

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: 10.21209/2227-9245-2018-24-7

# ВЕСТНИК

ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО

УНИВЕРСИТЕТА 2018

Том 24. № 7

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 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](http://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: 10.21209/2227-9245-2018-24-7

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** – Усова Л.П.;  
**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. Вылкова, д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург); И.П. Глазырина, д-р экон. наук, профессор (Чита); Л.В. Кох, д-р экон. наук, профессор (Санкт-Петербург);

**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 Тьяу, 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

<b>Editor-in-chief</b>	– Romanova N.P., scientific editor, doctor of sociological sciences, professor;
<b>Assistant editor</b>	– Usova L.P.;
<b>Editor of translation</b>	– Kaplina S.E., doctor of pedagogical sciences, professor;
<b>Literary editor</b>	– Ryzhkova A.A.;
<b>Technical editor</b>	– 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. Zhumabaev, doctor of technical sciences (Kyrgyz Republic); K.Ch. Kozhogulov, doctor of technical sciences, professor (Kirghiz Republic); Ch.V. Kolev, professor (Bulgaria); Nguen Khoay Tiyau, doctor, professor (Vietnam)

**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 Uni-  
versity Journal can be registered at any post  
office. Index is in accordance with the federal  
postal general catalogue «The Russian Press»  
and internet-catalogue «Russian periodicals»  
[www.arpk.org](http://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: 10.21209/2227-9245-2018-24-7

**ISSN 2227-9245**

**ISSN 2500-1728 (on-line)**

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОГО И ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ВОКРУГ НАПОРНОГО ТУННЕЛЯ, РАСПОЛОЖЕННОГО В ЗОНЕ МЕЖГОРНОЙ ВПАДИНЫ

## MATHEMATICAL MODELLING OF THE INTENSE AND DEFORMED STATE AROUND THE PRESSURE HEAD TUNNEL, LOCATED IN THE ZONE OF THE INTERMOUNTAIN DEPRESSION



**Баялиева Ж. А.,**  
Кыргызский Национальный  
аграрный университет  
им. К.И. Скрябина, г. Бишкек  
ms.jamila62@mail.ru

**Zh. Bayalieva,**  
Kyrgyz National Agrarian  
University named after  
K. I. Scryabin, Bishkek



**Ботоканова Б. А.,**  
Кыргызский Национальный  
аграрный университет  
им. К.И. Скрябина, г. Бишкек  
b993344@mail.ru

**B. Botokanova**  
Kyrgyz National Agrarian  
University named after  
K. I. Scryabin, Bishkek



**Жумбаев Б.**  
Кыргызско-Российский  
Славянский университет  
им. Б. Н. Ельцина, г. Бишкек

**B. Zhumabaev**  
Kyrgyz-Russian Slavic University  
named after B. N. Yeltsin,  
Bishkek

Методом Колосова-Мухелишвили с учетом разработанной методики с использованием программной среды *MATNCAD* установлены закономерности распределения напряжений и деформаций вокруг туннеля, когда ее форма поперечного сечения имеет трапецевидную форму с развитыми вертикальными стенками и расположена в зоне влияния межгорной впадины. Отмечено, что массивы межгорных впадин испытывают действие объемных сил и тектоническое сжатие, а на контур туннеля действует гидростатический напор.

Для определения полей напряжений построена модель начального напряженного состояния массивов с горным рельефом. Модель представлена в виде суммы четырех полей. Первое поле напряжений является интегралами дифференциальных уравнений равновесия при совместном действии силы гравитации, квазистатической сейсмической силы и горизонтальных тектонических сил. Второе поле характеризует влияние двух близко расположенных гор с впадиной между ними. Третье поле характеризует возникновение туннеля в предварительно напряженном массиве от первых двух полей. Четвертое поле возникает от напора воды на контур туннеля. Приведены результаты расчета полей напряжений и деформаций с учетом и без учета наличия туннеля

**Ключевые слова:** горизонтальное тектоническое сжатие; гидростатический напор; деформация; конформное отображение; метод Мухелишвили; массивы речного каньона; напряжения; силы гравитации; упругость

The distribution of stresses and deformations around the tunnel, when its cross-sectional shape is trapezoidal with developed vertical walls, and is located in the zone of intermountain depression influence, are established by the method of Kolosov – Muskhelishvili, taking into account the developed methodology and using the *MATNCAD*

software environment. It is noted that the massifs of intermountain depressions experience the action of volumetric forces and tectonic compression, and the hydrostatic head acts on the contour of the tunnel.

To determine the stress fields, a model of the initial stressed state of arrays with a mountain relief is constructed. The model is represented as a sum of four fields. The first stress field is an integral of differential equilibrium equations under the joint action of gravity force, quasi-static seismic force and horizontal tectonic forces. The second field characterizes the influence of two closely located mountains with a depression between them. The third field characterizes the emergence of a tunnel in a prestressed array from the first two fields. The fourth field arises from the pressure of water on the tunnel contour. The results of calculation of tension and deformations fields, with and without taking into account the existence of the tunnel are given

**Key words:** horizontal tectonic compression; hydrostatic pressure; deformation; conformal display; Muskhelishvili method; river canyon massifs; tension; gravitation force; elasticity

**Введение.** Для оценки напорных туннелей в горной местности [9] необходимо, прежде всего, знать начальное напряженное состояние горного массива в центре воображаемого туннеля. Это начальное напряженное состояние может быть измерено методом «разгрузки» инструментально [2; 4; 13; 14; 16; 19; 20] при наличии условий для выполнения измерений. Альтернативный путь оценки начального напряженного состояния массива – математическое моделирование с учетом формы рельефа массива [4–6; 18] при действии сил гравитации, сеймики [3; 9] и тектонической активности [2; 6; 12; 16]. Когда известно начальное напряженное состояние массива в центре воображаемого туннеля, то необходимо установить влияние возникновения туннеля на распределение напряжений вокруг туннелей [1; 7–9] и влияние гидростатического напора на перераспределение напряжений вокруг туннеля, как в работе Б. Жумабаева [10], где смоделирован напорный туннель с эллиптическим (круглым) сечением.

**Методология и методика исследования.** В рамках метода Колосова – Мусхелишвили [15] и программного комплекса *Mathcad* [11] изучено напряженно-деформированное состояние массивов вокруг напорного туннеля с трапециевидным поперечным сечением и вертикальными стенками.

Модель напряженного состояния массивов пород вокруг туннеля создается в виде суммы полей напряжений:

$$\begin{aligned}\sigma_x^0 &= \sigma_x^n + \sigma_x^p + \sigma_x^m + \sigma_x^u, \\ \sigma_y^0 &= \sigma_y^n + \sigma_y^p + \sigma_y^m + \sigma_y^u, \\ \tau_{xy}^0 &= \tau_{xy}^n + \tau_{xy}^p + \tau_{xy}^m + \tau_{xy}^u.\end{aligned}\quad (1)$$

Напряжения с верхним индексом «*n*» – поле напряжений для полуплоскости  $y \leq 0$ , которое возникает при совместном действии гравитационных сил  $\gamma$  и сейсмических сил  $\gamma_c = k_c \gamma$ . Сила гравитации  $\gamma$  направлена вертикально вниз, т. е. в глубь массива земной коры, сейсмическая сила – из глубины массива к поверхности земли и составляет острый угол ( $\delta$ ) с вертикальной осью. Эти поля напряжений являются интегралами неоднородных дифференциальных уравнений равновесия для полуплоскости  $y \leq 0$ :

$$\frac{\partial \sigma_x^n}{\partial x} + \frac{\partial \tau_{xy}^n}{\partial y} + \rho_x = 0, \quad \frac{\partial \tau_{xy}^n}{\partial y} + \frac{\partial \sigma_{xy}^n}{\partial y} + \rho_y = 0, \quad (2)$$

где  $\rho_x = \gamma k_c \sin \delta$  – горизонтальные и вертикальные  $\rho_y = \gamma(1 - k_c \cos \delta)$  составляющие объемной силы;

$g$  – гравитационное ускорение;

$\lambda$  – коэффициент бокового распора;

$k_c$  – коэффициент сейсмичности горного региона; тектоническая сила  $T_x$  направлена горизонтально.

Интегралы от (2) имеют вид

$$\sigma_x^n = A_1 * y + T_x; \quad \sigma_y^n = A_2 y; \quad \tau_{xy}^n = A_3 y, \quad (3)$$

где  $A1 = \lambda * \gamma * (1 - k_c * \cos \delta)$ ;  $A_2 = \gamma * (1 - k_c * \cos \delta)$ ;  $A_3 = k_c * \gamma * \sin \delta$ .

Напряжения  $\sigma_x^p, \sigma_y^p, \tau_{xy}^p$  – поля напряжений, которые характеризуют влияния рельефа межгорной впадины [9]. Для определения этого второго поля напряжений в (1) сначала построим модель начального напряженного состояния массивов с горным рельефом в виде

$$\sigma_x^u = \sigma_x^n + \sigma_x^p \quad \sigma_y^u = \sigma_y^n + \sigma_y^p \quad \tau_{xy}^u = \tau_{xy}^n + \tau_{xy}^p. \quad (4)$$

Поле напряжений (4) на дневной поверхности массива межгорной впадины удовлетворяет граничным условиям

$$\begin{aligned} (\sigma_x^p + \sigma_x^n + T_x) * (\cos n, x) + (\tau_{xy}^p + \tau_{xy}^n) \cos(n, y) = 0; \\ (\tau_{xy}^p + \tau_{xy}^n) \cos(n, x) + (\sigma_y^p + \sigma_y^n) \cos(n, y) = 0, \end{aligned} \quad (5)$$

где  $n$  – направление внешней нормали в какой-либо точке контура.

Форма рельефа массива – криволинейная поверхность. По этой причине с помощью конформно отображающей функции [9] типа  $z = \omega(\zeta); z = x + i * y; i = \sqrt{-1}; \zeta = \xi + i * \eta$  вводим криволинейную декартову систему координат;  $\xi, \eta$  – переменные во вспомогательной полуплоскости  $\eta \leq 0$ . Переменная  $-\infty \leq \xi \leq \infty$  ось для действительных чисел, а переменная  $\eta$  – для комплексных чисел. Для отображения полуплоскости с двумя выступами вид отображающей функции выбираем в виде [9]

$$\begin{aligned} \omega(\zeta) = a * \zeta + \omega_0(\zeta); \\ \omega_0(\zeta) = a_1 / (\zeta - i) + b_1 / (\zeta + t_b - i). \end{aligned} \quad (6)$$

Здесь  $a, a_1, b_1, t_b$  – постоянные параметры отображающей функции в (6). Разделив при  $\eta = 0$  в (6) действительной части  $x(\xi)$  от мнимой  $y(\xi)$ , построим контурные линии полуплоскости с двумя выступами (рис. 1). Первый рельеф гор на рис. 1 получен при значении следующих параметров:  $a = 55 \text{ м}; a_1 = 350 \text{ м}; b_1 = 575 \text{ м}; t_b = -22 \text{ м}$ . Второй рельеф гор получен при значении параметров:  $a = 55 \text{ м}; a_1 = 575 \text{ м}; b_1 = 350 \text{ м}; t_b = -22 \text{ м}$ . Последний рельеф соответствует значениям параметров:  $a = 60 \text{ м}; a_1 = 400 \text{ м}; b_1 = 400 \text{ м}; t_b = -14 \text{ м}$ . Отношение производных отображающей функции в (6) определяет

$$\begin{aligned} \omega'(\zeta) / \overline{\omega'(\zeta)} = e^{2i\alpha} \\ \omega'(\zeta) / \omega'(\zeta) = e^{-2i\alpha}, \end{aligned} \quad (7)$$

где  $\alpha$  – угол, составляемый между осью ( $\xi$ ) с осью  $ox$ . Компоненты напряжений  $\sigma_x^p, \sigma_y^p, \tau_{xy}^p$  в криволинейных координатах обозначаются через  $\sigma_\xi, \sigma_\eta, \tau_{\xi\eta}$ . Аргументами напряжений становятся переменные  $\xi, \eta$ . В контурных точках  $\sigma_\eta = N$  и  $\tau_{\xi\eta} = T$  действуют по нормали и по касательной.

Согласно представлению в (4), на контурных точках граничное условие (5) состояло из суммы фиктивных нагрузок  $N$  и  $T$  и нагрузок-усилий  $N^II, T^II$ . Первые возникают от второго поля напряжений, вторые – от найденного поля напряжений (3). Причем  $N$  и  $T$  равны по величине и противоположны с  $N^II, T^II$ . Следовательно, суммарное поле напряжений в (4) должно обеспечить выполнение граничных условий (5).

Переход от компонентов напряжений  $\sigma_x^p, \sigma_y^p, \tau_{xy}^p$  к компонентам напряжений  $\sigma_\xi, \sigma_\eta, \tau_{\xi\eta}$  и наоборот реализуется с помощью формул (6) и (7) [15]:

$$\begin{aligned} \sigma_x + \sigma_y = \sigma_\xi + \sigma_\eta \\ \sigma_y - \sigma_x + 2i\tau_{xy} = (\sigma_\eta - \sigma_\xi + 2i\tau_{\xi\eta})e^{-2i\alpha}. \end{aligned} \quad (8)$$

Компоненты напряжений  $\sigma_\xi, \sigma_\eta, \tau_{\xi\eta}$  выражаются функциями  $\Phi(\zeta), \Psi(\zeta)$  с помощью соотношений [15]:

$$\begin{aligned} \sigma_\xi + \sigma_\eta = 2(\Phi(\zeta) + \overline{\Phi(\zeta)}) \\ \sigma_\eta - \sigma_\xi + 2i\tau_{\xi\eta} = 2(\overline{\omega(\zeta)}\Phi(\zeta)' + \omega(\zeta)'\Psi(\zeta)) / \overline{\omega(\zeta)'}. \end{aligned} \quad (9)$$

Функции  $\Phi(\zeta), \Psi(\zeta)$  являются решением граничной задачи

$$\begin{aligned} \Phi(t)\omega(t)' + \overline{\Phi(t)}\omega(t)' + \omega(t)\overline{\Phi(t)'} + \overline{\omega(t)'}\Psi(t) = \\ = [N(t) - iT(t)]\omega(t)' \\ \Phi(t)\overline{\omega(t)'} + \overline{\Phi(t)}\omega(t)' + \omega(t)\Phi(t)' + \omega(t)'\Psi(t) = \\ = [N(t) + iT(t)]\overline{\omega(t)'}. \end{aligned} \quad (10)$$

Интегралы типа Коши от граничных условий (10) имеют вид

$$\begin{aligned} \Phi(\zeta) \cdot \omega'(\zeta) + G(\zeta) = B(\zeta), \quad \Psi(\zeta) \cdot \omega'(\zeta) + \\ + \overline{\Phi(\zeta)} \cdot \overline{\omega'(\zeta)} + \overline{\Phi'(\zeta)} \cdot \overline{\omega(\zeta)} - \overline{G(\zeta)} = A(\zeta), \end{aligned}$$

$$G(\zeta) = -a_1 \overline{\Phi_1} / [\zeta - i]^2 - b_1 \overline{\Phi_2} / [\zeta + t_b - i]^2, \quad (11)$$

где обозначены интегралы для правой части уравнений через  $A(\zeta), B(\zeta)$

$$A(\xi, \eta) = \omega_0(\xi, \eta) \left[ T_5 + T_6 \omega_0'(\xi, \eta) \right] + T_3 C(\xi, \eta) + At(\xi, \eta) - T_6 S(\xi, \eta).$$

$$B(\xi, \eta) = T_3 \omega_0(\xi, \eta) \omega_0'(\xi, \eta) + T_2 \omega_0(\xi, \eta) + T_4 C(\xi, \eta) + Bt(\xi, \eta) - T_3 S(\xi, \eta). \quad (12)$$

В (12) приняты укороченные записи выражений:

$$At(\xi, \eta) = T_1 \omega_0'(\xi, \eta); \quad Bt(\xi, \eta) = -T_1 \omega_0'(\xi, \eta)$$

$$C(\xi, \eta) = C_1 / (\zeta - i) + C_2 / (\zeta + t_b - i)^2$$

$$S(\xi, \eta) = S_1 / (\zeta(\xi, \eta) - i) + S_2 / [\zeta(\xi, \eta) - i]^2 + S_3 / (\zeta(\xi, \eta) + t_b - i) + S_4 / [\zeta(\xi, \eta) + t_b - i]^2;$$

$$T_1 = T_x / 2; T_2 = a(A_3 + iA_2) / 2; T_3 = i(A_1 + A_2) / 4;$$

$$T_4 = -i(A_1 - A_2 + 2iA_3) / 4;$$

$$T_5 = a(-A_3 + iA_2) / 2; T_6 = -i(A_1 - A_2 - 2iA_3) / 4;$$

$$\Omega_0 = \omega_0(-i); \Omega_1 = \omega_0'(-i); \Omega_{ib} = \omega_0(-t_b - i);$$

$$\Omega_{ptb} = \omega_0'(-t_b - i); \quad C_1 = a_1 \overline{\Omega_1}; C_2 = b_1 \overline{\Omega_{ptb}};$$

$$S_1 = -a_1 \overline{\Omega_1}; S_2 = -a_1 \overline{\Omega_0}; S_3 = -b_1 \overline{\Omega_{ptb}}; S_4 = -b_1 \overline{\Omega_{ib}}.$$

В первом уравнении (11)  $G(\zeta)$  является полюсом функции  $\hat{O}(\zeta)$  и содержит  $\Phi_1$  и  $\Phi_2$  и им сопряженные ещё две постоянные. Они определяются из системы четырех линейных уравнений, если последовательно предположим в (11)  $\zeta_1 = -i, \zeta_2 = -t_b - i$ . Правые части этой системы обозначены

$$M0_0 = B(0, -1); \quad M0_1 = B(-t_b, -1);$$

$$M0_2 = \overline{B(0, -1)}; \quad M0_3 = \overline{B(-t_b, -1)}.$$

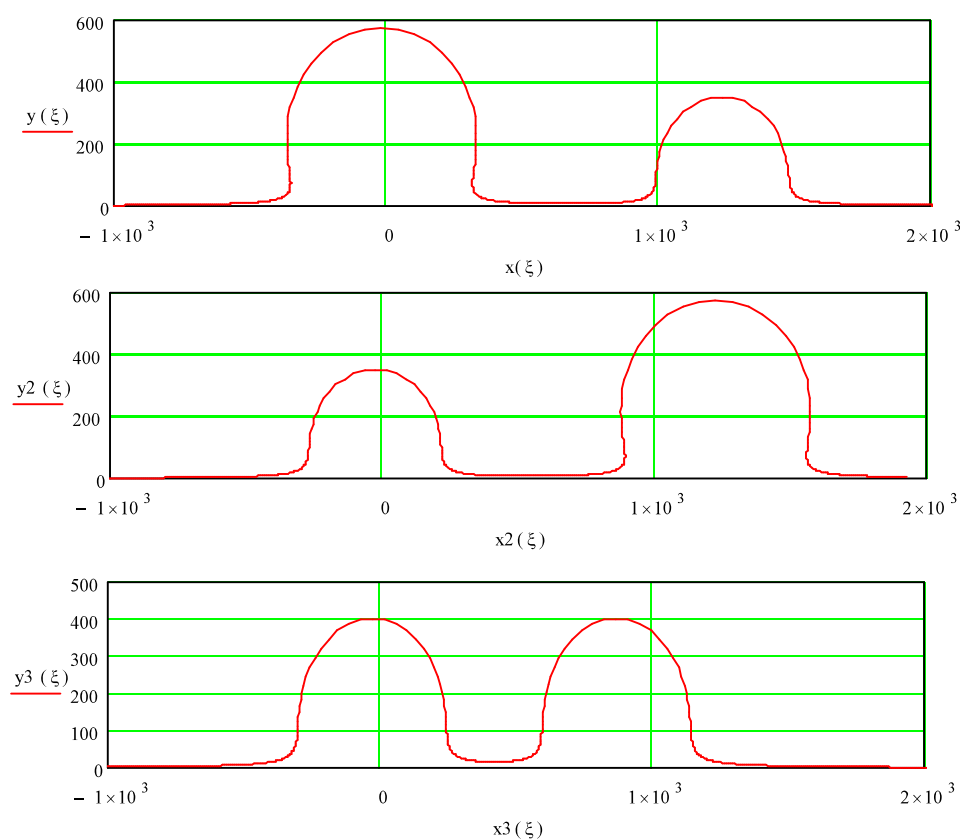


Рис. 1. Контуры впадин между гор с различными высотами /  
Fig. 1. Contours of the valleys between the mountains with different heights

Введем в (11) следующие обозначения:  
 $n_1(\zeta) = -a_1 / (\zeta - i)^2$ ;  $n_2(\zeta) = -b_1 / (\zeta + t_b - i)^2$ .

