 %);
- значительный рост загруженности всех учебных заведений республики Дагестан (более чем на 46,5 %).

Таблица 2 / Table 2

Динамика численности студентов, приема на обучение и выпуск по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры государственными и муниципальными образовательными учреждениями высшего образования Республики Дагестан в разрезе источников финансирования с 2010 по 2017 гг., тыс. чел. / Dynamics of the number of students, admission to study and graduation from undergraduate, specialist, master's programs by state and municipal educational institutions of higher education of the Republic of Dagestan in the context of funding sources from 2010 to 2017 (thousand people)

Исследуемые параметры / Studied parameters	2009-2010 гг.	2010-2011 гг.	2011-2012 гг.	2012-2013 гг.	2013-2014 гг.	2014-2015 гг.	2015-2016 гг.	2016-2017 гг.
Численность студентов, всего РД / Total number of students in RD	105633	96744,8	95225	95155,8	85659,6	70265	61506	62306
В том числе обучающихся за счет средств: / Including students at the expense of funds:								
– федерального бюджета / federal budget	15844,95	15479,168	11427	10467,138	8565,96	6323,85	4920,48	5043,28
– бюджетов субъектов федерации и местных бюджетов / budgets of subjects of the Federation and local budgets	58098,15	54177,088	53326	53287,248	47112,78	38645,75	29522,88	30143,15
– собственных средств граждан / own funds of citizens	31689,9	27088,544	30472	31401,414	29980,86	25295,4	27062,64	27922,33
Численность студентов, всего Россия: / Total number of students in Russia:	7032,6	7 049,8	6 490,0	6 075,4	5 646,7	5602,4	5448,3	4920,6
В том числе обучающихся за счет средств: / Including students at the expense of funds:								
– федерального бюджета / federal budget	2648,3	2 541,8	2382,5	2262,9	2120,1	2098,3	1963,5	2038,4
– бюджетов субъектов федерации и местных бюджетов / budgets of subjects of the Federation and local budgets	1227,0	1278,5	1108,9	75,1	955,0	881,7	582,4	602,4
– собственных средств граждан / own funds of citizens	3157,3	3 229,5	2998,6	3737,4	2571,6	2622,4	2902,4	2978,3

Это стало возможным из-за увеличения общего числа студентов. При этом число вузов практически осталось на прежнем уровне.

Отметим, что наибольший вклад принадлежит платным образовательным услугам заочных форм обучения.

Решающее влияние на появление данных закономерностей оказали меры, принятые государством для соблюдения сложившегося баланса соотношения числа государственных и частных учебных заведений. При этом наблюдается выполнение следующих положений:

- подавляющее преобладание на территории России государственных учебных заведений над частными;
- значительное увеличение числа студентов платной формы обучения в государственных и муниципальных учебных заведениях;
- активная роль государства в отношении точечного финансирования наиболее нужных и необходимых для нужд общества специальностей высшего образования за счет бюджета, без учета популярных рыночных специальностей высшего образования;
- для рыночных отношений остается выбор профессий, необходимых государству в соответствии с потребностями экономики;
- преобладание на рынке платных образовательных услуг государственных учебных учреждений над частными;
- непрерывный длительный (8 лет) спрос на платные образовательные услуги среди населения РФ, что обеспечивает стабильность этого рынка;

– сохранение в общих хозяйственных расходах домашних хозяйств России и РД необходимого места в общих расходах для платных образовательных услуг (40,5 % их совокупного объема в РФ и 44,3 % в РД).

На рис. 2 приведена зависимость распределения финансирования обучения в вузах Республики Дагестан.

Аналогичные процессы происходят в средних специальных образовательных учреждениях России и Республики Дагестан. Так, число студентов средних профессиональных образовательных учреждений России сократилось на 22,4 % в России и увеличилось на 13,7 % в Республике Дагестан при том же количестве средних профессиональных образовательных учреждений. Численность студентов, обучающихся за счет собственных средств в Республике Дагестан, выросла с 4,1 тыс. человек в 2009/10 учебном году до 9,1 тыс. человек в 2015/16 учебном году, 14,2 и 27,2 % соответственно.