Тогда коэффициенты в левой части системы определяются в виде

$$\begin{aligned} M_{0,0} &= \omega'(-i); M_{0,1} = 0; M_{0,2} = n_1(-i); M_{0,3} = n_2(-i); \\ M_{1,0} &= 0; M_{1,1} = \omega'(-t_b - i); M_{1,2} = n_1(-t_b - i); \\ M_{1,3} &= n_2(-t_b - i); \\ M_{2,0} &= \overline{M_{0,2}}; M_{2,1} = \overline{M_{0,3}}; M_{2,2} = \overline{M_{0,0}}; M_{2,3} = 0; \\ M_{3,0} &= \overline{M_{1,2}}; M_{3,1} = \overline{M_{1,3}}; M_{3,2} = 0; M_{3,3} = \overline{M_{1,1}}. \end{aligned}$$

Решение системы в нотациях MATHCAD размещено в элементах вектора столбца  $\Lambda$

$$\Lambda = M^{-1} \cdot M_0 = \begin{pmatrix} -1.7 - 0.5i \\ -1.7 + 0.5i \\ -1.7 + 0.5i \\ -1.7 - 0.5i \end{pmatrix}.$$

При вычислении  $\Psi(\zeta)$  в окрестности точек  $\zeta_1 = -i, \zeta_2 = -t_b - i$  предусмотрены альтернативные соотношения, чем в (11), при котором явно раскрыто отсутствие кажущегося наличия полюса  $G(\zeta)$  функции

$\Psi(\zeta)$ . Процедура расчета полей напряжений реализована путем записи всех соотношений в нотациях MATHCAD.

Для контурных точек переменная  $\eta = 0, \zeta = t$ . Для 20 точек вычисленные значения компонентов напряжений приведены в табл. 1. На рис. 2 представлены изолинии компонентов напряжений для массивов впадины между гор, изображенной на рис. 1 с контурной линией  $x^3$  и  $y^3$ .

Рассмотрено действие силы гравитации и тектоническое сжатие  $T_x = 15$  Мпа. Векторы трёхмерных поверхностей компонентов напряжений обозначены

$$\begin{aligned} F_x(\xi, \eta) &= \begin{pmatrix} X(\xi, \eta) \\ Y(\xi, \eta) \\ \sigma_x(\xi, \eta) \end{pmatrix}, F_y(\xi, \eta) = \begin{pmatrix} X(\xi, \eta) \\ Y(\xi, \eta) \\ \sigma_y(\xi, \eta) \end{pmatrix}, \\ F_{\tau xy}(\xi, \eta) &= \begin{pmatrix} X(\xi, \eta) \\ Y(\xi, \eta) \\ \tau_{xy}(\xi, \eta) \end{pmatrix}, \\ F_{\tau max}(\xi, \eta) &= \begin{pmatrix} X(\xi, \eta) \\ Y(\xi, \eta) \\ \tau_{max}(\xi, \eta) \end{pmatrix}. \end{aligned}$$

Таблица 1 / Table 1

Вычисленные значения компонентов напряжений для двадцати точек /  
 Calculated values of stress components for twenty points

0	«f»	«x»	«y»	«σ1»	«σ2»	«N»	«T»	«Tmax»
1	-5	-397,9	16,5	1,8·10 <sup>-15</sup>	-26,1	2,9·10 <sup>-15</sup>	1,8·10 <sup>-15</sup>	-24,3
2	-4	-356,3	24,8	1,1·10 <sup>-14</sup>	-33,4	9,8·10 <sup>-15</sup>	-5,3·10 <sup>-15</sup>	-23,6
3	-3	-323,4	41,4	7,1·10 <sup>-15</sup>	-39,5	7,1·10 <sup>-15</sup>	8,2·10 <sup>-15</sup>	-0,4
4	-2	-304,9	81,6	9,8·10 <sup>-15</sup>	-11,2	-1·10 <sup>-14</sup>	2,9·10 <sup>-15</sup>	-10,1
5	-1	-286,5	201,8	3,6·10 <sup>-15</sup>	-0,8	3,6·10 <sup>-15</sup>	1,5·10 <sup>-15</sup>	-0,6
6	0	-28,4	402	0	-0,1	0	0	-0,1
7	1	229,4	202,4	-2,1·10 <sup>-15</sup>	-0,7	-2·10 <sup>-15</sup>	-1,8·10 <sup>-15</sup>	0,5
8	2	246,9	82,8	-2,7·10 <sup>-15</sup>	-10,4	-1,7·10 <sup>-15</sup>	0	-9,6
9	3	263,9	43,3	0	-40,9	3,6·10 <sup>-15</sup>	-1,9·10 <sup>-15</sup>	-0,1
10	4	294,5	27,5	3,6·10 <sup>-15</sup>	-36,4	4,4·10 <sup>-15</sup>	-1,8·10 <sup>-15</sup>	-25,9
11	5	333	20,3	3,6·10 <sup>-15</sup>	-29,4	4·10 <sup>-15</sup>	0	-27,8
12	6	375,6	17	0	-26,4	0	0	-26,2
13	7	420	16	0	-25,5	0	0	-25,5-
14	8	464,4	17	0	-26,4	0	0	26,2
15	9	507	20,3	-3,6·10 <sup>-15</sup>	-29,4	-3,2·10 <sup>-15</sup>	0	-27,8



Окончание табл. 1

16	10	545,5	27,5	$-3,6 \cdot 10^{-15}$	-36,4	$-2,7 \cdot 10^{-15}$	$-1,4 \cdot 10^{-14}$	-25,9
17	11	576,1	43,3	$-3,6 \cdot 10^{-15}$	-40,9	$-3,6 \cdot 10^{-15}$	$4,9 \cdot 10^{-15}$	-0,1
18	12	593,1	82,8	$-1,2 \cdot 10^{-14}$	-10,4	$-1,2 \cdot 10^{-14}$	$3,6 \cdot 10^{-15}$	-9,6
19	13	610,6	202,4	$-2,7 \cdot 10^{-15}$	-0,7	$-2,7 \cdot 10^{-15}$	0	-0,5
20	14	868,4	402	$1,8 \cdot 10^{-15}$	-0,1	$1,8 \cdot 10^{-15}$	0	-0,1

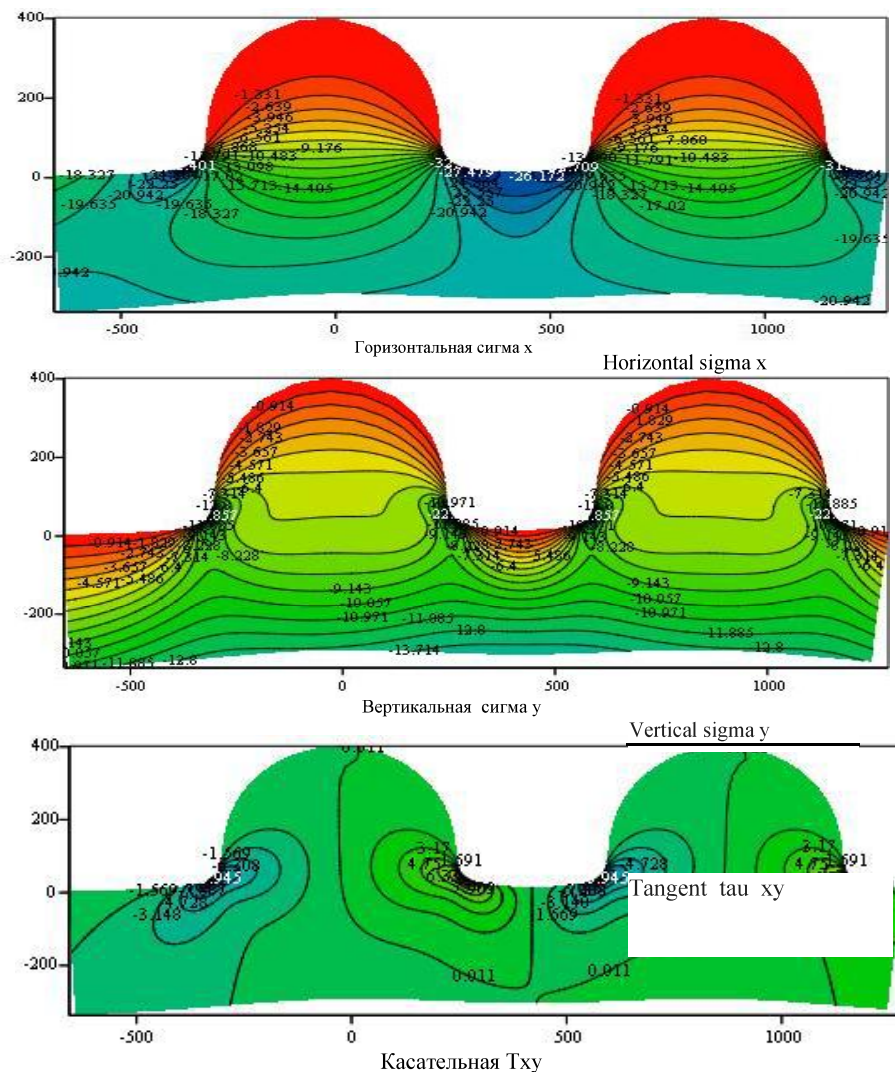


Рис. 2. Распределение напряжений в массивах межгорной впадины /  
Fig. 2. Stresses distribution in intermountain depression

Из табл. 1 видно, что в контурных точках впадины между гор условие (5) при  $N = T = 0$  выполняется с высокой точностью, где величина погрешности не более  $10^{-15}$ ; высота гор 402 м; наибольшее значение главной нормальной компоненты напряжений  $\sigma_2 = -40,9$  МПа.

Для локальной зоны основания впадины между гор на рис. 3. представлены изолинии распределения компонентов напряжений. Как видно из рис. 3, изолинии напряжений в зоне основания, где горизонтальная компонента на глубине до 300 м растет незначительно ( $-21,5...-25,7$  МПа),

а вертикальная компонента увеличивается (0...-12 МПа) почти линейно; касательная компонента на оси симметрии гор равна

нулю и имеет максимальное значение 18 МПа в зоне сопряжения борта склона горы с его основанием.

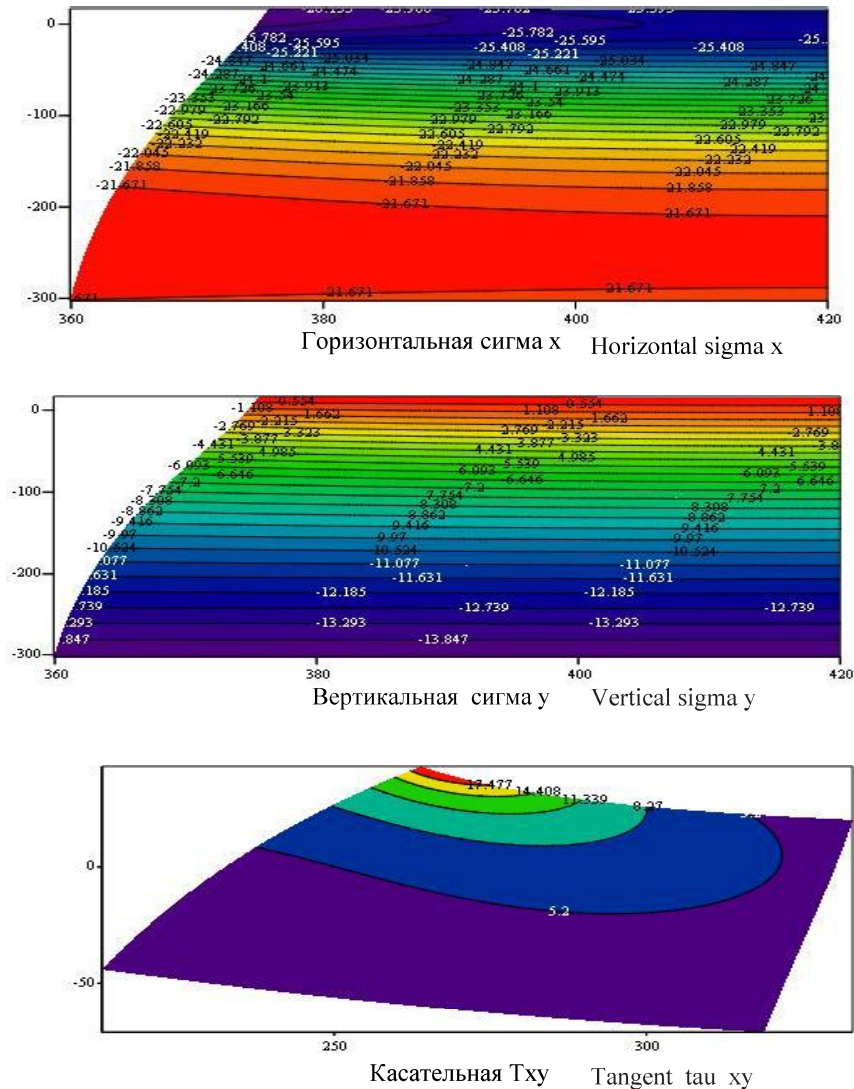


Рис. 3. Распределение напряжений в массивах в основании впадины / Fig. 3. Distribution of stresses in massifs at the base of depression

Туннель расположен в зоне основания на глубине 200 м от поверхности впадины, испытывает начальное напряженное состояние,  $S_x = -21,7$ ;  $S_y = -11$ ;  $S_{xy} = 17$  Мпа. Это состояние используем для определения третьего поля напряжений в (1) (влияние туннеля).

Влияние туннеля  $\sigma_x^m, \sigma_y^m, \tau_{xy}^m$  устанавливается путем решения граничной задачи для плоскости  $xoy$  с отверстием, форма которой моделируется с помощью отображающей функции

$$z = \omega(\zeta); \quad z = x + iy; \quad i = \sqrt{-1}; \quad \zeta = \rho e^{i\theta}.$$

$$\omega(\zeta) = e^{i\delta} R[\zeta + \omega_0(\zeta)]; \quad \omega_0(\zeta) = \sum_k d_k / \zeta^k. \quad (13)$$

Здесь  $0 \leq \rho \leq \infty$  ось положительных чисел;  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  – в радианах.  $R$  – коэффициент для изменения размеров отверстия;  $\delta$  – параметр (в радианах) для установления ориентации оси симметрии отверстия относительно горизонтальной оси. С помощью параметров отображающей

функции  $d_1, d_2, d_3, d_4, d_5$  путем вариации их значений можно моделировать разнообразные формы сечений туннелей. В частности, при  $d_1=0,1416$ ;  $d_2=0,0651$ ;  $d_3=-0,097$ ;  $d_4=0,0371$ ;  $d_5=0,0019$ ;  $R=1$ ;  $\delta = \pi/2$  моделируем туннель с трапецевидным сечением с развитыми вертикальными стенками (рис. 4).

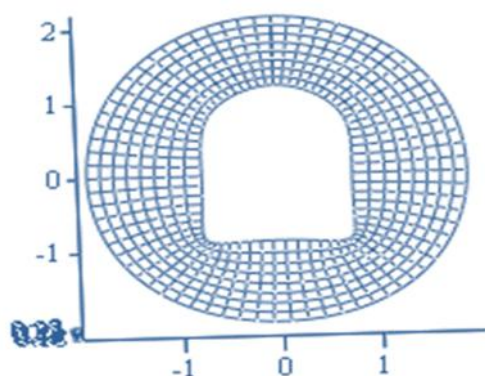


Рис. 4. Вид сечения туннеля и сетка разбиения области / Fig. 4. Type of tunnel section and grid partitioning area

Сумма первых трех полей напряжений в контурных точках туннеля удовлетворяет граничным условиям:

$$\begin{aligned} &(\sigma_x^p + \sigma_x^n + T_x + \sigma_x^m) * (\cos n, x) + \\ &+ (\tau_{xy}^n + \tau_{xy}^p + \tau_{xy}^m) \cos(n, y) = 0; \\ &(\tau_{xy}^n + \tau_{xy}^p + \tau_{xy}^m) \cos(n, x) + \\ &+ (\sigma_y^n + \sigma_y^p + \sigma_y^m) \cos(n, y) = 0. \end{aligned} \quad (14)$$

При отображении типа (13) угол  $\alpha$  между направлениями осей  $ox$  и касательной кривой  $\rho$  определяется формулой

$$\begin{aligned} e^{2i\alpha} &= \zeta^2 \omega'(\zeta) / (\rho^2 \overline{\omega'(\zeta)}) \\ e^{-2i\alpha} &= \overline{\zeta^2 \omega'(\zeta)} / (\rho^2 \omega'(\zeta)). \end{aligned} \quad (15)$$

Преобразованные с помощью (13) и (15) в криволинейной системе координат компоненты напряжений принято обозначать  $\sigma_\rho, \sigma_\theta, \tau_{\rho\theta}$ , из которых  $\sigma_\rho(\rho, \theta)$  действует по направлению нормали криволинейной дуги, а компонента  $\tau_{\rho\theta}(\rho, \theta)$  – по направлению касательной. В частности, на контурных точках туннеля имеет место

$$N = \sigma_\rho(1, \theta); \quad T = \tau_{\rho\theta}(1, \theta). \quad (16)$$

Граничные условия в (14) содержат две составляющие усилий ( $N, T$ ) и ( $N^n, T^n$ ). Составляющие ( $N, T$ ) возникают от третьего поля напряжений в (1), а составляющие ( $N^n, T^n$ ) – от начального поля напряжений  $S_x, S_y, S_{xy}$ . Поэтому  $N$  и  $T$  принимаются равными по величине и противоположными с ( $N^n, T^n$ ). Следовательно, сумма первых трех полей напряжений в (1) должна обеспечивать выполнение граничных условий (14).