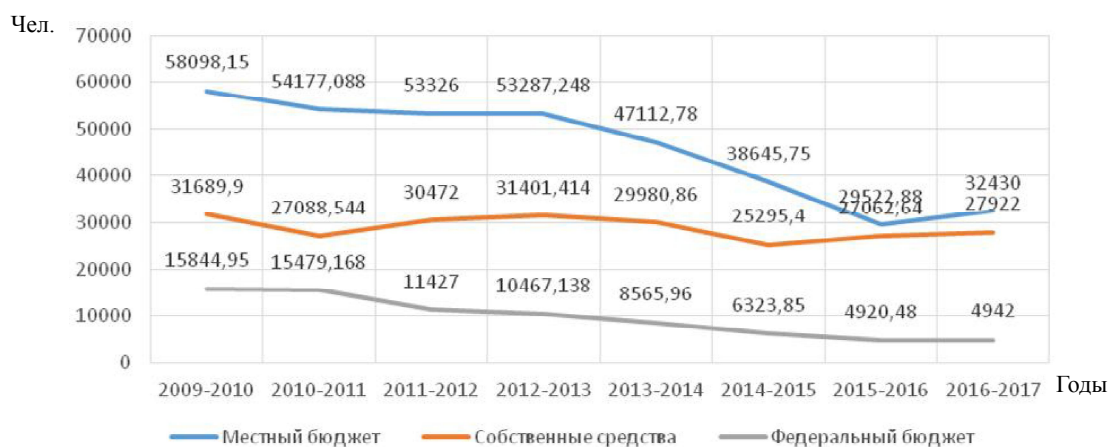


Рис. 2. Зависимость распределения финансирования обучения в вузах Республики Дагестан (федеральный бюджет, местный бюджет, собственные средства), тыс. р. / Fig. 2. Dependence of financing distribution of education in the universities of the Republic of Dagestan (federal budget, local budget, own funds), thousand rubl.

Таким образом, соблюдены основные принципы и созданы все условия для прогнозирования потребностей специалистов с высшим и средним специальным

образованием в регионе [4; 5]. Статистические данные по услугам среднего профессионального образования представлены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

Динамика числа средних профессиональных образовательных учреждений России и Республики Дагестан, а также численности студентов по формам обучения и формам оплаты с 2009 по 2017 гг. / Table 3. Dynamics of the number of secondary professional educational institutions in Russia and the Republic of Dagestan, as well as the number of students by forms of education and forms of payment from 2009 to 2017

Исследуемые параметры / Studied parameters	2009-2010 гг.	2010-2011 гг.	2011-2012 гг.	2012-2013 гг.	2013-2014 гг.	2014-2015 гг.	2015-2016 гг.	2016-2017 гг.
Число средних профессиональных образовательных учреждений России / Number of secondary vocational educational institutions in Russia	2534	2503	2376	2326	2277	2254	2534	2738
Число средних профессиональных образовательных учреждений РД / Number of secondary vocational educational institutions in RD	42	41	44	39	41	47	42	47
Обучающихся студентов, тыс. чел. (Россия) / Trained students, thousand people (Russia)	1557,6	1462,9	1387,7	1358,8	1330,6	1309,1	1272,6	1382,4
Обучающихся студентов, тыс. чел. (РД) / Trained students, thousand people (RD)	28,9	27,2	25,7	26,8	23,6	27	33,5	38,6
В том числе на отделениях: / Including the departments:	0,3	0,32	0,35	0,35	0,33	0,32	0,31	0,33
– очных (Россия) / full-time (Russia)	1557,6	1462,9	1387,7	1358,8	1330,6	1309,1	1272,6	1322,7
– очных (РД) / full-time (RD)	12,2	11,6	10,9	12,3	9,4	13	19,8	20,2
– заочных (Россия) / correspondence (Russia)	2039,2	1914,7	1817	1778,8	1741,6	1713,6	1665,6	1733,4
– заочных (РД) / correspondence (RD)	16,7	15,6	14,8	14,5	14,2	14	13,7	14,3
Численность студентов, тыс. чел., обучающихся за счет средств: / Number of students thousand students trained at the expense of:								
– бюджетных средств РФ, средств субъектов федерации и местных бюджетов / budget funds of the Russian Federation, subjects of the Federation and local budgets	24,8	23,3	22,2	23,4	20,7	21,7	24,4	25,6
– собственных средств граждан / own funds of citizens	4,1	3,9	3,5	3,4	2,9	5,3	9,1	10,2