Таким образом, поле напряжений от влияния возникновения туннеля напряжений в массиве межгорной впадины  $\sigma_\rho, \sigma_\theta, \tau_{\rho\theta}$ , где начальное напряженное состояние в точке возникновения туннеля характеризуется компонентами  $S_x, S_y, S_{xy}$ , будет определено из граничных условий (14). Условие (14) в преобразованной плоскости (рис. 4) новых переменных (13) (15) принимает вид [2]

$$\begin{aligned} &[R\Gamma\sigma + \varphi(\sigma)] + [R\overline{\Gamma} + \overline{\varphi'(\sigma)}] * [\omega(\sigma) / \overline{\omega'(\sigma)}] + \\ &+ [R\overline{\Gamma}'\sigma + \overline{\psi(\sigma)}] = 0; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &[\overline{R\Gamma\sigma + \varphi(\sigma)}] + [R\Gamma + \varphi'(\sigma)] * [\overline{\omega(\sigma)} / \omega'(\sigma)] + \\ &+ [R\Gamma'\sigma + \psi(\sigma)] = 0. \end{aligned} \quad (17)$$

Здесь обозначено так же, как в работе И. Т. Айтматова [2]

$$\begin{aligned} \Gamma &= (S_x + S_y) / 4; \quad \Gamma' = (S_y - S_x + 2iS_{xy}) / 2; \\ \overline{\Gamma} &= (S_y - S_x - 2iS_{xy}) / 2. \end{aligned}$$

В работе Б. Жумабаева [9] эти постоянные введены для обозначения однородного начального напряженного состояния  $S_x, S_y, S_{xy}$  в центре отверстия, где размещено начало оси координат нового вспомогательного переменного  $\zeta = \rho e^{i\theta}$ . Функции  $\varphi(\zeta), \psi(\zeta)$  определены для внешности единичной окружности, где  $\rho = 1$ , контурные точки этой окружности обозначены  $\zeta = \sigma = e^{i\theta}$  и  $\overline{\zeta} = \overline{\sigma} = e^{-i\theta}$ . Вдали от контурных точек  $\zeta \rightarrow \infty$  эти функции стремятся к нулю. Причем, как показывает практика расчетов в подобных ситуациях, при удалении от контура туннеля более чем на 10 R

влияние отверстия не более 1 % на начальное напряженное состояние массива межгорной впадины.

Интегралы типа Коши от заданных граничных условий (17) определяют искомые функций  $\varphi(\zeta), \psi(\zeta)$ . Когда на контур туннеля действует гидростатический напор ( $-P_0$ ), необходимо решать граничную задачу по определению функций  $\varphi(\zeta), \psi(\zeta)$  из условий:

$$\begin{aligned} \varphi(\sigma) + \overline{\varphi'(\sigma)} * \left[ \overline{\omega(\sigma) / \omega'(\sigma)} \right] + \overline{\psi(\sigma)} &= -P_0 R \omega(\sigma) \\ \overline{\varphi(\sigma)} + \varphi'(\sigma) * \left[ \overline{\omega(\sigma) / \omega'(\sigma)} \right] + \psi(\sigma) &= -P_0 R \overline{\omega(\sigma)}. \end{aligned} \quad (18)$$

Соотношения для определения функций  $\varphi(\zeta), \psi(\zeta)$  из граничных условий (17) и (18) идентичны, и поэтому рационально объединение в виде суммы для постоянных коэффициентов (17) и (18)

$$\begin{aligned} N_1 &= Re^{i\delta} (S_x + S_y) / 4; \quad N_2 = Re^{-i\delta} (S_y - S_x + 2iS_{xy}) / 2; \\ N_3 &= \overline{N_1}; \quad N_4 = \overline{N_2}; \\ a_{01} &= -N_1 d_1 - N_3; \quad a_{02} = -N_1 d_2; \quad a_{03} = -N_1 d_3; \\ a_{04} &= -N_1 d_4; \quad a_{05} = -N_1 d_5; \\ b_{01} &= -N_4 d_1 - N_2; \quad b_{02} = -N_4 d_2; \quad b_{03} = -N_4 d_3; \\ b_{04} &= -N_4 d_4; \quad b_{05} = -N_4 d_5; \\ a_{11} &= e^{i\delta} P_0 R d_1; \quad a_{12} = e^{i\delta} P_0 R d_2; \quad a_{13} = e^{i\delta} P_0 R d_3; \\ a_{14} &= e^{i\delta} P_0 R d_4; \quad a_{15} = e^{i\delta} P_0 R d_5; \\ b_{11} &= P_0 R e^{-i\delta}; \quad sb_1 = b_{01} + b_{11}; \quad sb_2 = b_{02}; \\ sb_3 &= b_{03}; \quad sb_4 = b_{04}; \quad sb_5 = b_{05}; \\ ca_1 &= a_{01} + a_{11}; \quad ca_2 = a_{02} + a_{12}; \quad ca_3 = a_{03} + a_{13}; \\ ca_4 &= a_{04} + a_{14}; \quad ca_5 = a_{05} + a_{15}. \end{aligned}$$

Интегралы типа Коши от граничных условий в (17) и (18) имеют вид

$$\begin{aligned} \varphi(\zeta) + G(\zeta) &= A_0(\zeta); \\ \varphi'(\zeta) * \left[ \overline{\omega(\zeta) / \omega'(\zeta)} \right] + \psi(\zeta) - \overline{G(\zeta)} &= B_0(\zeta); \quad (19) \\ G(\zeta) &= \left[ b_3 \overline{R_1} + 2b_4 \overline{R_2} + 3b_5 \overline{R_3} \right] e^{2i\delta} \zeta^{-1} + \\ &+ \left[ b_4 \overline{R_1} + 2b_5 \overline{R_2} \right] e^{2i\delta} \zeta^{-2} + \left[ b_5 \overline{R_1} \right] e^{2i\delta} \zeta^{-3} \\ A_0(\zeta) &= \sum_{k=1}^5 ca_k \zeta^{-k}; \quad B_0(\zeta) = \sum_{k=1}^5 sb_k \zeta^{-k}. \end{aligned}$$

Для разложений в отношениях  $\overline{\omega(\sigma) / \omega'(\sigma)}$  и  $\overline{\omega(\sigma) / \omega'(\sigma)}$  вводим новые обозначения:

$$\begin{aligned} bp0 &= b_0 e^{2i\delta}; \quad bp1 = b_1 e^{2i\delta}; \quad bp2 = b_2 e^{2i\delta}; \\ bp3 &= b_3 e^{2i\delta}; \quad bp4 = b_4 e^{2i\delta}; \quad bp5 = b_5 e^{2i\delta}; \\ qp0 &= q_0 e^{-2i\delta}; \quad qp1 = q_1 e^{-2i\delta}; \quad qp2 = q_2 e^{-2i\delta}; \\ qp3 &= q_3 e^{-2i\delta}; \quad qp4 = q_4 e^{-2i\delta}; \quad qp5 = q_5 e^{-2i\delta}. \end{aligned}$$

Первое уравнение (19) содержит полюсы третьего порядка от интеграла второго слагаемого граничного условия в (17). Пока обозначим их через  $R_1, R_2, R_3, \overline{R_1}, \overline{R_2}, \overline{R_3}$ . Для определения их значений приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях переменного  $\zeta^{-k}$  ( $k=1,2,3$ ) правых и левых частей первого уравнения, будем иметь систему трех уравнений. Добавим им сопряженные уравнения и приведем систему из шести уравнений. Коэффициенты системы имеют вид

$$\begin{aligned} M_{0,0} &= 1; \quad M_{0,1} = 0; \quad M_{0,2} = 0; \quad M_{0,3} = -bp_3; \\ M_{0,4} &= -2bp_4; \quad M_{0,5} = -3bp_5; \\ M_{1,0} &= 0; \quad M_{1,1} = 1; \quad M_{1,2} = 0; \quad M_{1,3} = -bp_4; \\ M_{1,4} &= -2bp_5; \quad M_{1,5} = 0; \\ M_{2,0} &= 0; \quad M_{2,1} = 0; \quad M_{2,2} = 1; \quad M_{2,3} = -bp_5; \\ M_{2,4} &= 0; \quad M_{2,5} = 0; \\ M_{2,0} &= 0; \quad M_{2,1} = 0; \quad M_{2,2} = 1; \quad M_{2,3} = -bp_5; \\ M_{2,4} &= 0; \quad M_{2,5} = 0; \\ M_{3,0} &= \overline{M_{0,3}}; \quad M_{3,1} = \overline{M_{0,4}}; \quad M_{3,2} = \overline{M_{0,5}}; \\ M_{3,3} &= \overline{M_{0,0}}; \quad M_{3,4} = \overline{M_{0,1}}; \quad M_{3,5} = \overline{M_{0,2}}; \\ M_{4,0} &= \overline{M_{1,3}}; \quad M_{4,1} = \overline{M_{1,4}}; \quad M_{4,2} = \overline{M_{1,5}}; \\ M_{4,3} &= \overline{M_{1,0}}; \quad M_{4,4} = \overline{M_{1,1}}; \quad M_{4,5} = \overline{M_{1,2}}; \\ M_{5,0} &= \overline{M_{2,3}}; \quad M_{5,1} = \overline{M_{2,4}}; \quad M_{5,2} = \overline{M_{2,5}}; \\ M_{5,3} &= \overline{M_{2,0}}; \quad M_{5,4} = \overline{M_{2,1}}; \quad M_{5,5} = \overline{M_{2,2}}. \end{aligned}$$

Коэффициенты в правой части системы уравнений равны

$$\begin{aligned} M0_0 &= ca_1; \quad M0_1 = ca_2; \quad M0_2 = ca_3; \\ M0_3 &= \overline{ca_1}; \quad M0_4 = \overline{ca_2}; \quad M0_5 = \overline{ca_3}. \end{aligned}$$

Методом векторной алгебры ответ решения системы приведен в элементах

массива-столбца  $MR$ , где  $MR = M^{-1} * M0$ . Соотношение для функции  $\varphi(\zeta)$  после объединения коэффициентов при  $\zeta^{-k}$  ( $k=1,2,3$ ) первого уравнения в (19) будет иметь вид

$$\varphi(\zeta) = \sum_{k=1}^5 C_k \zeta^{-k}.$$

Здесь принято

$$C_1 = ca_1 + \gamma_1; C_2 = ca_2 + \gamma_2; C_3 = ca_3 + \gamma_3;$$

$$C_4 = ca_4; C_5 = ca_5;$$

$$\gamma_1 = (b_3 MR_3 + 2b_4 MR_4 + 3b_5 MR_5) e^{2i\delta};$$

$$\gamma_2 = (b_4 MR_3 + 2b_5 MR_4) e^{2i\delta}; \gamma_3 = b_5 MR_3 e^{2i\delta};$$

$$MR = \begin{pmatrix} 18.878 + 7.071i \\ -0.698 + 1.332i \\ -0.036 - 1.573i \\ 18.878 - 7.071i \\ -0.698 - 1.332i \\ -0.036 + 1.573i \end{pmatrix}.$$

Соотношения для функций

$$R_0(\zeta) = (\sum r_k \zeta^{-k}) e^{-2i\delta}; Q(\zeta) = (\sum q_k \zeta^k);$$

$$f(\zeta) = (b_1 \zeta + b_0 + Q(\zeta) / \omega d(\zeta)) e^{-2i\delta};$$

$$\psi(\zeta) = B_0(\zeta) + R_0(\zeta) - f(\zeta) \varphi'(\zeta)$$

$$\Phi(\zeta) = \varphi'(\zeta) / \omega'(\zeta); \Psi(\zeta) = \psi'(\zeta) / \omega'(\zeta);$$

$$\Phi'(\zeta) = (\varphi''(\zeta) \omega'(\zeta) - \varphi'(\zeta) \omega''(\zeta)) / \omega'(\zeta)^2$$

$$r_1 = \sum_{k=2}^5 k C_k b_k; r_2 = 5C_5 b_4 + 4C_4 b_3 + 3C_3 b_2;$$

$$r_3 = 5C_5 b_3 + 4C_4 b_2; r_4 = 5C_5 b_2;$$

Сумма первых трех полей напряжений в системе криволинейных координат, где для контурных точек туннеля  $\rho=1$ , для каждого компонента напряжений представлена в виде табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Компоненты напряжений / Stress components

$\sigma_\rho(l, \theta)$	$\tau_{\rho\theta}(l, \theta)$	$\sigma_\theta(l, \theta)$
-2,487·10-14	-8,171·10-14	-67,989
5,151·10-14	-1,424·10-14	-51,145
-3,553·10-14	-2,487·10-14	-33,736
-1,066·10-14	1,421·10-14	-17,319
-2,842·10-14	1,776·10-14	-2,707
7,105·10-14	-3,908·10-14	10,007
-2,842·10-14	-7,105·10-15	21,088
4,974·10-14	-6,217·10-14	30,765
-1,421·10-14	-2,487·10-14	38,89
0	-7,994·10-14	44,762
6,395·10-14	-3,197·10-14	47,292
5,684·10-14	7,105·10-15	45,745
2,132·10-14	-7,105·10-15	40,574
-1,066·10-14	2,487·10-14	33,345
-4,974·10-14	1,776·10-14	25,754

Из трёх компонентов лишь одна – окружная компонента – отлично от нуля, а другие (нормальная и касательная ком-

поненты) во всех точках близки к нулю. Погрешность граничного условия в (17) не более 10...14-й степени.

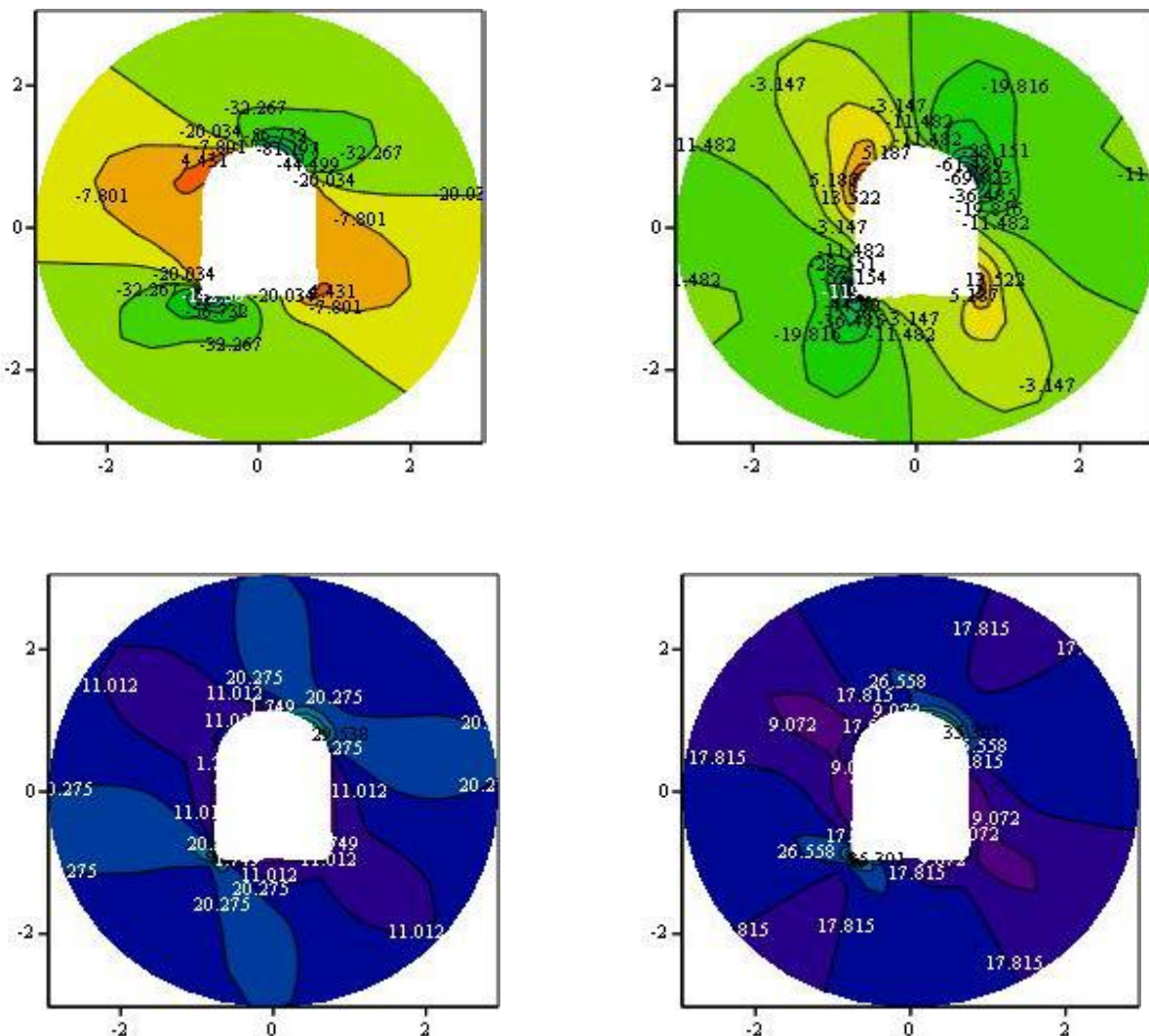


Рис. 5. Распределение напряжений вокруг туннеля /  
Fig. 5. Stress distribution around the tunnel

Найденные компоненты напряжений позволили с помощью Закона Гука [2] вычислить компоненты относительных деформаций. Значение модуля Юнга

$E = 1,71 \cdot 10^4$  МПа и коэффициента Пуассона  $\nu = 0,3$ . Результаты расчета представлены на рис. 6 в виде изолиний компонентов относительных деформаций.

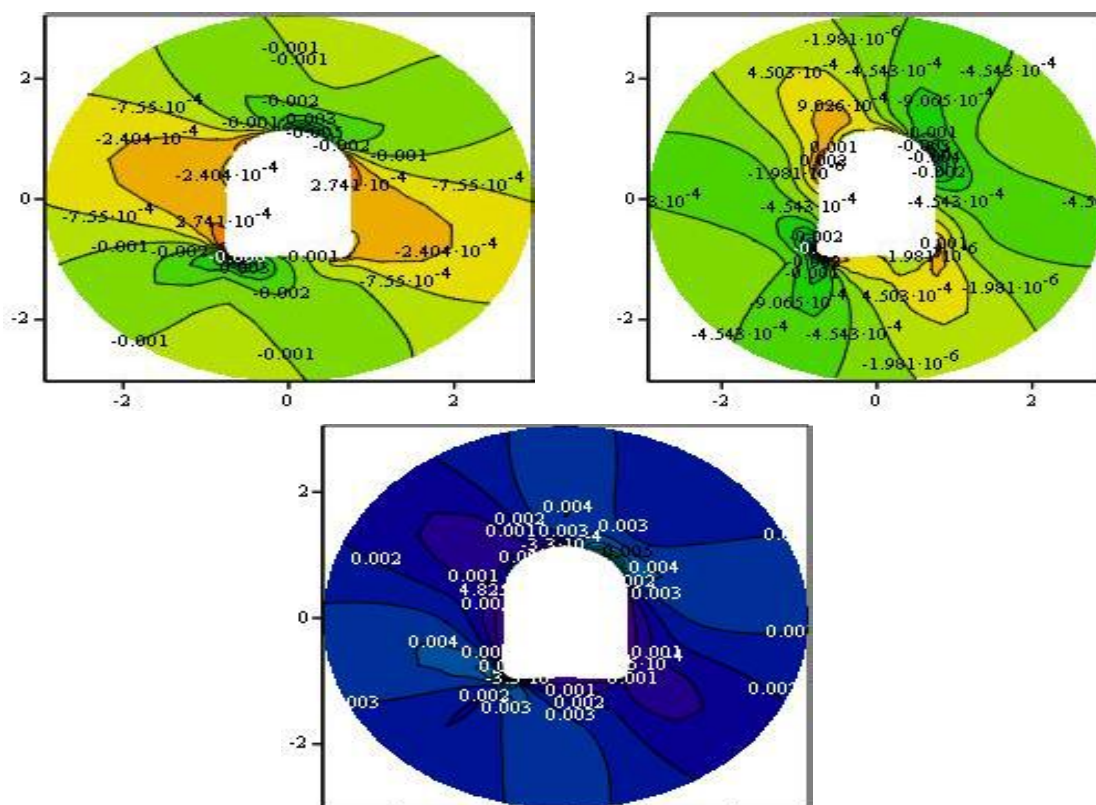


Рис. 6. Изолинии горизонтальных, вертикальных и угловых относительных деформаций /  
 Fig. 6. Isolines of horizontal, vertical and angular deformations

**Заключение.** В результате исследования создана математическая модель напряженного и деформированного состояния вокруг напорного туннеля сводчатым поперечным сечением с развитыми вертикальными стенками, расположенного в зоне основания впадины между двух гор. Модель построена в виде суммы четырех полей. Первое поле напряжений – интегралы дифференциальных уравнений равновесия при совместном действии силы гравитации, квазистатической сейсмической силы и горизонтальных тектонических сил. Второе характеризует влияние двух близко рас-

положенных гор с впадиной между ними. Третье поле характеризует возникновение туннеля в предварительно напряженном массиве от первых двух полей. Четвертое возникает от напора воды на контур туннеля. Использован аппарат конформного отображения полуплоскости с двумя выступами на вспомогательную полуплоскость и отображение внешности отверстия на внешность единичного круга во вспомогательной плоскости. Приведены результаты расчета полей напряжений и деформаций с учетом и без учета наличия туннеля.