Заключение. Выявлены общие закономерности изменения существующих потребностей в специалистах с высшим и средним специальным образованием в Российской Федерации и Республике Даге-

стан. Создана основа для прогнозирования потребности в специалистах с ВПО и СПО для региональной экономики с использованием разработанных принципов их подготовки [4].

Список литературы

1. Акперов И. Г. Интеллектуальные ресурсы как стратегический фактор развития региона // Экономический вестник Ростовского государственного университета. 2006. № 2. С. 39–46.
2. Жандарова Л. Ф., Останина С. Ш. Диагностика национальных и региональных рынков платных услуг в системе высшего профессионального образования // Учёные записки Института социальных и гуманитарных знаний. 2015. Вып. 2. С. 64–100.
3. Куцых Д. Е. Мировой рынок образовательных услуг: современные тенденции развития и политика России // Вестник Бурятского государственного университета. 2013. № 14. С. 140–145.
4. Малышев Е. А. Применение методов прогнозирования и планирования в энергетической области Забайкальского края // Вестник ЧитГУ. 2011. № 11. С. 3–7.
5. Малышев Е. А., Сокол-Номоконов Э. Н., Сокол-Номоконов В. Э. Планирование и прогнозирование развития региональных энергетических систем: анализ современного состояния и проблем экономического прогнозирования и планирования развития электроэнергетических систем. Чита: ЧитГУ, 2010. Ч. 1. 134 с.
6. Ребрикова Н. В., Колесникова О. В. Исследование рынка образовательных услуг: краткий обзор [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2017. № 14. С. 417–420. Режим доступа: <https://www.moluch.ru/archive/148/41577/> (дата обращения: 26.04.2018).
7. Россия в цифрах: высшее образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fom.ru-i-obrazovanie/11442> [7.04.2014 (дата обращения: 25.07.2018)].
8. Численность учащейся молодежи образовательных учреждений Российской Федерации: среднесрочный прогноз до 2014 года и оценка тенденций до 2025 года / под ред. Ф. Э. Шереги, А. Л. Алефьева. М.: ЦСПиМ, 2010. 320 с.
9. Conlon G., Litchfield A., Sadlier G. Estimating the value to the UK of education exports [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/higher-education/docs/e/11> (дата обращения: 16.04.2018).
10. Sanchez F. No better export: higher education [Электронный ресурс] // The chronicle of higher education. 2011. April 3. Режим доступа: <http://www.chronicle.com/article/No-Better-Export-Higher/126989/> (дата обращения: 24.07.2018).

References

1. Akperov I. G. *Ekonomicheskii vestnik Rostovskogo gosudarstvennogo universiteta* (Economic Journal of Rostov State University), 2006, no. 2, pp. 39–46.
2. Zhandarova L. F., Ostanina S. Sh. *Uchyonye zapiski Instituta sotsialnyh i gumanitarnykh znaniy* (Scientific notes of the Institute of Social and Humanitarian Knowledge), 2015, vol. 2, pp. 64–100.
3. Kutsykh D. Ye. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta* (Bulletin of the Buryat State University), 2013, no. 14, pp. 140–145.
4. Malyshev Ye. A. *Vestnik ZabGU* (Transbaikal State University Journal), 2011, no. 11, pp. 3–7.
5. Malyshev E. A., Sokol-Nomokonov E. N., Sokol-Nomokonov V. E. *Planirovanie i prognozirovanie razvitiya regionalnykh energeticheskikh sistem: analiz sovremennogo sostoyaniya i problem ekonomicheskogo prognozirovaniya i planirovaniya razvitiya elektroenergeticheskikh sistem* (Planning and forecasting of regional energy systems development: an analysis of the current state and problems of economic forecasting and planning the development of electric power systems). Chita: ChitGU, 2010. Part I. 134 p.
6. Rebrikova N. V., Kolesnikova O. V. *Young Scientist*. (Young Scientist). 2017, no. 14, pp. 417–420. Available at: <https://www.moluch.ru/archive/148/41577/> (Date of access: 26.04.2018).
7. *Rossiya v tsifrah: vysshee obrazovanie* (Russia in numbers: higher education). Available at: <http://www.fom.ru-i-obrazovanie/11442> [04/07/2014 (Date of access: 25.07.2018)].
8. *Chislennost uchashcheyasya molodezhi obrazovatelnykh uchrezhdeniy Rossiyskoy Federatsii: srednesrochnyy prognoz do 2014 goda i otsenka tendentsiy do 2025 goda* (The number of students in educational institutions of the Russian Federation: a medium-term forecast up to 2014 and an assessment of trends until 2025); by ed. F. E. Sheregi, A. L. Alefieva. Moscow: TsSPiM, 2010, 320 p.
9. Conlon G., Litchfield A., Sadlier G. *Estimating the value to the UK of education exports* (Estimating the value to the UK of education exports). Available at: <http://www.bis.gov.uk/assets/biscore/higher-education/docs/e/11> (Date of access: 16.04.2018).
10. Sanchez F. *No better export: higher education* (No better export: higher education): The chronicle of higher education. 2011. April 3. Available at: <http://www.chronicle.com/article/No-Better-Export-Higher/126989/> (Date of access: 24.07.2018).

Коротко об авторах

Халимбеков Хаджимурад Зиявудинович, д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой таможенного дела, Дагестанский государственный технический университет, Республика Дагестан, г. Махачкала, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, система управления, туризм, строительство
h-murad@yandex.ru

Фастовец Игорь Павлович, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры таможенного дела, Дагестанский государственный технический университет, Республика Дагестан, г. Махачкала, Россия. Область научных интересов: региональная экономика, приложения теоретико-вероятностных методов, математическая экономика, кибернетика, вычислительная математика, численный анализ и программирование
igorfastovec@rambler.ru

Магомедова Фаида Ибрагимовна, аспирант, Дагестанский государственный технический университет, Республика Дагестан, г. Махачкала, Россия. Область научных интересов: труд, организация труда, региональная экономика
faida88@mail.ru

Briefly about the authors

Khadzhimurad Khalimbekov, doctor of economics, professor, Customs department, Dagestan State Technical University, Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia. Sphere of scientific interests: regional economy, management system, tourism, construction

Igor Fastovets, candidate of physico-mathematical sciences, assistant professor, Dagestan State Technical University, Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia. Sphere of scientific interests: regional economics, applications of probability-theoretic methods, mathematical economics, cybernetics, computational mathematics, numerical analysis and programming

Faida Magomedova, postgraduate, Dagestan State Technical University, Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia. Sphere of scientific interests: labor, labor organization, regional economy

Образец цитирования

Халимбеков Х. З., Фастовец И. П., Магомедова Ф. И. Анализ национального и регионального рынка платных услуг в системе высшего и среднего профессионального образования // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 10. С. 128–136. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-128-136.

Khalimbekov H., Fastovets I., Magomedova F. Analysis of the national and regional market of paid services in the system of higher and secondary vocational Education. // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 10, pp. 128–136. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-10-128-136.

Статья поступила в редакцию: 17.04.2018 г.
Статья принята к публикации: 18.12.2018 г.