#### Список литературы

1. Авершин С. Г., Балалаева С. А., Груздев В. Н. Распределение напряжений вокруг горных выработок. Фрунзе: Илим, 1971. 130 с.
2. Айтматов И. Т. Геомеханика рудных месторождений Средней Азии. Фрунзе: Илим, 1987. 246 с.
3. Айтматов И. Т. О естественных полях остаточных напряжений в породах магматического и метаморфического происхождения // Современные проблемы механики сплошной среды. Вып. 13. Геомеханика горного массива. Бишкек, 2011. С. 28–55.

4. Ахпателов Д. М. Исследование напряженного состояния массивов горных пород в поле гравитации: автореф. дис. ... канд. техн. наук. М., 1972. 23 с.
5. Гольдин А. Л. Напряженно-деформированное состояние упругих полуплоскостей с вырезом под действием гидростатической нагрузки // Изв. ВНИИГ, 1969. Т. 91. С. 239–301.
6. Гольдштейн Р. В., Калинин Э. В. Опыт применения аналитического метода для оценки напряженного состояния массива горных пород в бортах и основании глубоких речных долин // Вестник МГУ. Сер. Геология. 1969. № 5. С. 54–65.
7. Динник А. Н., Моргаевский А. Б., Савин Г. А. Распределение напряжений вокруг подземных выработок // Труды совещания по управлению горным давлением. М.: Изд-во АН СССР, 1938. С. 7–55.
8. Ержанов Ж. С., Айталиев Ш. М., Масанов Ж. К. Сейсмонапряженное состояние подземных сооружений в анизотропном слоистом массиве. Алма-Ата: Наука, 1980. 212 с.
9. Жумабаев Б. Распределение напряжений в массивах пород с гористым рельефом. Фрунзе: Илим, 1988. 190 с.
10. Жумабаев Б., Аманалиев А. А., Ботоканова Б. А. Распределение напряжений вокруг напорного туннеля с эллиптическим (круглым) поперечным сечением // Современные проблемы механики сплошных сред. 2011. Вып. 13. С. 330–338.
11. Кирьянов Д. В. Mathcad 14. СПб.: БВХ-Петербург, 2007. 685 с.
12. Кожогулов К. Ч., Усенов К. Ж. Напряженно-деформированное состояние подрабатываемых бортов и днищ карьеров. Жалал-Абад, 2002.
13. Крупенников Г. А., Филатов Н. А., Амусин Б. З., Барковский В. М. Распределение напряжений в породных массивах. М.: Недра, 1972. 144 с.
14. Кутепов В. М. Результаты изучения естественных напряжений в массивах трещиноватых пород горных склонов // Вестник МГУ. Сер. Геология. 1966. № 6. С. 71–76.
15. Мухелишвили Н. И. Некоторые основные задачи математической теории упругости. М.: Наука, 1966. 707 с.
16. Напряженное состояние земной коры / под ред. П. Н. Кропоткина. М.: Наука, 1973. 186 с.
17. Оловянный А. Г. Механика горных пород. Моделирование разрушений. СПб.: КОСТ, 2012. 280 с.
18. Тер-Мартirosян З. Г., Ахпателов Д. М. Напряженное состояние горных массивов в поле гравитации // ДАН СССР, 1976. Т. 220, № 2. С. 311–314.
19. Hast N. Stress fields fracture system and the mechanism for movements in the Gneiss-Granite Area of the Mont Blanc massif // Roch Mechanica Supplementum. 1980. No 9. P. 3–10.
20. Hoek E., Bray J. W. Rock slope engineering. London: Institution of Mining and Metallurgy, 1981. 358 p.

## References

---

1. Avershin S. G., Balalaeva S. A., Gruzdev V. N. *Raspredelenie napryazheniy vokrug gornyh vyrabotok* (Distribution of stresses around mine workings). Frunze: Ilim, 1971. 130 p.
2. Aitmatov I. T. *Geomekhanika rudnykh mestorozhdeniy Sredney Azii* (Geomechanics of ore deposits in Central Asia). Frunze: Ilim, 1987. 246 p.
3. Aitmatov I. T. *Sovremennyye problemy mehaniki sploshnoy sredy*. Вып. 13. Geomekhanika gornogo massiva (Modern problems of continuum mechanics. Issue. 13. Geomechanics of the mountain massif). Bishkek, 2011. pp. 28–55.
4. Akhpatelov D. M. *Issledovanie napryazhennogo sostoyaniya massivov gornyh porod v pole gravitatsii: avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk.* (Investigation of the stress state of rock massifs in the field of gravitation: abstract of dis. ... cand. tech. sciences). Moscow, 1972. 23 p.
5. Goldin A. L. *Izvestiya VNIIG* (Proceedings of VNIIG), 1969, vol. 91, pp. 239–301.
6. Goldstein R. V., Kalinin E. V. *Vestnik MGU. Ser. Geologiya* (Bulletin of the Moscow State University. Ser. Geology), 1969, no. 5. pp. 54–65.
7. Dinnik A. N., Morgaevsky A. B., Savin G. A. *Trudy soveshchaniya po upravleniyu gornym davleniyam* (Proceedings of the meeting on the management of rock pressure). Moscow: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1938. pp. 7–55.
8. Yerzhanov Zh. S., Aitaliev Sh. M., Masanov Zh. K. *Seysmonapryazhennoe sostoyanie podzemnykh sooruzheniy v anizotropnom sloistom massive* (Seismic stress of underground structures in an anisotropic layered massif). Alma-Ata: Science, 1980. 212 p.
9. Zhumabaev B. *Raspredelenie napryazheniy v massivah porod s goristym relefom* (Stress distribution in rock massifs with mountainous terrain). Frunze: Ilim, 1988. 190 p.
10. Zhumabayev B., Amanaliev A. A., Botokanova B. A. *Sovremennyye problemy mehaniki sploshnykh sred* (Modern problems of continuum mechanics), 2011, issue 13, pp. 330–338.



11. Kiryanov D. V. *Mathcad 14* (Mathcad 14). St. Petersburg: BVH-Petersburg, 2007. 685 p.
12. Kozhogulov K. Ch., Usenov K. Zh. *Napryazhenno-deformirovannoe sostoyanie podrabatyvaemykh bortov i dnishch karierov* (Stress-strain state of undermined ore bands and bottoms of quarries). Zhalal-Abad, 2002.
13. Krupennikov G. A., Filatov N. A., Amusin B. Z., Barkovsky V. M. *Raspredelenie napryazheniy v porodnykh massivah* (Stress distribution in rock massifs). Moscow: Nedra, 1972. 144 p.
14. Kutepov V. M. *Vestnik MGU. Ser. Geologiya* (Bulletin of the Moscow State University. Ser. Geology), 1966, no. 6, pp. 71–76.
15. Muskhelishvili N. I. *Nekotorye osnovnyye zadachi matematicheskoy teorii uprugosti* (Some basic problems of the mathematical theory of elasticity). Moscow: Nauka, 1966. 707 p.
16. *Napryazhennoe sostoyanie zemnoy kory* (Stress state of the earth's crust); Ed. P. N. Kropotkin. Moscow: Nauka, 1973. 186 p.
17. Olovyanny A. G. *Mehanika gornyh porod. Modelirovanie razrusheniy* (Mechanics of rocks. Modeling of destruction). SPb.: KOST, 2012. 280 p.
18. Ter-Martirosyan Z. G., Akhpatelov D. M. *DAN SSSR* (DAN USSR), 1976, vol. 220, no. 2, pp. 311–314.
19. Hast N. *Roch Mechanica Supplementum* (Roch Mechanica Supplementum), 1980, no. 9, pp. 3–10.
20. Hoek E., Bray J. W. *Rock slope engineering* (Rock slope engineering). London: Institution of Mining and Metallurgy, 1981. 358 p.

### **Коротко об авторах**

**Баялиева Жамиля Аскарровна**, канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры горного гидротехнического строительства Кыргызского национального аграрного университета им. К. И. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызстан. Область научных интересов: науки о Земле  
ms.jamila62@mail.ru

**Ботоканова Бактыгул Асанкожоевна**, ст. преподаватель кафедры горного гидротехнического строительства Кыргызского Национального аграрного университета им. К. И. Скрябина, г. Бишкек, Кыргызстан. Область научных интересов: науки о Земле

**Жумабаев Бейшенбек**, д-р техн. наук, профессор кафедры механики Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызстан. Область научных интересов: науки о Земле, горные науки

### **Briefly about the authors**

**Zhamila Bayaliev**, candidate of technical sciences, senior lecturer, Mining Hydraulic Engineering department, Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan. Sphere of scientific interests: Earth sciences

**Baktigul Botokanova**, senior lecturer Mining Hydraulic Engineering department, Kyrgyz National Agrarian University named after K. I. Skryabin, Bishkek, Kyrgyzstan. Sphere of scientific interests: Earth sciences

**Beyshebek Zhumabaev**, doctor of technical sciences, professor, Mechanics department, Kyrgyz-Russian Slavic University named after Boris Yeltsin, Bishkek, Kyrgyzstan. Sphere of scientific interests: Earth sciences, mining sciences

### **Образец цитирования**

*Баялиева Ж. А., Ботоканова Б. А., Жумабаев Б. Математическое моделирование напряженного и деформированного состояния вокруг напорного туннеля, расположенного в зоне межгорной впадины // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 4–17. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-4-17.*

*Bayaliev Z., Botokanova B., Zhumabaev B. Mathematical modelling of the intense and deformed state around the pressure head tunnel, located in the zone of the intermountain depression // Transbaikalian State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 4–17. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-4-17.*

Статья поступила в редакцию: 16.03.2018 г.  
Статья принята к публикации: 14.09.2018 г.

## ИЗМЕНЕНИЕ УДЕЛЬНОГО КОМБИНАТОРНОГО ИНДЕКСА ЗАГРЯЗНЁННОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БАСЕЙНА р. ТЕРЕК

## CHANGE OF THE SPECIFIC COMBINATORIAL INDEX OF WATER POLLUTION OF THE BASIN OF THE RIVER TEREK



**Х.-М. М. Газзев,**  
*Кабардино-Балкарский  
высокогорный  
государственный  
заповедник, Кабардино-  
Балкарская Республика,  
п. Капххатау  
eleonora\_agoeva@mail.ru*



**А. Б. Итмиев,**  
*Кабардино-Балкарский  
государственный  
аграрный университет  
им. В. М. Кокова,  
Кабардино-Балкарская  
Республика, г. Нальчик  
eleonora\_agoeva@mail.ru*



**Э. А. Агоева,**  
*Кабардино-Балкарский  
высокогорный  
государственный  
заповедник, Кабардино-  
Балкарская Республика,  
п. Капххатау  
eleonora\_agoeva@mail.ru*



**Р. М. Кумыков,**  
*Кабардино-Балкарский  
государственный  
аграрный университет  
им. В. М. Кокова,  
Кабардино-Балкарская  
Республика, г. Нальчик  
eleonora\_agoeva@mail.ru*

**H.-M. Gazaev,**  
*Kabardino-Balkar Mining  
National Nature Reserve,  
Kabardino-Balkarian  
Republic, Kaskhatau  
village*

**A. Itmiev,**  
*Kabardino-Balkarian  
State Agrarian University  
named after V. M. Kokova,  
Kabardino-Balkarian  
Republic, Nalchik*

**E. Agoeva,**  
*Kabardino-Balkar Mining  
National Nature Reserve,  
Kabardino-Balkarian  
Republic, Kaskhatau  
village*

**R. Kumykov,**  
*Kabardino-Balkarian State  
Agrarian University named  
after V. M. Kokova,  
Kabardino-Balkarian  
Republic, Nalchik*

С помощью удельного комбинаторного индекса загрязнённости вод (УКИЗВ) дана оценка степени чистоты по отдельным водным объектам бассейна р. Терек: от горной, предгорной к равнинной области. Исследования проводились в 2015–2016 гг. на следующих реках: Чегем, Баксан, Малка и Терек.

В качестве основного фактического материала использованы данные наблюдений по исследуемым рекам, представленные в виде отчетов ФГУ «Каббалкводресурсы» и отдела водных ресурсов «Западно-Каспийское бассейновое водное управление по КБР».

Выявлено, что для значений УКИЗВ характерно пространственно-временное изменение, т. е. увеличение от высокогорных к равнинным областям. Отмечено повышенное значение индекса для 2016 г. исследований. Установлено, что причиной ухудшения качества водных объектов бассейна р. Терек являются воздействия как природного, так и антропогенного факторов. Определено, что повышение значений УКИЗВ коррелирует с увеличением объёмов сточных вод и водности на реках.

Отмечено, что микроэлементный состав высокогорных водосборов Кавказа отличается повышенным содержанием многих тяжёлых металлов, причиной которого является распространение в их бассейнах рудоносных пород. Приведённые превышения ПДК<sub>р.х.</sub> по тяжёлым металлам (алюминий, железо, общий марганец, медь, молибден) связаны с природным геохимическим фоном. В то же время причиной появления тяжёлых металлов в исследуемых водах является и антропогенный фактор. Фактором, приводящим к ухудшению качественного состава водных объектов бассейна р. Терек, выступают сточные воды различного генеза, а также воздействия со стороны топливно-энергетического комплекса республики Северная Осетия-Алания, который обогащает воды фенолом и нефтепродуктами. В заключение перечислены основные и приоритетные мероприятия, направленные на охрану водных ресурсов бассейна р. Терек и улучшение их качественного состояния

**Ключевые слова:** Терек; качество вод; удельный комбинаторный индекс загрязненности вод; природное и антропогенное загрязнение; водные объекты; корреляция; тяжелые металлы; сточные воды; охрана водных ресурсов; наблюдение

With the help of the specific combinatorial index of water pollution (SCIWP), an assessment of the purity degree for individual water bodies in the basin of the river Terek: from the mountain, foothill to the flat area was made. The research was conducted in 2015–2016 on the following water bodies: the rivers Chegem, Baksan, Malka, Terek.

As the main factual material, the observation data for the studied rivers were used, presented in a form of reports from the FGU “Kabbalkvodresursy” and the water resources department “West Caspian Basin Water Authority for the KBR”.

It is revealed that the values of the SCIWP are characterized by a spatio-temporal change, i. e., an increase from highland to flat areas. An increased value of the index for 2016 studies was noted. It is established that the reason for the deterioration in the quality of water bodies of the basin of the river Terek is an impact of both natural and anthropogenic factors. It is determined that the increase in the SCIWP values correlates with the increase in wastewater volumes and water content on the rivers.

It is noted that the microelement composition of the high-mountainous catchments of the Caucasus is characterized by an elevated content of many heavy metals, the reason of which is the spread of ore-bearing rocks in their basins. The above exceedences of PDK<sub>п.н.</sub> for heavy metals (aluminum, iron, common manganese, copper, molybdenum) are associated with natural geochemical background. At the same time, the cause of heavy metals appearance in the investigated waters is an anthropogenic factor. Also, the factor leading to deterioration in the quality of water bodies in the basin of the river Terek is sewage of various origin, as well as the impact of the fuel and energy complex of the Republic of North Ossetia-Alania, which enriches the waters with phenol and petroleum products. In conclusion, the main and priority actions, aimed at protecting the water resources of the basin of the river Terek and improvement of their qualitative condition are listed

**Key words:** Terek; water quality; specific combinatorial index of water pollution; natural and anthropogenic pollution; water bodies; correlation; heavy metals; wastewater; protection of water resources; observation

**Введение.** Терек – одна из крупных рек Северного Кавказа, относится к Каспийскому гидрографическому району [7]. На формирование химического состава вод водосборов бассейна р. Терек оказывают влияние *природные и антропогенные факторы*. К *природному* фактору относятся физико-географические условия бассейна р. Терек, водный режим и геологическое строение, которое позволило вести добычу вольфрамомолибденовых руд, цветных и редких металлов. Так, на Северном Кавказе вольфрамомолибденовые руды добывались вблизи г. Тырныауза (КБР), в Карачаево-Черкесии – Тебердинское месторождение, в Северной Осетии – Садонское месторождение (свинцово-цинковых руд), также в Карачаево-Черкесии и Дагестане имеются месторождения меди (Кизил-Дере), а в Северной Осетии – ртути [8].

Основной источник загрязнений водных объектов бассейна р. Терек – антропогенный: *промышленность* (накопители отходов и сточных вод, промплощадки,

нефтепромыслы, склады ГСМ, нефтебазы, промышленные сточные воды), *сельскохозяйственные предприятия* (накопители отходов, поля фильтрации, сбросные воды с полей орошаемых земель, сточные воды животноводческих комплексов, ядохимикаты и удобрения), *объекты коммунального хозяйства городов и сёл* (хозяйственно-бытовые отходы и сточные воды), *разработка топливно-энергетических ресурсов, а также* наличие ГЭС, присутствие которых обусловлено значительными объемами воды и большими уклонами местности. Так, в горной части бассейна функционируют 13 малых ГЭС общей мощностью 158 МВт, вырабатывающих ежегодно около 1700 млн кВт · ч электроэнергии.

Особое внимание, как на антропогенный фактор воздействия, следует обратить на разработку топливно-энергетических ресурсов Северо-Кавказского Федерального округа (СКФО), которые представлены нефтью, природным газом и каменным углём. Запасы нефти сосредоточены в Чечен-

ской Республике, Ингушетии и Северной Осетии-Алании [10; 11].

По данным за 2014 г., низким качеством воды характеризуются водные объекты бассейна р. Терек на территории Кабардино-Балкарской Республики, где 71,4 % составляют створы, оцениваемые классом «грязная» и «очень грязная» вода. Почти все водные объекты республики Дагестан (90 %) и Ставропольского края (50 %) оцениваются удовлетворительным качеством воды как «загрязненные» и «очень загрязненные» (3-й класс качества). Слабо загрязненные водные объекты (2-й класс качества) составляют: в Ставропольском крае – 27,8 %, в республике Северная Осетия-Алания – 41,2 %. Экстремально загрязненной остается вода р. Терек, в 3 км ниже г. Беслан (5-й класс качества). Таким образом, бассейн р. Терек характеризуется влиянием высокой степени нагрузки на поверхностные и подземные воды, как природного, так и антропогенного происхождения, что подтверждают данные исследования. При этом характерными загрязняющими веществами являются нефтепродукты, органические вещества и металлы [5–8].