**Перечень требований и условий публикации статей в научном журнале
«Вестник Забайкальского государственного университета»**

1. Правила публикации статей в журнале

1.1. Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, неопубликованным ранее в других печатных изданиях. Рекомендованный объем статьи – 0,5...1 печ. л. (8...16 с.). Публикация статьи платная – 335 р. за одну страницу машинописного текста (интервал 1,5; размер шрифта – 14). Оплата производится после утверждения текста статьи редакционным советом. Для сотрудников ЗабГУ, аспирантов и докторов всех вузов публикация статей – за счет средств университета. Почтовые услуги за пересылку авторского экземпляра составляют 200 р. (реквизиты для оплаты можно найти по ссылке http://zabgu.ru/php/page.php?query=rekvizity%27_zabgu в платеже необходимо отметить «за услуги РИК»). Копию квитанции об оплате высылать на электронный адрес rik-romanova-chita@mail.ru.

1.2. Редакционная коллегия оставляет за собой право на научное и литературное редактирование статей без изменения научного содержания авторского варианта. За точность воспроизведения имен, цитат, формул, цифр несет ответственность автор. Присланные рукописи авторам не возвращаются.

1.3. Редакция научного журнала «Вестник Забайкальского государственного университета» осуществляет независимое рецензирование статей. Статья, направленная автору на доработку, должна быть возвращена в редакцию (с пометкой «исправленная») в течение 10 дней, в противном случае она будет отклонена. Доработанный вариант статьи рецензируется и рассматривается заново.

1.4. Материалы статьи предоставляются:

- а) по электронной почте: rik-romanova-chita@mail.ru;
- б) на почтовый адрес: 672039, г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, Забайкальский государственный университет, редакция журнала «Вестник Забайкальского государственного университета»;
- в) непосредственно в редакцию (корпус 01, каб. 320).

По вопросам публикации статей обращаться к главному редактору журнала – Романовой Нелли Петровне – по тел.: (3022) 21-88-73; факс (3022) 41-64-44; E-mail: rik-romanova-chita@mail.ru

2. Комплектность и форма предоставления авторских экземпляров

2.1. Предоставляемые материалы должны содержать:

- научное направление;
- шифр УДК;
- фамилию, имя, отчество автора (соавторов) (полностью) (на русском и английском языках);
- название статьи (на русском и английском языках);
- аннотацию – 200–250 слов (на русском и английском языках). В аннотации должны быть отражены: предмет, тема, цель работы; метод или методология проведения работы; результаты работы и область их применения; выводы. По аннотации читатель должен определить, стоит ли обращаться к полному тексту статьи для получения более подробной, интересующей его информации;
- ключевые слова или словосочетания – не менее 10 (на русском и английском языках);
- основную часть. Текст статьи должен иметь следующую структуру: введение; методология и методика исследования; результаты исследования и область их применения; выводы.
- список литературы (не более чем 5-летней давности) 15 источников (правила оформления см. в п. 2.4);
- сведения об авторе (авторах): фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, занимаемая должность, место работы, город, страна, контактный телефон и e-mail, почтовый адрес с индексом (для отправления журнала) (на русском и английском языках);
- научные интересы автора (авторов) (на русском и английском языках);
- цветную фотографию автора (авторов) на белом фоне (деловой стиль) в электронной версии в формате *.JPG, *.BMP или *.TIFF, размер файла до 1 МВ;
- рецензию научного руководителя, консультанта или специалиста, занимающегося темой заявленного исследования (оригинальная или электронная версия);
- экспертное заключение о возможности опубликования статьи в открытой печати (сканированная копия) (образец – на сайте www.zabgu.ru);
- результат оригинальности текста, проверенного на плагиат желательно в системе «Антиплагиат» (info@antiplagiat.ru) (необходимо предоставить сведения об оригинальности текста).

2.2. Общие правила оформления текста

Статью на электронном носителе следует сохранять под именем, соответствующим фамилии первого автора, набирается в программе Microsoft Office Word.

Рекомендуется соблюдать следующие установки:

Параметры страницы: верхнее и нижнее поля – 2,5 см, левое – 3 см, правое – 1 см; ориентация – книжная; перенос – автоматический. Абзацный отступ – 1,25 см. Нумерация страниц – на нижнем поле. Шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт, межстрочный интервал – 1,5. Формат бумаги – А4.

Для акцентирования элементов текста рекомендуется использовать курсив. Выделение текста жирным шрифтом и подчеркивание не допускается.

2.3. Формулы, рисунки, таблицы

При использовании формул (кроме заголовка статьи и аннотации) рекомендуется применять Microsoft Equation 3 при установках: элементы формулы — курсивом; для греческих букв и символов — шрифт Symbol, для остальных элементов — Times New Roman (использование букв русского алфавита в формуле нежелательно). Размер символов: обычный — 14 пт, крупный индекс — 10 пт, мелкий индекс — 7 пт, крупный символ — 18 пт, мелкий символ — 14 пт. Экспозиции элементов формул в тексте следует оформлять в виде формул. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов рекомендуется приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами в круглых скобках, например, $A = a \cdot v$, (1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул оформляют в скобках, например, ... в формуле (1).

Рисунки необходимо выполнять с разрешением 300 dpi; предоставлять в виде отдельных файлов с расширением *.JPG, *.BMP, *.TIFF и распечаткой на бумаге формата А4 с указанием имени файла. Изображения должны допускать перемещение в тексте и возможность изменения размеров. Схемы и графики выполнять во встроенной программе MS Word или в MS Excel с предоставлением исходного файла. Рисунки следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, он не нумеруется. Рисунки необходимо предоставлять в цветном виде. Название рисунков должно быть на русском и английском языках.

Таблицы должны иметь тематические и нумерационные заголовки и ссылки на них в тексте. Тематические заголовки должны отражать их содержание, быть точными, краткими, размещены над таблицей. Таблицу следует располагать непосредственно после абзаца, в котором она упоминается впервые. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы; при необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Текстовое оформление таблиц в электронных документах: шрифт Times New Roman или Symbol, 12 кегль. Таблицы не нужно прикреплять в отдельных документах. Заголовок и содержание таблиц предоставлять на русском и английском языках. Английская версия содержания таблиц оформляется через слэш (/).

2.4. Список литературы

Ссылки на источники в тексте статьи следует оформлять в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы, который для оригинальной статьи — не менее 10 источников.

Список литературы необходимо составлять в алфавитном порядке. Алфавитный порядок ссылок нумеруется. Не допускается выносить ссылки из текста вниз полосы. В списке литературы не должно быть наименований учебной литературы, диссертаций и литературы без авторства (конституция, законы, о них только говорится в тексте). Самоцитирование не допускается. В списке должно быть не менее двух источников на иностранном языке.

Список литературы предоставлять в двух вариантах: на русском языке (ГОСТ 7.0.5. – 2008. Библиографическая ссылка), а также НЕОБХОДИМО повторять русскоязычный список литературы полностью в романском алфавите (для зарубежных баз данных), согласно следующим требованиям:

– авторы (транслитерация), название источника (транслитерация, курсивом; в круглых скобках перевод на английский язык), выходные данные с обозначениями на английском языке либо только цифровые. Заглавия статей опускаются, т.к. в аналитической системе они не используются (достаточно указать название журнала) (подробная информация оформления библиографического списка см. на сайте www.zabgu.ru).

Пример описания статьи из журналов:

Polyanchikov Yu.N., Bannikov A.I., Kurchenko A.I. Vestn. Saratovsk. Gos. Tekhn. Univ. (Saratovsk State Technical University), 2007, no. 1 (23), P. 21-24.

Материалы конференций:

Usmanov T.S., Gusmanov A.A., Mullagalin I.Z., Muhametshina R.Ju., Chervyakova A.N., Sveshnikov A.V. Trudy 6 Mezhdunarodnogo Simpoziuma «Novye resursosberegayushchie tekhnologii nedropol'zovaniya i povysheniya neftegazootdachi» (Proc. 6th Int. Technol. Symp. “New energy saving subsoil technologies and the increasing of the oil and gas impact”). Moscow, 2007, P. 267-272.