Бассейн р. Терек (российская часть) полностью (общей площадью 46,7 тыс. км<sup>2</sup>) расположен на территории Северо-Кавказского Федерального округа, занимая 27,4 %, где территориально полностью расположены два субъекта РФ – Республика Северная Осетия-Алания и Республика Ингушетия и частично пять субъектов РФ – Чеченская Республика (88,8 %), Кабардино-Балкарская Республика (80,1 %), Республика Дагестан (16,8 %), Карачаево-Черкесская Республика (1,8 %) и Ставропольский край (1,4 %). На территории Кабардино-Балкарской Республики расположена незначительная часть бассейна (0,55 %) – истоки рек Малка и Баксан. На этих участках активной хозяйственной деятельности не ведется (рис. 1).

Из общего объема водозабора всех водопотребителей в бассейне р. Терек (4,88 км<sup>3</sup>) в современном состоянии на долю поверхностных вод приходится 93 %

(4,54 км<sup>3</sup>), а на долю подземных вод – 7 % (0,34 км<sup>3</sup>). При этом 26,8 % территории бассейна подвержены негативному воздействию [5; 7; 10; 11].

Актуальность исследований обусловлена тем, что проблема обеспечения населения чистой водой имеет глобальный характер. Водные ресурсы бассейна р. Терек широко используются в различных целях, определяя экономику и развитие народного хозяйства региона.

Так как чистая вода в последние годы является стратегическим ресурсом, многие регионы РФ на правительственном уровне разрабатывают программы социально-экономического развития территорий бассейнов крупных рек. В данном случае такая программа разработана и для бассейна р. Терек до 2030 г. [10; 11].

*Методология и методика исследования.* Известно, что водные объекты бассейна р. Терек перетекают из высокогорной и предгорной в равнинную зону. Нами дана пространственно-временная оценка степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям согласно РД 52.24.643-2002 по отдельным водным объектам в бассейне р. Терек, от высокогорной к равнинной части в 2015–2016 гг. (табл. 1, рис. 1). Согласно данным табл. 2, выстроены гистограммы пространственно-временного изменения УКИЗВ, выделены приоритетные загрязняющие вещества, класс и разряд качества вод.

Истоки р. Терек находятся на склонах Главного и Бокового хребтов в Казбекско-Джигарайском узле оледенения, вытекающая из ледника горы Зилга-Хох на высоте 2713 м над у. м. Оледенение в бассейне р. Терек занимает 1,6 % от площади речного бассейна. Все ледники принадлежат к северному склону Центрального и западной части Восточного Кавказа. На северном склоне Восточного Кавказа находятся ледники общей площадью около 96,84 км<sup>2</sup>. Крупнейшими центрами оледенения на северном склоне Большого Кавказа являются: Эльбрусский, Казбекский, Башильско-Лекзырский, Караугомско-Цейский и Безенгийско-Цаннерский районы [9–11].

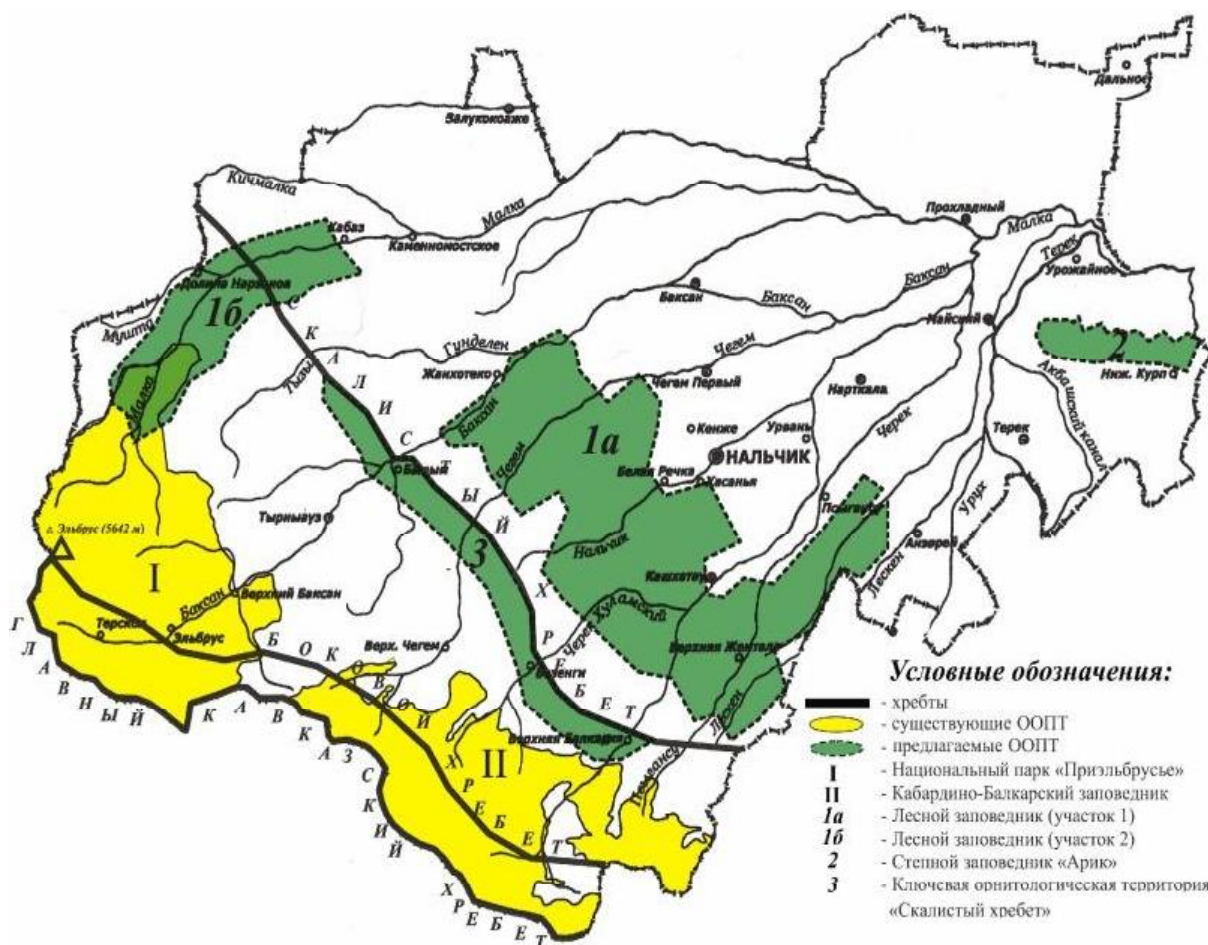


Рис. 1. Карта-схема водосборной сети р. Терек / Fig. 1. Schematic map of the drainage network of the Terek river

Таблица 1 / Table 1

Пункты отбора проб / Sampling points

Расположение / Location	Пункт отбора на реке / Point of selection on the river			
	Черем / Chegem	Баксан / Baksan	Малка / Malka	Терек* / Terek *
Исток / Source	6 км от истока / 6 km from the source	Выше пос. Терскол / Above the village of Terskol	Ниже с. Малка / Below the village of Malka	Выше с. Плановское / Above the village of Planovskoye
Среднее течение / Average Current	Плотина на водозаборе ЧООС / Dam at the water intake ChOOS	Водозабор канала «Баксан-Малка» / Water intake of the Baksan-Malka channel	Плотина водозабора канала «Малка-Кура» / Dam of the water intake of the channel "Malka-Kura"	Выше пос. Джулат, плотина УММК / Above Dzhulat village, UMMK dam
Условное устье* / Conditional mouth *	с. Чёрная Речка / Village Chornaya River	г. Прохладный / Prokhladny city	Станица Екатериноградская / Village of Yekaterinogradskaya	Ниже с. Хамидие / Below the village of Khamidie

\*За условное устье р. Терек взят выход реки с территории КБР / Way out of the river from the territory of KBR is taken for the conditional mouth of the river Terek

Длина р. Терек составляет 623 км, площадь водосбора – 43 200 км<sup>2</sup>, средняя высота водосбора – 1000 м, средневзвешенный уклон русла – 1,8 ‰ (4,40 м/км), лесистость водосбора – 15 %. Впадает в Каспийское море на западном побережье Аграханского залива и относится к Западно-Каспийскому бассейновому округу. Почти все водные объекты бассейна р. Терек протекают по трем геоморфологическим зонам: горной (Большой Кавказ), предгорной и равнинной (Предкавказье).

*Горная зона* представлена пятью хребтами: Главный (Водораздельный), Боковой, Скалистый, Пастбищный, Лесистый. Притоки р. Терек пересекают хребты поперечными долинами, которые в этих местах имеют вид узких ущелий и каньонов. *Зона предгорий* ограничена на севере р. Терек и нижним течением р. Малка и представляет собой ряд обособленных невысоких хребтов, также вытянутых с запада на восток. По физико-географическим условиям *равнинная часть* бассейна р. Терек состоит из двух районов Предкавказья: Среднего (степная зона) и Восточного (полупустынная зона).

*Гидрография.* Особенности развития гидрографической сети р. Терек определены своеобразными условиями питания и рельефа поверхности. Первые 30 км р. Терек течёт между Главным и Боковым хребтами, затем поворачивает на север и пересекает Боковой (в Дарьяльском ущелье), Скалистый хребет и Чёрные горы; у города Владикавказ выходит на предгорную равнину, где принимает полноводные притоки Гизельдон, Ардон, Урух, Малку (с Баксаном). От устья р. Малка протекает в песчано-глинистом русле с многочисленными островами, косами и отмелями; ниже устья р. Сунжа разбивается на ряд рукавов и протоков.

Бассейн р. Терек представляет собой хорошо развитую речную сеть, которая практически полностью сосредоточена в горной зоне. К наибольшим притокам р. Те-

рек относятся р. Сунжа (278 км), р. Малка (210 км), р. Урух (104 км), р. Ардон (102 км). Большая часть притоков (6260, или 94,5 %) имеет длину менее 10 км и сосредоточена в горной зоне. Количество рек длиной более 10 км – 364.

*Почвы.* В бассейне р. Терек в верхней горной части с лесолуговыми западными типами вертикальной поясности развиты ландшафты переходного от кислого к кальциевому, местами в комплексе с кислым кальциевым классом, в средней части этого бассейна в степи, в нижней части в полупустыне – ландшафты карбонатного, в низовьях р. Терек – карбонатного глеевого классов.

*Климат.* Климат Северо-Кавказского Федерального округа (СКФО) определяется особенностью географического расположения региона, близостью Черного, Азовского и Каспийского морей, сложностью и разнообразием рельефа. Климат бассейна определяют три основных фактора – радиационные и циркуляционные процессы, а также характер подстилающей поверхности, определяемые широтой местности, степенью континентальности и рельефом.

*Водный режим.* Питание р. Терек смешанное, зимой – за счет подземных вод, а в теплый период года – за счет талых и дождевых вод, часть из которых поступает в реки подземным путем, который формируется посредством фильтрации атмосферных осадков. Так, в 2016 г. водность рек Терек, Малка, Белая была выше среднегодовой, а рек Урух, Баксан, Камбилеевка – ниже, изменяясь в пределах 5...24 %. Известно, что водный режим р. Терек характеризуется половодьем в теплую часть года. В исследуемые годы наивысшие расходы воды в створах на реках Терек и Малка наблюдались в июне-июле, а наименьшие – в январе-феврале (рис. 2).

Согласно полученным данным по р. Терек (створ – ст. Котляревская), водность в 2016 г. в 1,1 раза выше, чем в 2015 г. [5; 7; 11].

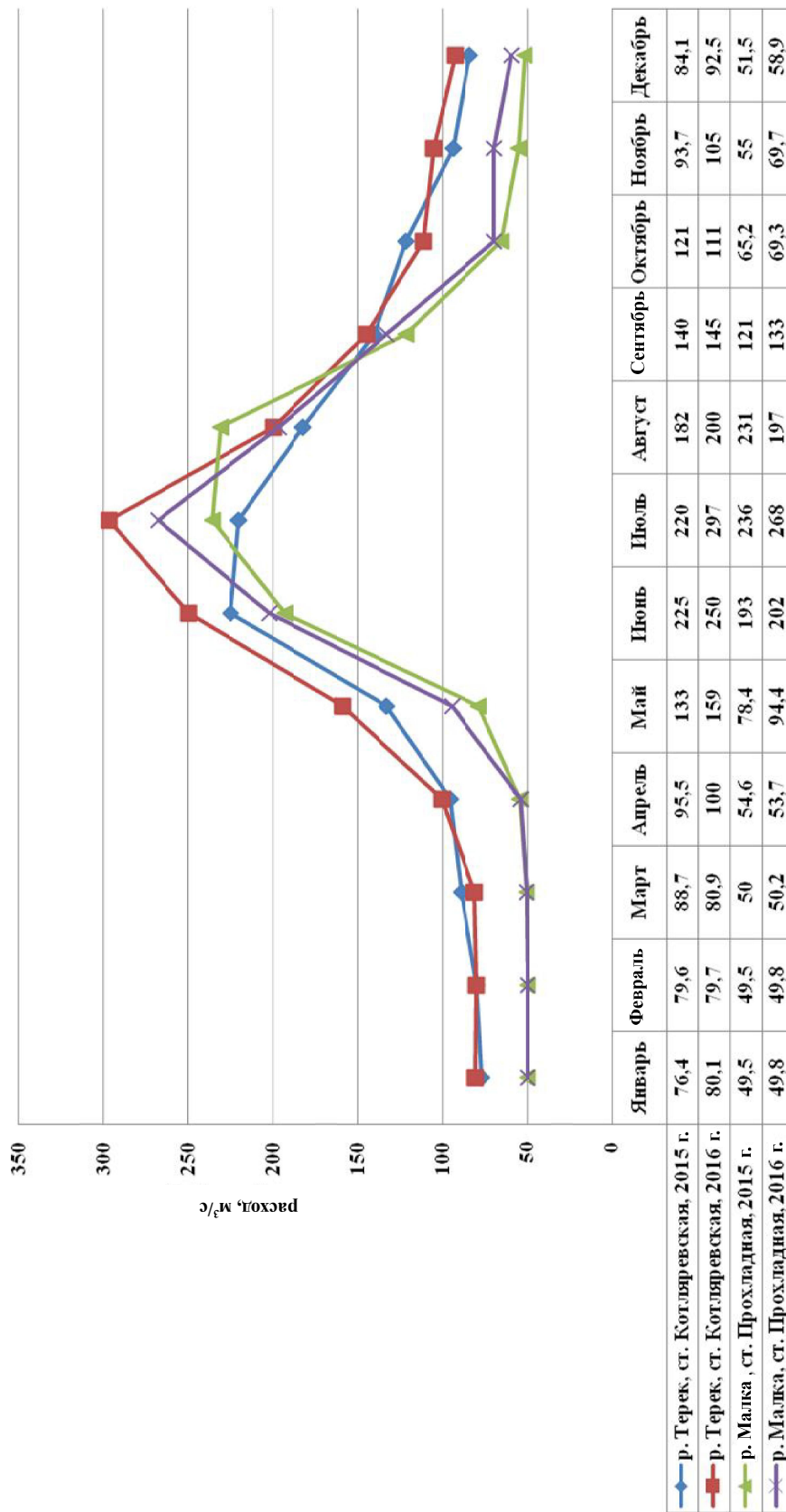


Рис. 2. Среднемесячные расходы воды на реках Терек и Малка /  
 Fig. 2. Average monthly water flow rate on the rivers Terек and Malka

*Результаты исследования и область их применения.* Для химического состава вод Кавказа характерным является нарастание минерализации и усложнение химического состава от истоковых-высокогорных областей к устьевым-равнинным. Данное явление объясняется тем, что высокогорья Кавказа являются фоновой территорией, ограждённой от влияния антропогенного фактора, но для которого в то же время характерно наличие природного фона, связанного с разнообразием геологических форм от древнейших метаморфических скальных горных пород докембрия до третичных отложений в предгорной части и четвертичных отложений в низменностях [3; 13].

При переходе водных объектов, относящихся к бассейну р. Терек по разным геоморфологическим зонам – из высокогорной в равнинную – к природному геохимическому фону присоединяется и антропогенный. Так, минерализация за два года исследований из высокогорной зоны (исток – р. Чегем) в равнинную (условное

устье – р. Терек) изменялась в пределах 70...647 мг/л.

Отдельное внимание заслуживает антропогенный фактор воздействия на водные объекты бассейна р. Терек. Общее количество основных и официально подтверждённых источников поступления загрязняющих веществ в исследуемые реки следующее: Чегем – 2, Баксан – 9, Малка – 5, Терек – 3. К основным объектам, ведущим сбросы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, относятся: МУП «Баксанводоканал» г. Баксан, МП УК «Прохладенский водоканал», г. Прохладенный – МУП «Водник», г. Терек, ФГКУ «ПУ ФСБ России по КБР», максимальные объёмы сбросов которых за 2016 г. составили 749,4; 1996,0; 1088,0; 1,02 тыс. м<sup>3</sup> соответственно.

Как видно из табл. 2, спектр веществ, для которых выявлены превышения ПДК<sub>р.х.</sub>, достаточно широк, что связано как с природным геохимическим фоном района исследований, так и с антропогенным фактором.