Книги (монографии, сборники, материалы конференций в целом):

Nenashev M.F. Poslednee pravitel'stvo SSSR [Last government of the USSR]. Moscow, Krom Publ., 1993. 221 p.

Ссылка на Интернет-ресурс:

Pravila Tsitirovaniya Istochnikov (Rules for the Citing of Sources) Available at: <http://www.scribd.com/doc/1034528/> (accessed 7 February 2011)

2.5. Правила транслитерации

На сайте <http://www.translit.ru/> можно бесплатно воспользоваться программой транслитерации русского текста в латиницу.

Редакция оставляет за собой право отклонять статьи, не отвечающие указанным требованиям.

Наши награды

ВЕСТНИК
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
ISSN 2227-9245

Грамота
Год культуры в Забайкалье
Дорогому юбиляру

ДИПЛОМ ДИПЛОМАНТА
Первого краевого фестиваля
«Забайкальская книга – 2009/2010»
В НОМИНАЦИИ
«Журнал года»
НАГРАЖДАЕТСЯ
художественно-публицистический журнал
«Печатный двор» Читинского государственного университета

ДИПЛОМ
Второй краевой фестиваль
«Забайкальская книга 2011-2012»
НАГРАЖДАЕТСЯ
Забайкальский государственный университет
за журнал «Вестник Забайкальского государственного университета»

ДИПЛОМ
Конкурс
«Лучшая научная книга»
Номинация
«Периодические издания»
Награждается

ДИПЛОМ
Конкурс
«Лучшая научная книга»
Номинация
«Периодические издания»
Награждается

ДИПЛОМ
Конкурс
«Лучшая научная книга»
Номинация
«Периодические издания»
Награждается

V Международный конкурс «Университетская книга — 2010»

ДИПЛОМ
В номинации «Лучшее вузовское периодическое издание»
НАГРАЖДАЕТСЯ
Редакционно-издательский комплекс Читинского государственного университета за журнал «Вестник Читинского государственного университета»
1 сентября 2010 г. Москва
Председатель Организационного комитета
Сопредседатель Организационного комитета
Члены Оргкомитета:
Митченко
Шеметова

Аспирант
Труды молодых ученых, аспирантов и студентов

VII Общероссийский конкурс изданий для вузов «Университетская книга – 2015»

ГРАМОТА
В номинации
«Лучшее периодическое издание»
НАГРАЖДАЕТСЯ
ФГБОУ ВПО «ЗабГУ» (г. Чита)
за подготовку и выпуск периодического издания:
Аспирант: Труды молодых ученых, аспирантов и студентов.
Приложение к журналу «Вестник Забайкальского университета»
3 сентября 2015 г. Москва
Председатель Организационного комитета
Сопредседатель Организационного комитета
Антипов К.В.
Шеметова Е.П.

Приложение к журналу «Вестник Забайкальского государственного университета»

Содержание

Науки о Земле

Вишневецкий А. В., Стетюха В. А. Деформации дорожного полотна на структурно-неустойчивых грунтах.....	4
Гаврилов В. Л., Хоютанов Е. А., Петров А. Н. Информационно-аналитическое обеспечение поддержки принятия решений при освоении минеральных ресурсов севера и востока России.....	12
Кирдяшкин А. А., Кирдяшкин А. Г., Сурков Н. В. Влияние тепло- и массообмена на состав базальтового расплава в грибообразной голове термохимического плюма ..	21
Макаров В. Н., Потапов В. Я., Макаров Н. В. Генезис эффективности крутонаклонного ленточного конвейерного транспорта	32
Секисов Г. В., Герасимов В. М. Постановка и пилотное обоснование смежной научной дисциплины «горнотехническое сопротивление материалов»...	40
Юргенсон Г. А., Мороз П. В. О пространственной связи памятников каменного века с источниками минерального сырья в Забайкалье	49