Таблица 2 / Table 2

*Динамика изменения качества воды по удельному комбинаторному индексу загрязнённости воды УКИЗВ / классу и разряду качества воды в водных объектах бассейна р. Терек / Dynamics of water quality change according to the specific combinatorial index of water pollution SCIWP / class and category of water quality in water bodies in the basin of the Terek river*

Пункт наблюдения / Point of observation	УКИЗВ / класс и разряд качества воды / SCIWP / class and grade of water quality		Характерные загрязняющие вещества / Characteristic contaminants
	2015 г. / 2015	2016 г. / 2016	
<b>р. Чегем / Chegem river</b>			
6 км от истока / 6 km from the source	1,42 / нет данных / 1,42 / no data	1,5 / нет данных / 1,5 / no data	Марганец, медь / Manganese, copper
Возле канала ЧООС / Near the ChOOS channel	2,14 / IIIa / 2,14 / IIIa	2,21 / IIIa / 2,21 / IIIa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, стронций / Aluminum, iron commonly., Manganese, copper, molybdenum, strontium
с. Герменчик / Village Germenchik	2,52 / IIIa / 2,52 / IIIa	2,37 / IIIa / 2,37 / IIIa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, ХПК, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., manganese, copper, molybdenum, COD, BOD <sub>5</sub>
<b>р. Баксан / Baksan River</b>			
пос. Терскол / Village Terskol	2,96 / IIIб / 2,96 / IIIб	2,68 / IIIa / 2,68 / IIIa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., Manganese, copper, molybdenum, BOD <sub>5</sub>



Окончание табл. 2

Возле канала Баксан-Малка / Near the Baksan-Malka Canal	3,33 / IIIб / 3,33 / III b	2,86 / IIIб / 2,86 / III b	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, стронций, сульфаты, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., manganese, copper, molybdenum, strontium, sulfates, BOD <sub>5</sub>
г. Прохладный / Prokhladny city	4,29 / IVa / 4,29 / IVa	3,37 / IVa / 3,37 / IVa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, нитриты, стронций, сульфаты, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., manganese, copper, molybdenum, nitrites, strontium, sulfates, BOD <sub>5</sub>
<b>р. Малка / Malka River</b>			
Ниже с. Малка / Below the village of Malka	3,0 / IIIa / 3,0 / IIIa	2,94 / IIIa / 2,94 / IIIa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, стронций, сульфаты, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., manganese, copper, molybdenum, strontium, sulfates, BOD <sub>5</sub>
Возле канала Малка-Кура / Near the Malka-Kura Chanal	3,73 / IVa / 3,73 / IVa	3,52 / IVa / 3,52 / IVa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, стронций, сульфаты, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., manganese, copper, molybdenum, strontium, sulfates, BOD <sub>5</sub>
Станица Екатериноградская / Village of Yekaterinogradskaya	3,3 / IIIб / 3,3 / IIIb	3,76 / IVa / 3,76 / IVa	Алюминий, БПК <sub>5</sub> , железо общ., марганец, медь, молибден, нитриты, стронций, сульфаты / Aluminum, BOD <sub>5</sub> , iron commonly., manganese, copper, molybdenum, nitrite, strontium, sulfates
<b>р. Терек / Terek River</b>			
с. Плановское / Village Planovskoye	4,13 / IVa / 4,13 / IVa	5,16 / IVa / 5,16 / IVa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, нитриты, стронций, нефтепродукты, фенолы, ХПК, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., Manganese, copper, molybdenum, nitrites, strontium, petroleum products, phenols, COD, BOD <sub>5</sub>
пос. Джулат / Village Dzhulat	4,52 / IVa / 4,52 / IVa	5,19 / IVб / 5,19 / IVb	Алюминий, аммоний, железо общ., марганец, медь, молибден, нитриты, стронций, нефтепродукты, фенолы, ХПК, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, ammonium, iron commonly., Manganese, copper, molybdenum, nitrites, strontium, petroleum products, phenols, COD, BOD <sub>5</sub>
с. Хамидие / Hamidie village	4,3 / IVa / 4,3 / IVa	4,73 / IVa / 4,73 / IVa	Алюминий, железо общ., марганец, медь, молибден, нитриты, стронций, нефтепродукты, фенолы, ХПК, БПК <sub>5</sub> / Aluminum, iron commonly., Manganese, copper, molybdenum, nitrites, strontium, petroleum products, phenols, COD, BOD <sub>5</sub>

Превышение ПДК<sub>р.х</sub> по тяжёлым металлам связано с наличием полиминеральных руд на всей водосборной площади, а также с выносом их с высокогорных водосборов, питающих р. Терек [1; 2]. Доказано, что влияние на микроэлементную нагрузку р. Терек оказывает разработка месторождений полезных ископаемых. К такому относится, например, недействующий сейчас Тырныаузский горно-обогатительный комбинат (ТГОК) и его хранилище жидких отходов, расположенные на притоке Гижгит, в высокогорной части р. Баксан.

Основные загрязнители по легкоокисляемым органическим соединениям оцениваются величиной БПК<sub>5</sub>, ХПК и окисляемости перманганатной (их значения за 2015–2016 гг. различаются незначительно).

Основными загрязнителями по легкоокисляемым органическим соединениям оцениваются величиной БПК<sub>5</sub>, ХПК и окисляемости перманганатной (их значения за 2015–2016 гг. различаются незначительно).

Качество воды по величине БПК<sub>5</sub> в трех створах на р. Терек в исследуемые годы колебалось в пределах 2,7...11 мг/дм<sup>3</sup> (1,3...5,2 ПДК<sub>р.х.</sub>), причём наибольшие превышения определены в первом пункте отбора проб, а наименьшие – во втором.

Качество воды по величине ХПК в трех створах на р. Терек колебалось в пределах 16,0 мг/дм<sup>3</sup> (3-й пункт)...54,1 мг/дм<sup>3</sup> (2-й пункт), что также выше ПДК<sub>р.х.</sub> в 1,0...13,6 раз.

Качество воды по окисляемости перманганатной в трех створах на р. Терек варьировало в пределах 6,0...25,8 мг/дм<sup>3</sup> (3-й пункт), что также выше ПДК<sub>р.х.</sub>

Динамика пространственного изменения УКИЗВ (рис. 3, 4) в 2015 г. от истоковых высокогорных областей – рек Чегем и Баксан – до условного устья р. Терек показала увеличение индекса в 3,1 и 1,4 раза соответственно, а в 2016 г. – 3,4 и 1,9 раза соответственно.

Временное изменение суммарного значения УКИЗВ за 2015–2016 гг. (рис. 5) во всех реках было незначительным. Так, для рек Чегем и Малка суммарное значение УКИЗВ в 2015–2016 гг. выше на 1,0...1,2 раза соответственно. Однако вы-

явлено пространственное увеличение суммарного значения УКИЗВ от высокогорного истока р. Чегем до условного устья р. Терек в 2015–2016 гг. – в 2,2 и 2,5 раза соответственно.

Суммарное значение УКИЗВ в реках Чегем, Баксан, Малка Терек в 2015 г. составляет 39,64 ед., а в 2016 г. – 40,29 ед. К наиболее «чистому» следует отнести верхний высокогорный створ р. Чегем, в 6 км от ее истока.

Согласно полученным данным по объёмам сбросов (рис. 6), суммарная нагрузка на воды р. Терек в 2015 и 2016 гг. составила 7882,8 и 9332,0 тыс. м<sup>3</sup> соответственно. В 2016 г. объёмы сбросов в 1,2 раза выше, чем в 2015 г., также наблюдается увеличение объёмов сбросов от истока р. Чегем до устья р. Терек: в 2015 г. – в 4,5 раза, в 2016 г. – в 8,1 раза.

Таким образом, суммарная нагрузка на р. Терек в 2016 г. в 2,5 раза выше, чем в 2015 г. Причём в 2016 г. на реках Чегем, Баксан и Малка объёмы сбросов увеличились по сравнению с 2015 г. незначительно – в 1,0...1,1 раза, а наибольшие превышения объёмов сбросов – в 1,85 раза пришлись на р. Терек.

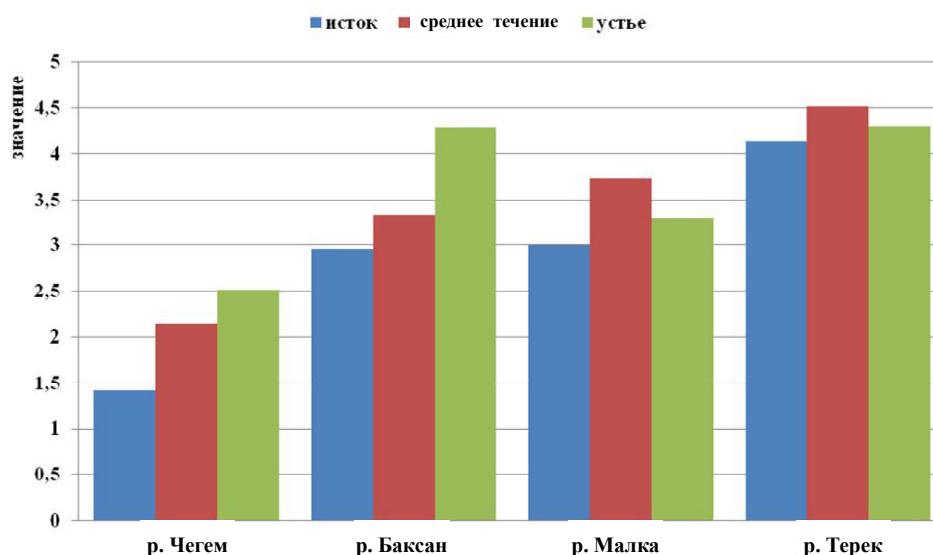


Рис. 3. Изменение УКИЗВ водных объектов бассейна р. Терек за 2015 г. /  
Fig. 3. Change of SCIWP water bodies in the basin of the Terek river for 2015 year

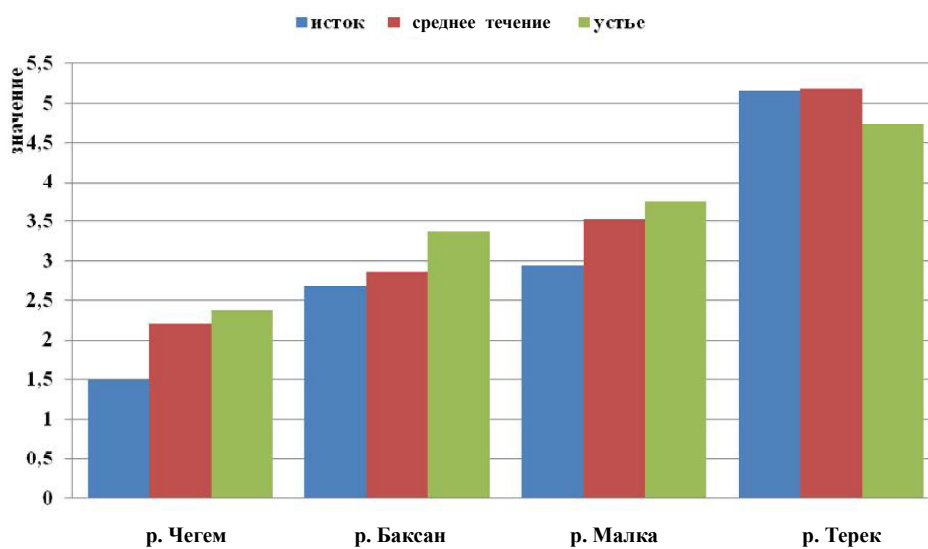


Рис. 4. Изменение УКИЗВ водных объектов бассейна р. Терек за 2016 г. /  
 Fig. 4. Change of SCIWP water bodies in the basin of the Terek river for 2016 year

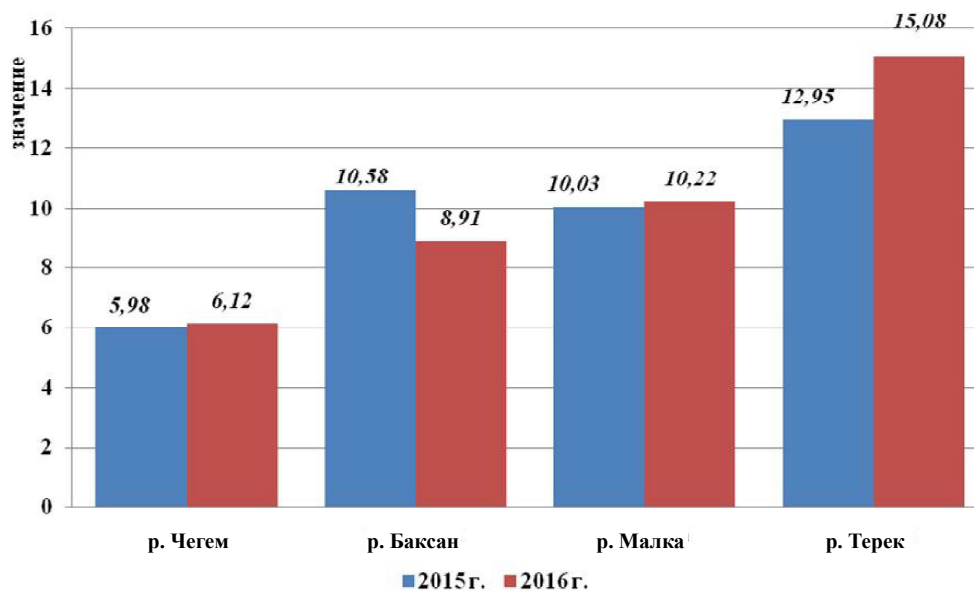


Рис. 5. Суммарный УКИЗВ водных объектов бассейна р. Терек за 2015-2016 гг. /  
 Fig. 5. Total SCIWP water bodies in the basin of the Terek river for 2015–2016 year

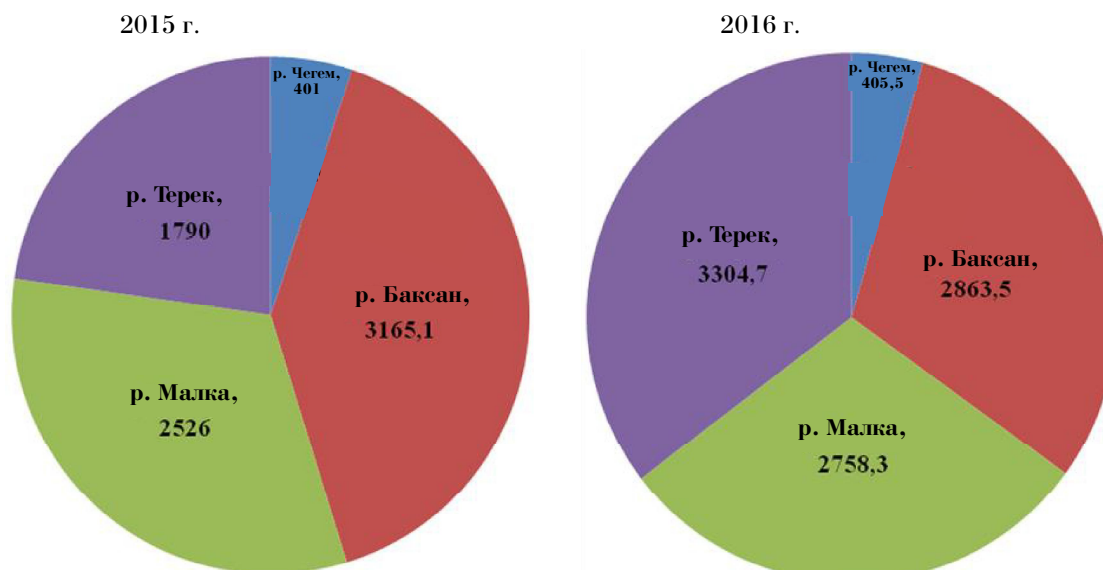


Рис. 6. Объёмы сбросов сточных вод всего по бассейнам рек, тыс. м<sup>3</sup> /  
 Fig. 6. Volume of sewage water of all the river basins, thousands cubic meters

Как видим, при увеличившихся объёмах сбросов в 2016 г. повышается и УКИЗВ.

Особое внимание следует уделить выявленным во всех трёх пунктах отбора проб на р. Терек повышенным ПДК<sub>р.х.</sub> по нефтепродуктам (1,2...2,4 раз) и фенолу (1,0...7,7 раз).

В связи с тем, что р. Терек несёт воды по территории республики Северная Осетия-Алания, в которой осуществляется добыча сырой нефти в объёме около 5 000 т на трех месторождениях – Заманкульском, Северо-Малгобегском и Ахловском, а также производство бензина прямогонного, дизельного топлива и мазута, то можно сказать, что появление нефтепродуктов и фенола в водах связано с данной деятельностью.

Несмотря на то, что республика занимает очень низкую долю по добыче сырой нефти среди субъектов, входящих в СКФО (0,02 %), выявленные превышения ПДК<sub>р.х.</sub> по нефтепродуктами и фенолу вносят существенный вклад в значения УКИЗВ, увеличивая его.

Отметим, что возможно дальнейшее увеличение концентраций загрязняющих веществ в водах р. Терек вследствие создания комплекса по добыче и глубокой пере-

работке нефти на базе Коринского нефтяного месторождения ООО «Алания-Ойл» (с проектной мощностью 200 тыс. т/год), хотя результаты проводимого нефтяной компанией ПАО «ЛУКОЙЛ» экологического мониторинга государственного экологического контроля свидетельствуют об отсутствии негативного воздействия буровых работ в российской части Каспия на морскую среду, ее флору и фауну.

В целом в бассейне Каспийского моря по сравнению с 2014 г. перенос фенолов с речным стоком снизился с 350 до 339 т, а нефтепродуктов – увеличился от 7,27 до 24,5 тыс. т [10; 11].

Как показали многолетние наблюдения Росгидромета, для многих бассейнов рек СКФО характерно увеличение водности в последние десятилетия, вызванное повышением температуры воздуха и увеличением количества осадков, что также оказывает влияние на гидрологию водосборов [4; 12]. Соответственно, увеличилась интенсивность эрозионных процессов, возрос сток наносов рек, увеличились абсолютные отметки дна, в этих условиях прорыв прирусловых валов приводит к затоплению окружающей местности. На большей части бассейна р. Терек наводнения наблюдаются в весенне-летний период во время про-

хождения половодья, вызванного таянием снега и льда [10; 11].

Увеличение водности в реках также может оказывать влияние на УКИЗВ, так как при повышении уровня воды в реке более интенсивнее проходят процессы водной эрозии прибрежных территорий и русел рек, а ввиду неудовлетворительного состояния водоохраных зон и водосборных площадей (организация свалок, слив стоков и т. д.) происходит смыв с их поверхности веществ различного происхождения.

Согласно данным по расходам воды на реках Терек (ст. Котляревская) и Малка (ст. Прохладная) за 2015 и 2016 гг. (рис. 2), среднегодовые значения незначительно отличаются. Так, в 2015 г. расходы воды на реках Терек и Малка составили 128 и 103 м<sup>3</sup>/с, а для 2016 г. – 142 и 108 м<sup>3</sup>/с соответственно. Таким образом, водность рек Малка и Терек в 2016 г. в 1,1 раза выше, чем в 2015 г.

Гидробиологическая оценка качества вод показала, что в 2015 и 2016 гг. качество вод р. Терек во всех трех створах по индексу сапробности и УКИЗВ соответствует: β-α-мезосапробной, III-IV классы качества – «умеренно загрязненная» и «загрязненная».

В 2015 г. вода в реке в целом по сухому остатку (263...492 мг/дм<sup>3</sup>) средней минерализации. По градации жесткости (2,7...5,6 °Ж) вода «средней жесткости» и «довольно жесткая». В 2016 г. вода в реке по сухому остатку варьировала от малой минерализации (147 мг/дм<sup>3</sup>) до средней (647 мг/дм<sup>3</sup>), по градации жесткости от «средней жесткости» (3,7 °Ж) до «довольно жесткой» (6,0 °Ж).

В 2016 г. в бассейне р. Терек качество воды осталось на уровне 2015 г. В целом загрязненность поверхностных вод и количество загрязняющих веществ рек бассейна р. Терек в последние годы наблюдений остаются стабильными. Характерными загрязняющими веществами вод рек бассейна Терека в 2016 г. являлись органические вещества (по ХПК) и сульфатные ионы [7]. Проведенные исследования в дальнейшем позволят выявить динамику в простран-

ственно-временном изменении качественного состава водных объектов бассейна р. Терек от высокогорных к равнинным областям.

*Заключение.* Как показали исследования, к основному фактору, негативно влияющему на качество вод водных объектов бассейна р. Терек, относятся стоки жилищно-коммунальных хозяйств, несанкционированные свалки отходов, расположенных в водоохраных зонах рек, процессы водной эрозии, а также разработка топливно-энергетических ресурсов в нижнем течении р. Терек.

Возникла необходимость для принятия незамедлительных и действенных мер по пресечению негативного воздействия на гидрэкосистемы водных объектов бассейна р. Терек. Для качественного улучшения водных ресурсов региона основными и приоритетными мероприятиями являются следующие:

- ремонт, строительство, расширение технического уровня и надежности функционирования систем водоснабжения и водоотведения городов и населенных пунктов с обеспечением подачи населению питьевой воды, отвечающей санитарно-гигиеническим требованиям, и нормативной очистки сточных вод; решение проблемы очистки ливневых стоков;
- соблюдение режима хозяйственной деятельности в водоохраных зонах и проведение противоэрозионных мероприятий;
- строительство на промышленных предприятиях систем повторного и оборотного водоснабжения, локальных очистных сооружений, а также внедрение водосберегающих технологий;
- принятие соответствующих нормативных правовых актов, определение задач и ответственности всех уровней государственной власти, создание системы бесперебойного финансирования противопаводковых мероприятий;
- разработка и выполнение Программы по охране малых рек;
- повышение ответственности за негативное воздействие на окружающую среду;
- дальнейшее расширение существующей наблюдательной сети.

## Список литературы

---

1. Газаев М. А., Жинжакова Л. З., Агоева Э. А., Газаев М. М. Исследование содержания микроэлементов в водах летнего паводка реки Черек-Безенгийский // Известия КБНЦ РАН. 2013. № 4. С. 82–86.
2. Газаев М. А., Агоева Э. А., Газаев Х.-М. М., Иттиев А. Б. Формирование микроэлементного состава вод р. Черек-Балкарский в период зимней межени // Устойчивое развитие горных территорий. 2016. Т. 8, № 1. С. 65–72.
3. Геология СССР. Т. 9. Северный Кавказ. Ч. 1. Геологическое строение / гл. ред. А. В. Сидоренко. М.: Недра, 1968. 760 с.
4. Груза Г. В., Ранькова Э. Я. О современных изменениях климата [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.climatechange.igce.ru/images/chitalniy\\_zal/geo-clim.pdf](http://www.climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geo-clim.pdf) (дата обращения: 23.05.2018).
5. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник 2014 / гл. ред. А. М. Никаноров. Ростов н/Д.: Гидрохимический институт, 2015.
6. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации (приложение к ежегоднику 2014) / Л. И. Минина, Е. Е. Лобченко, В. П. Емельянова, Н. А. Лямперт. Ростов н/Д.: Гидрохимический институт, 2015.
7. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Ежегодник 2016 / Н. А. Лямперт, Е. Е. Лобченко. Ростов н/Д.: Гидрохимический институт, 2017.
8. Качество поверхностных вод Российской Федерации. Информация о наиболее загрязненных водных объектах Российской Федерации (приложение к ежегоднику 2016) / Л. И. Минина, Е. Е. Лобченко, В. П. Емельянова, Н. А. Лямперт. Ростов н/Д.: Гидрохимический институт, 2017.
9. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т. 8. Северный Кавказ / В. Д. Панов, Т. В. Псарёва. Л.: Гидрометеониздат, 1973. 93 с.
10. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Терек (Российская часть бассейна). *Кн. 2. Оценка экологического состояния и ключевые проблемы речного бассейна*. 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.zkbvu.ru/upload/medialibrary/86f/86f245f790bc03b67370519132b21bbs.pdf> (дата обращения: 12.05.2018).
11. Схема комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Терек (Российская часть бассейна). *Кн. 1. Общая характеристика речного бассейна*. 2014 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.doc.knigi-x.ru/22biologiya/208795-1-shema-kompleksnogo-ispolzovaniya-ohrani> (дата обращения: 16.05.2018).
12. Climate and Hydrology in Mountain Areas / ed. C. de Jong, D. Collins, R. Ranzi. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2005. 350 p.
13. Gibbs R. J. Mechanism of trace metal transport in rivers // Science. 1973. Vol. 180. P. 71–73.

## References

---

1. Gazaev M. A., Zhinzhakova L. Z., Agoeva E. A., Gazaev M. M. *Izvestiya KBNC RAN* (News of KBSC RAS), 2013, no. 4, pp. 82–86.
2. Gazaev M. A., Agoeva E. A., Gazaev H.-M. M., Ittiev A. B. *Ustoychivoe razvitie gornyh territoriy* (Sustainable development of mountain areas), 2016, vol. 8, no. 1, pp. 65–72.
3. *Geologiya SSSR. T. 9. Severny Kavkaz. Ch. 1. Geologicheskoe stroenie* (Geology of the USSR. 9. North Caucasus. Part I. Geological structure); Ed. A. V. Sidorenko. Moscow: Nedra, 1968. 760 p.
4. Gruza G. V., Rankova E. Ya. *O sovremennykh izmeneniyah klimata* (On current climate changes). Available at: [http://www.climatechange.igce.ru/images/chitalniy\\_zal/geo-clim.pdf](http://www.climatechange.igce.ru/images/chitalniy_zal/geo-clim.pdf) (Date of access: 23.05.2018).
5. *Kachestvo poverhnostnykh vod Rossiyskoy Federatsii. Ezhegodnik 2014* (Quality of surface waters of the Russian Federation. Yearbook 2014); Ed. A. M. Nikanorov. Rostov-on-Don: Hydrochemical Institute, 2015.
6. *Kachestvo poverhnostnykh vod Rossiyskoy Federatsii. Informatsiya o naibolee zagryaznennykh vodnykh obektah Rossiyskoy federatsii (prilozhenie k ezhegodniku 2014)* (Quality of surface waters of the Russian Federation. Information on the most polluted water bodies of the Russian Federation (annex to the yearbook 2014)) / L. I. Minina, E. E. Lobchenko, V. P. Emelyanova, N. A. Lyampert. Rostov-on-Don: Hydrochemical Institute, 2015.
7. *Kachestvo poverhnostnykh vod Rossiyskoy federatsii. Ezhegodnik 2016* (Quality of surface waters of the Russian Federation. Yearbook 2016) / N. A. Lyampert, E. E. Lobchenko. Rostov-on-Don: Hydrochemical Institute, 2017.
8. *Kachestvo poverhnostnykh vod Rossiyskoy Federatsii. Informatsiya o naibolee zagryaznennykh vodnykh obektah Rossiyskoy Federatsii (prilozhenie k ezhegodniku 2016)* (Quality of surface waters of the Russian

Federation. Information on the most polluted water bodies of the Russian Federation (annex to the yearbook 2016)) / L. I Minina, E. E Lobchenko, V. P Emelyanova, N. A. Lyampert. Rostov-on-Don: Hydrochemical Institute, 2017.

9. *Resursy poverhnostnykh vod SSSR. T. 8. Severny Kavkaz* (Resources of surface waters of the USSR. vol. 8. North Caucasus) / V. D. Panov, T. V. Psareva. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1973. 93 p.

10. *Shema kompleksnogo ispolzovaniya i ohrany vodnykh obektov basseyna reki Terek (Rossiyskaya chast basseyna). Kn. 2. Otsenka ekologicheskogo sostoyaniya i klyuchevye problemy rechnogo basseyna. 2014* (Scheme of complex use and protection of water bodies in the Terek River Basin (the Russian part of the basin). Book. 2. Assessment of the ecological status and key problems of the river basin. 2014). Available at: <http://www.zkbvu.ru/upload/medialibrary/86f/86f245f790bc03b67370519132b21bbc.pdf> (Date of access: 12.05.2018).

11. *Shema kompleksnogo ispolzovaniya i ohrany vodnykh obektov basseyna reki Terek (Rossiyskaya chast basseyna). Kn. 1. Obshchaya harakteristika rechnogo basseyna. 2014* (Scheme of integrated use and protection of water bodies in the Terek River Basin (the Russian part of the basin). Book. 1. General characteristics of the river basin. 2014). <http://www.doc.knigi-x.ru/22biologiya/208795-1-shema-kompleksnogo-ispolzovaniya-ohrani> (Date of access: 16.05.2018).

12. *Climate and Hydrology in Mountain Areas* (Climate and Hydrology in Mountain Areas); ed. C. de Jong, D. Collins, R. Ranzi. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2005. 350 p.

13. Gibbs R. J. *Science* (Science), 1973, vol. 180, pp. 71–73.

### **Коротко об авторах**

**Газаев Хаджи-Мурат Мухтарович**, директор, Кабардино-Балкарский высокогорный государственный природный заповедник, п. Кашхатау, Кабардино-Балкарская Республика. Область научных интересов: гидрология высокогорий Кавказа  
eleonora\_agoeva@mail.ru

**Иттиев Абдуллах Биякаевич**, канд. хим. наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика. Область научных интересов: высокомолекулярные соединения, термостойкие полиимиды  
eleonora\_agoeva@mail.ru

**Агоева Элеонора Анатольевна**, научный сотрудник, Кабардино-Балкарский высокогорный государственный природный заповедник, п. Кашхатау, Кабардино-Балкарская Республика. Область научных интересов: гидрология высокогорий Кавказа, комплексная переработка лекарственного сырья, создание пищевых продуктов, обладающих диетическими и лечебными свойствами на основе лекарственного сырья высокогорья Кавказа  
eleonora\_agoeva@mail.ru

**Кумыков Руслан Машевич**, д-р хим. наук, профессор кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова, г. Нальчик, Кабардино-Балкарская Республика. Область научных интересов: термо- и хемостойкие полимеры  
eleonora\_agoeva@mail.ru

### **Briefly about the authors**

**Hadzhi-Murat Gazaev**, director, Kabardino-Balkar Mining National Nature Reserve, Kashkhatau village, Kabardino-Balkarian Republic. Sphere of scientific interests: hydrology of the highlands of the Caucasus

**Abdullah Ittiev**, candidate of chemical sciences, associate professor, Technology of Food Products and Chemistry department, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokova, Nalchik, Russia. Sphere of scientific interests: high-molecular compounds, heat-resistant polyimides

**Eleonora Agoeva**, senior researcher, Kabardino-Balkar Mining National Nature Reserve, Kashkhatau village, Kabardino-Balkarian Republic. Sphere of scientific interests: hydrology of high mountains of the Caucasus, complex processing of medicinal raw materials, creation of food products that have dietary and medicinal properties based on medical raw materials of the high mountains of the Caucasus

**Ruslan Kумыkov**, doctor of chemical sciences, professor, Technology of Food Products and Chemistry, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokova, Nalchik, Russia. Sphere of scientific interests: thermo- and chemically resistant polymers

**Образец цитирования**

---

*Газаев Х.-М. М., Иттиев А. Б., Агоева Э. А., Кумыков Р. М. Изменение удельного комбинаторного индекса загрязнённости водных объектов бассейна р. Терек // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 18–32. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-18-32.*

*Gazaev Kh.-M., Ittiev A., Agoeva E., Kumykov R. Change of the specific combinatorial index of water pollution of the basin of the river Terek // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7. pp. 18–32. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-18-32.*

Статья поступила в редакцию: 04.03.2018 г.

Статья принята к публикации: 19.09.2018 г.





УДК 622.44  
DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-33-40

**МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ВЫЧЕТОВ ДЛЯ АЭРОДИНАМИЧЕСКОГО  
РАСЧЕТА ВИХРЕВОГО РЕГУЛЯТОРА ТУРБОМАШИН**

**MODIFICATION OF RESIDUES METHOD FOR AERODYNAMIC CALCULATION  
OF VORTEX REGULATOR OF TURBOMACHINES**



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

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



**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. Potapov,**  
Ural State Mining University,  
Yekaterinburg

Статья посвящена разработке методологии проектирования и создания природоподобных адаптивных шахтных турбомашин, адекватно и одновременно экономически обоснованно создающих необходимые поля депрессий, реализующих концепцию оптимальной экотехнологии недропользования.

Для создания математического аппарата проектирования адаптивных турбомашин, совершенствования способов их регулирования разработана математическая модель вихревого регулятора в форме круговой решетки аналитических профилей произвольной формы. Для модификации метода особых точек Чаплыгина использована классическая теория вычетов с учетом принципа суперпозиции в условиях гидродинамической аналогии и метода конформного отображения вихревого регулятора на каноническую область в виде круга единичного радиуса. Обработка результатов экспериментов проводилась с использованием статического метода линейного планирования эксперимента.

На базе анализа предложенной теории аэродинамического расчета вихревого регулятора и построения его радиальной аэродинамической схемы сформулированы основные пути дальнейшего совершенствования методики проектирования и создания эффективных энергетических регуляторов шахтных турбомашин.

Проведены испытания радиального энергетического регулятора, реализующего данный способ управления аэродинамическими параметрами вентилятора. Отмечено, что предложенное устройство способствует снижению удельного энергопотребления вентиляторов на 8 % и увеличению глубины регулирования по давлению на 15 %, что эквивалентно годовому экономическому эффекту, соизмеримому со стоимостью вентилятора

**Ключевые слова:** турбомашин; шахтный вентилятор; вихревой регулятор; аэродинамика; управляющий поток; регулирование режима работы турбомашин; адаптивность турбомашин; экономичность турбомашин; метод особых точек; гидродинамическая аналогия

The article is devoted to the development of a methodology for the design and creation of nature-friendly adaptive mine turbomachines, that adequately and simultaneously economically justifies creating the necessary fields of depressions that implement the concept of optimal ecotechnology of subsoil use.

To create a mathematical apparatus for designing adaptive turbomachines, improving the methods for their regulation, a mathematical model of a vortex regulator in the form of a circular grating of analytical profiles of arbitrary shape, was developed. To modify the method of Chaplygin singular points, the classical theory of residues is used, taking into account the superposition principle in conditions of hydrodynamic analogy and method of conformal mapping of vortex regulator to the canonical field in the form of a circle of unit radius. The experimental results were processed, using the static method of linear experiment planning.

Based on the analysis of the proposed theory of aerodynamic calculation of a vortex regulator and construction of its radial aerodynamic scheme, the main ways of further improving the methodology for designing and creating efficient power regulators of mine turbomachines are formulated.

Radial power tests of the regulator, realizing this method of controlling the aerodynamic parameters of the fan, are carried out. The proposed device contributes to a reduction in the specific energy consumption of the fans by 8 % and an increase in the depth of the pressure regulation by 15 %, which is equivalent to an annual economic effect commensurate with the cost of the fan

*Key words:* turbomachines; mine fan; vortex regulator; aerodynamics; control flow; regulation of turbomachine operation mode; adaptability of turbomachines; economy of turbomachines; method of singular points; hydrodynamic analogy

---

**Введение.** Повышение конкурентоспособности горных предприятий, рост нагрузки на очистной забой в сочетании с требованием обеспечения промышленной, санитарно-гигиенической и аэродинамической безопасности актуализируют задачу разработки методологии проектирования вихревых регуляторов для создания природоподобных адаптивных шахтных турбомашин, адекватно и одновременно экономически обоснованно создающих необходимые поля депрессий, реализующих концепцию оптимальной экотехнологии недропользования.

Конструктивные особенности шахтных радиальных вентиляторов позволяют реализовать активные вихревые методы управления их аэродинамическими параметрами с использованием вихревых регуляторов.

*Методика и методология исследования.* Для разработки математической модели вихревого регулятора турбомашин использован метод особых точек С. А. Чаплыгина с учетом принципа суперпозиции в условиях гидродинамической аналогии и метода конформного отображения вихревого регулятора на каноническую область в виде круга единичного радиуса. Обработка результатов экспериментов проводилась с использованием статического метода линейного планирования эксперимента.

Основными принципами и допущениями методики проведения теоретических и экспериментальных исследований для построения математической модели вихревого регулятора, экспериментальной проверки достаточной достоверности математической модели являются следующие положения и допущения:

– профили вихревого регулятора принимаются в качестве гладких линий, описываемых аналитическими функциями, в частности, логарифмическими спиралями;

– теоретические исследования проведены в предположении, что во всей области течения римановой поверхности течение стационарно, безвихревое, жидкость идеальна, несжимаема, невесома и константа Бернулли постоянна;

– теория вычетов используется с учетом интегралов Коши, позволяющих производить вычисление энергетических характеристик точечных локальных присоединенных вихрей, имитирующих вихревой регулятор;

– для обеспечения однозначности решения с точностью до константы используется принцип Жуковского – Чаплыгина – Кутта о сходе потока с угловой точки лопаток вихревого регулятора.

Экспериментальные исследования проводились на базе статистического метода линейного планирования эксперимента для

определения рациональных геометрических параметров вихревого регулятора.

Вентиляционные режимы, изменяющиеся с течением времени, связанные с организационно-технологическими процессами на горном предприятии, предъявляют к вентилятору жесткие требования высокой адаптивности, т. е. способности экономично обеспечивать требуемый режим проветривания [1; 7].

Анализ существующих способов повышения адаптивности шахтных радиальных вентиляторов подтверждает высокие потенциальные возможности применения вихревых регуляторов (ВР) [8; 10; 11].

Для разработки устройств управления циркуляцией необходимо установить зависимость между энергетическими характеристиками управляющего потока, параметрами ВР, геометрией рабочего колеса и его аэродинамическими характеристиками.

Для аэродинамического расчета ВР с радиальной решеткой профилей произвольной формы с закрученным управляющим потоком на входе наиболее целесообразен метод конформных отображений. Сущность данного метода заключается в использовании конформного отображения области вне радиальной решетки профилей ВР на некоторую вспомогательную более простую область, в частности, на внешность круга единичного радиуса [2].

Указанная задача сводится к отысканию двух аналитических функций: отображения области течения, ограниченной радиальной решеткой профилей ВР на внешность круга единичного радиуса, и комплексного потенциала в плоскости данного круга. Однако непосредственное применение этого метода представляет некоторые трудности ввиду наличия управляющего потока на входе в решетку профилей ВР, что приводит к появлению дополнительных особенностей и необходимости установления условий однозначности в расчетах. Следует иметь в виду, что управляющий поток кинематически является циркуляционным и его энергетические параметры зависят от параметров и режимов работы вентилятора [3].

Сложность задачи построения теории аэродинамики ВР с конфузорной радиальной решеткой профилей произвольной формы заключается во взаимодействии энергетических характеристик управляющего потока на входе в ВР с параметрами течения на входе в вентилятор. Кроме того, известные методы рассматривают теорию конфузорной радиальной решетки профилей без управляющего потока на входе, при которой осуществляются конформные отображения однолистной римановой области без сингулярной особенности решетки на внешность многолистной канонической области.

В рассматриваемой задаче использование базового принципа конформного преобразования для построения канонического потенциала течения приводит к необходимости конформной однолистной многолистной римановой области конфузорной радиальной решетки профилей ВР на многолистную каноническую область с сингулярной особенностью в виде внешнего вихря из бесконечности на плоскости течения однолистной римановой области. При этом необходимо получить комплексный потенциал течения на многолистной канонической области и доказать его единственность [4; 5].

Для построения математической модели аэродинамики ВР разработана модификация метода особых точек (вычетов) С. А. Чаплыгина с учетом принципа суперпозиции в условиях гидродинамической аналогии.