Политология

Сяоцзюй Ван, Рязанцев С. В. Направления и перспективы российско-китайского сотрудничества в вопросах развития приграничных регионов	59
Гарусова Л. Н., Журбей Е. В. Стратегическое партнёрство Индии и США в XXI веке: региональный контекст	65
Курочкин А. В. Институционализация Политических Технологий, Используемых Партиями На Выборах Российской Федерации	76
Рамазанова Ф. М., Лобанов К. Н. Исламский фактор в контексте интеграционной политики европейского союза	82
Токарева О. В. Роль «партии власти» и партийной системы в процессе конструирования моделей имиджа российских женщин-парламентариев	89

Экономические науки

Белоусова Т. И., Городкова С. А., Поликова Н. В. Модель комплексной оценки экономической безопасности транспортной организации	98
Некрасова Т. П., Пупенцова С. В., Аксенова Е. Е. Методы определения прогнозного объема спроса и предложения на телекоммуникационные услуги	108
Оборин М. С. Перспективные направления по развитию результативного сетевого взаимодействия малых городов и райцентров в области туризма и санаторно-курортного лечения	117
Халимбеков Х. З., Фастовец И. П., Магомедова Ф. И. Анализ национального и регионального рынка платных услуг в системе высшего и среднего профессионального образования.	128

Contents

Earth sciences

Vishnevsky A., Stetyukha V. Deformation of Roadbed on Structurally Unstable Soils.....	4
Gavrilov V., Khoiyutanov E., Petrov A. Informational and Analytical Providing of Decision Support in the Development of Mineral Resources of the North and East of Russia	12
Kiriyashkin A., A. Kiriyashkin, Surkov N. Influence of Heat And Mass Transfer on Composition of Basaltic Melt in the Mushroom-Shaped Head of Thermochemical Plume	21
Makarov V., Potapov V., Makarov N. Genesis of Efficiency of Steeply Inclined Belt Conveyor Transport.....	32
Sekisov G., Gerasimov V. Statement and Pilot Substantiation of the Related Scientific Discipline "Mining Technology"	40
Yurgenson G., Moroz P. On the Spatial Relationship of the Monuments of the Stone Age With Sources of Mineral Raw Materials in Transbaikalia	49

Politology

Xiaoju Wang, Ryazantsev S. Directions and Prospects of Russian-Chinese Cooperation in the Development of Border Regions.....	59
Garusova L., Zhurbey E. Strategic Partnership of India and the USA In the 21 st Century: Regional Context	65
Kurochkin A. Institutionalization of Political Technologies Used By Parties for the Elections of the Russian Federation.....	76
Ramazanova F., Lobanov K. Islam as a Subject of Migrant Integration Policy in the European Union.....	82
Tokareva O. The Role of the "Party of Power" and Party System in the Process of Designing Models of the Image of Russian Women-Parliamentarian.....	89

Economics

Beloycova T., Gorodkova S., Polikova N. Model of Integrated Assessment of Economic Security of a Transport Organization	98
Nekrasova T., Pupentsova S., Aksenova E. Methods for Estimation and Forecasting Supply and Demand for Telecommunication Services.....	108
Oborin M. Perspective Directions for the Development of Effective Network Interaction of Small Towns And Regional Centers in the Field of Tourism, Health And Treatment	117
Khalimbekov Kh., Fastovets I., Magomedova F. Analysis of the National and Regional Market of Paid Services in the System of Higher and Secondary Vocacional Education ..	128

ВЕСТНИК

ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

2018

Том 24. № 10

Главный редактор Н. П. Романова
Литературный редактор А. А. Рыжкова
Технический редактор И. В. Петрова
Подписано в печать 22.01.2019
Дата выхода в свет 25.01.2019
Форм. бум. 60 x 84 1/8
Печать цифровая
Уч.-изд. л. 13,3
Тираж 500 экз. (1-й з-д 1–100 экз.)

Бум. тип. № 2
Гарнитура основного
текста «Bodoni»
Усл. печ. л. 17,1
Заказ № 18216

Отпечатано в ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30