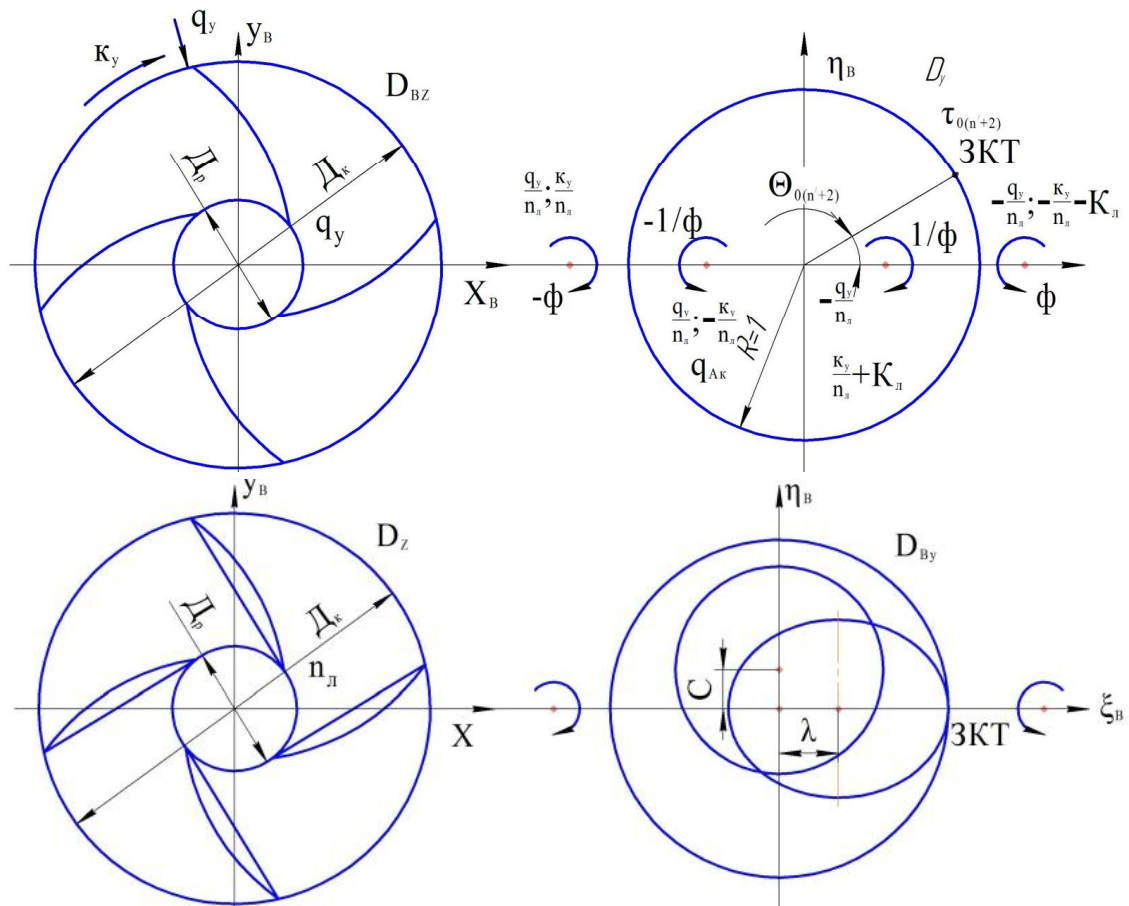
Вихревые регуляторы, представляющие собой радиальную решетку аналитических профилей произвольной формы, согласно общей постановке задачи, в плоском случае с  $n$  профилями, ставятся в однолистной обтекаемый контур. Мы предположили, что во всей области течения  $D_z$  на однолистной римановой поверхности течения стационарное и безвихревое, жидкость идеальная, несжимаемая, невесомая и константа Бернулли постоянна.

Точное решение задачи его обтекания несжимаемой жидкостью сводим к построению двух аналитических функций — функ-

ции  $Z(\gamma)$  отображения внешности  $D_\gamma$  круга единичного радиуса на область течения  $D_z$ , ограниченную однолиственным контуром, и комплексного потенциала  $F[z(\gamma)]$  в плоскости круга единичного радиуса. Для произвольного однолиственного контура построение функции  $Z(\gamma)$  требует дополнительного отображения области, деформированного круга на круг, аналогично используемому в методах расчета обтекания произвольного твердого профиля.

Поскольку профили круговой решетки ВР представляют собой аналитические гладкие профили произвольной формы, то конформное отображение получаем в два этапа. На первом определяем функцию конформного отображения  $n_\lambda$ -листной римановой поверхности внешности круга единич-

ного радиуса  $D_\gamma$ , содержащую информацию об эквивалентной исходной решетке профилей ВР, в виде трансформированной в круговую решетку, составленную из профилей в форме отрезков логарифмических спиралей, на внешность  $n_\lambda$ -листной римановой поверхности  $D_{vy}$  деформированного круга (овала), идентифицирующего геометрию исходной круговой решетки профилей. На втором этапе осуществляем конформное отображение внешности  $n_\lambda$ -листной римановой поверхности деформированного круга в области  $D_{vy}$  на однолиственную римановую поверхность  $D_z$  схематизированного контура ВР в форме круговой решетки аналитических профилей произвольной формы, что представлено на рисунке.



Принципиальная схема последовательности конформных преобразований:  
 а – преобразование  $n_\lambda$ -листной области  $D_\gamma$  в  $n_\lambda$ -лиственную область  $D_{vy}$ ;  
 б – преобразование  $n_\lambda$ -листной области  $D_{vy}$  в  $(n_\lambda+1)$ -лиственную область  $D_z$  /  
 Schematic diagram of conformal transformations sequence:  
 а – transformation of the  $n_\lambda$ -sheeted region  $D_\gamma$  into the  $n_\lambda$ -sheeted domain  $D_{vy}$ ;  
 б – transformation of an  $n_\lambda$ -fold domain  $D_{vy}$  into an  $(n_\lambda+1)$ -like domain  $D_z$

Использование метода конформного отображения для рассмотрения аэродинамики ВР приводит к необходимости конформного отображения многолистной односвязной области на однолиственную односвязную область [2; 4]. Поскольку, в случае применения метода конформного отображения для исследования аэродинамики ВР в форме радиальной решетки с  $n_1$ -профилями необходимо осуществить конформное отображение однолистной римановой поверхности внешности круга единичного радиуса на однолиственную область контура схематизированной круговой решетки ВР, то для обеспечения единственности решения следует добиться однозначности  $n_1$ -отображений на круге единичного радиуса. Так как в схематизированной радиальной решетке ВР профили установлены с постоянным периодом, то для обеспечения однозначности отображения всей решетки выберем константы отображения таким образом, чтобы точки  $z = 0$  и  $z = \infty$  на области  $D_z$  перешли в две симметричные относительно начала координат точки  $\gamma = \Phi$  и  $\gamma = -\Phi$  на области  $D_\gamma$ .

Формпараметр  $\Phi$  характеризует исходную аэродинамическую нагруженность радиальной решетки профилей, являясь гидродинамическим аналогом ее безциркуляционного обтекания при нулевых расходах устройств управления  $Q_{Ak} = 0$ , и определяется геометрическими параметрами круговой решетки профилей.

Функции комплексного отображения  $Z(\gamma)$  с использованием принципа гидродинамической аналогии получим в виде

$$n_1 \ln z = \ln \frac{(\gamma + \Phi)}{(\gamma - \Phi)} + e^{2i\beta_s + c} \ln \frac{(\gamma - \Phi_1^{-1} e^{i\theta_1})}{(\gamma - \Phi_2^{-1} e^{i\theta_2})}, \quad (1)$$

$$z = \left[ \frac{(\gamma + \Phi)}{(\gamma - \Phi)} \right]^{n_1} \left[ \frac{(\gamma - \Phi_1^{-1} e^{i\theta_1})}{(\gamma - \Phi_2^{-1} e^{i\theta_2})} \right]^{(2i\beta_s + c)n_1}, \quad (2)$$

где  $z = re^{iv}$ ,  $\gamma = \rho e^{i\theta}$  – комплексные координаты точек в областях  $D_z$  и  $D_\gamma$  соответственно;  $r$ ,

$v$  – радиус и полярный угол на плоскости  $Z$  соответственно;  $\rho$ ,

$\theta$  – радиус и полярный угол на плоскости  $\gamma$  соответственно;

$\Phi$  – формпараметр эквивалентной радиальной решетки профилей в виде отрезков логарифмических спиралей;

$\beta_1$  – угол логарифмической спирали эквивалентной решетки профилей;

$\gamma_1 = \Phi_1^{-1} e^{i\theta_1}$ ,  $\gamma_2 = \Phi_2^{-1} e^{i\theta_2}$ ,  $K_\Phi = e^{2i\beta_s + c}$  – комплексные параметры, определяющие форму профиля исходной круговой решетки аналитических профилей.

Особые точки отображения  $\gamma_{01}$ ,  $\gamma_{02}$  определяем из условия нарушения конформности

$$n_1 z_0^{-1} \frac{dz}{d\gamma_{\gamma_0}} = \frac{2\Phi}{(\gamma_0^2 - \Phi^2)} + e^{2i\beta_s + c} \frac{(\gamma_1 - \gamma_2)}{(\gamma_0 - \gamma_1)(\gamma_0 - \gamma_2)} = 0, \quad (3)$$

из которого для  $\gamma_0^2$  получаем уравнение

$$\gamma_0^2 - \frac{[2\Phi(\gamma_1 + \gamma_2) + \Phi e^{2i\beta_s + c}(\gamma_1 - \gamma_2)]}{[e^{2i\beta_s + c}(\gamma_1 - \gamma_2) - 2\Phi]} + \frac{2\Phi(\gamma_1 + \gamma_2)}{[e^{2i\beta_s + c}(\gamma_1 - \gamma_2) - 2\Phi]} = 0. \quad (4)$$

С учетом уравнения (4) получим систему двух уравнений для определения  $\gamma_1$  и  $\gamma_2$

$$\begin{aligned} \gamma_1 &= \frac{[(\gamma_{01} + \gamma_{02})(K_\Phi \gamma_2 + 2\Phi\Phi - 2\Phi\Phi_2)]}{[K_\Phi(\gamma_{01} + \gamma_{02}) + 2\Phi\Phi]}; \\ \gamma_2^2 + \Phi \frac{[2\gamma_{01}\gamma_{02} - K(\gamma_{01} + \gamma_{02})]}{[2\Phi - K_\Phi(\gamma_{01} - \gamma_{02})]} - 2\gamma_2 \frac{[\Phi\Phi(\gamma_{01} + \gamma_{02}) - (\Phi^2 + \gamma_{01}\gamma_{02})K_\Phi]}{[2\Phi - K_\Phi(\gamma_{01} + \gamma_{02})]} &= 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Таким образом, сформулирован математический аппарат построения комплексной функции  $z(\gamma)$ , осуществляющий конформное отображение  $n_1$ -листной римановой поверхности внешности круга единичного радиуса области  $D_\gamma$  на однолиственную римановую поверхность контура схематизированной круговой решетки ВР с аналитическими профилями гладкой формы области  $D_z$ .

Для построения комплексного потенциала  $F[Z(\gamma)]$  в однолистной римановой поверхности внешности круга единичного радиуса области  $D_\gamma$  воспользуемся методом аддитивности [2].

В условиях гидродинамической аналогии комплексный потенциал может быть построен методом аддитивности, т. е. наложения с учетом того, что значение цир-

куляции по любой односвязной замкнутой линии, содержащей внутри круг единичного радиуса в области  $D_\gamma$ , в соответствии с теоремой Гельмгольца, в данном случае с точностью до константы, равно циркуляции  $K_n$

вокруг однолистного контура круговой решетки профилей ВР [3].

После соответствующих преобразований комплексный потенциал течения  $F[Z(\gamma)]$  имеет вид

$$F[z(\gamma)] = \varphi[z(\gamma)] + i\psi_0[z(\gamma)] = \frac{q \ln \frac{(\gamma + \Phi)(\gamma + \frac{1}{\Phi})}{(\gamma - \Phi)(\gamma - \frac{1}{\Phi})} - \frac{K_n - n_n K_n}{i} \ln \frac{(\gamma - \frac{1}{\Phi})}{\gamma - \Phi} - \frac{iK_n \ln \frac{\gamma + \Phi}{\gamma + \frac{1}{\Phi}}}{(\gamma + \frac{1}{\Phi})}}{2\pi n_n}, \quad (6)$$

где  $q$  – коэффициент расхода стока, направленного в центр радиальной решетки профилей ВР в области  $D_z$ ;

$K_n$  – интенсивность вихря (циркуляция), с центром в круговой решетке профилей ВР в области  $D_z$ , определяемая вращением потоков в полости высокого давления корпуса вентилятора на входе в ВР;

$K_n$  – интенсивность вихря (циркуляция) вокруг профиля круговой решетки в плоскости  $D_z$ ;

$\varphi$  – функция потенциала течения в области  $D_\gamma$ ;

$\psi$  – функция тока (линия тока) течения в области  $D_\gamma$ .

Построенное решение при заданных  $q$ ,  $K_n$ ,  $K_n$  и локальных является, с точностью до константы, единственным. Действительно, если предположить, что решений два:  $F_1[Z(\gamma)]$ ,  $F_2[Z(\gamma)]$ , и рассмотреть функцию  $\Delta(\gamma) = F_1[Z(\gamma)] - F_2[Z(\gamma)]$ , то можно видеть, что эта функция – однозначная вне круга и что на круге и на бесконечности  $\text{Im}\Delta(\gamma) = 0$ . Отсюда, по теореме единственности решения задачи Дирихле – Неймана должно быть  $\text{Im}\Delta(\xi) \equiv 0$ , а значит  $F_1[Z(\gamma)] - F_2[Z(\gamma)] \equiv \text{const}$ .

Учитывая единственность, с точностью до константы, решения для функции  $F[Z(\gamma)] = W(\gamma)$  и условия единственности конформного отображения при заданном  $n_n$ -листном контуре, получим, с точностью до константы, единственное решение задачи обтекания указанного однолистного контура круговой решетки аналитических профилей ВР

$$F(Z) = W[\gamma(Z)]. \quad (7)$$

Учитывая, что комплексная скорость течения равна производной от комплексного потенциала, с учетом (6) для определения положения задней критической точки профиля круговой решетки и, соответственно, единственного значения циркуляции  $K_n$ , используем известную гипотезу Жуковского – Чаплыгина – Кутта [5].

Полагая, что  $\tau_s = e^{j\theta_s}$ , соответствует задней критической точке профиля, где нарушено условие конформности отображения  $\frac{dz}{d\tau_s} = 0$  с учетом (7) формула для расчета коэффициента циркуляции  $K_n$  примет вид

$$K_n = \frac{4q\Phi(\Phi^2 + 1)\text{Sin}\theta_s}{n_n} (\Phi^2 - 1)(\Phi^2 - 2\Phi\text{Cos}\theta_{0(n+2)} + 1) - \frac{4K_n\Phi\text{Cos}\theta_s}{n_n} (\Phi^2 + 2\Phi\text{Cos}\theta_s + 1). \quad (8)$$

Таким образом, приведенные теоретические исследования позволяют решить задачу аэродинамики ВР с радиальной решеткой аналитических профилей гладкой формы [6; 9].

Полученные уравнения позволяют в обобщенном виде представить характеристики потенциального обтекания широкого класса ВР с радиальными решетками профилей, установить наиболее характерные особенности и закономерности данного класса энергетических регуляторов, исследовать их эффективность, регулируемость и адаптивность центробежных вентиляторов (ГОСТ 10921-90. Вентиляторы ради-

альные (центробежные) и осевые. Методы аэродинамических испытаний).

На базе предложенной математической модели спроектирован радиальный вихревой регулятор (РВР 84-96). Проведенные аэродинамические испытания подтвердили достаточную сходимость результатов эксперимента и предложенной математической модели. Применение вихревого регулятора РВР позволяет увеличить глубину экономичного регулирования радиального вентилятора на 15 %, существенно расширив область его экономичной работы.

*Выводы.* 1. Разработана математическая модель вихревого регулятора шахтных турбомашин, на базе которой предложена методика проектирования аэродинамических схем радиальных вихревых вентиляторов.

2. На базе разработанной методики спроектирован радиальный вихревой регулятор (РВР 84-96).

3. Применение вихревого регулятора РВР 84-96 совместно с вентилятором местного проветривания ВРВП-6 повышает его адаптивность на 70 %, снижая годовые расходы на электроэнергию в сумме, соизмеримой со стоимостью вентилятора.

### Список литературы

1. Бабак Г. А., Макаров В. Н. Регулирование центробежных вентиляторов энергетическим направляющим аппаратом // Проблемы совершенствования пылегазового режима на угольных шахтах: тезисы докладов на республ. конф. Донецк: НИИГМ им. Федорова, 1988.
2. Белоцерковский С. М., Лифанов И. К. Численные методы в сингулярных интегральных уравнениях. М.: Наука, 1985. 256 с.
3. Горлин С. М. Экспериментальная аэродинамика. М.: Высш. шк., 1970. 423 с.
4. Идельчик И. Е. Аэродинамика технологических аппаратов. М.: Машиностроение, 1983. 351 с.
5. Ковалевская В. И. Регулирование центробежных вентиляторов // Изв. вузов. Горный журнал. 1983. № 3. С. 81–86.
6. Лойцянский Л. Г. Механика жидкости и газа. М.: Наука, 1978. 736 с.
7. Макаров Н. В., Патракеева И. Ю., Костюк П. А. Динамика вентиляционных режимов вентиляторов местного проветривания // Горный информационно-аналитический бюллетень МГГУ. 2016. № 4. С. 62–67.
8. Патент 2390657 РФ. Центробежный вентилятор / Н. В. Макаров, С. В. Белов, В. И. Фомин, В. Н. Макаров, С. А. Волков; заявл. 02.04.2008; опубл. 2009. Бюл. № 28.
9. Malmyth N. D., Marlhi V. D., Kole D. D. Studies of upper surface blown airfoils in jucompressible and transuic flow // AIAA. 1980. No. 18. P. 14–16.
10. Mendelchall M. R., Spangler S. B. Calculation of the Longitudinal Aerodyn<sub>a</sub>-valent Riemannian domain D<sub>γ</sub> namic Characteristics of Upper Surface Blow Wing Flap Configurations // AIAA. 1979. No. 120.
11. Rossow V. J. Lift enhacement by an externally trapped vortex // J. Aircraft. 1978. Vol. 15. No. 9. P. 618–625.

### References

1. Babak G. A., Makarov V. N. *Problemy sovershenstvovaniya pylegazovogo rezhima na ugolnyh shahтах: tezisy dokladov na respubl. konf.* (Problems of improving the dust and gas regime in coal mines: abstracts of papers for the republic. conf.). Donetsk: NIIGM named after Fedorov, 1988.
2. Belotserkovsky S. M., Lifanov I. K. *Chislennyye metody v singulyarnykh integralnykh uravneniyah* (Numerical methods in singular integral equations). Moscow: Nauka, 1985. 256 p.
3. Gorlin S. M. *Ekspерimentalnaya aerodinamika* (Experimental aerodynamics). Moscow: Higher School, 1970. 423 p.
4. Idelchik I. E. *Aerodinamika tekhnologicheskikh apparatov* (Aerodynamics of technological devices). Moscow: Mechanical Engineering, 1983. 351 p.
5. Kovalevskaya V. I. *Izvestiya vuzov. Gornyy zhurnal* (Proceedings of high schools. Mining Journal), 1983. no. 3, pp. 81–86.
6. Loitsyansky L. G. *Mehanika zhidkosti i gaza* (Mechanics of fluid and gas). Moscow: Nauka, 1978. 736 p.
7. Makarov N. V., Patrakeeva I. Yu., Kostyuk P. A. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten MGGU* (Mining information-analytical bulletin of MSMU), 2016, no. 4, pp. 62–67.

8. *Patent 2390657 RF (Patent 2390657 of the Russian Federation) / N. V. Makarov, S. V. Belov, V. I. Fomin, V. N. Makarov, S. A. Volkov; stated on 02.04.2008; publ. 2009. Bul. № 28.*
9. Malmuth N. D., Marlhi V. D., Kole D. D. *AIAA (AIAA)*, 1980, no. 18, pp. 14–16.
10. Mendelchall M. R., Spangler S. B. *AIAA (AIAA)*, 1979, no. 120.
11. Rossow V. J. *J. Aircraft (J. Aircraft)*, 1978, vol. 15, no. 9, pp. 618–625.

### ***Коротко об авторах***

---

**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

**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

### ***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

**Vladimir Makarov**, doctor of technical sciences, professor, 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

### ***Образец цитирования***

---

*Макаров Н. В., Макаров В. Н., Потапов В. Я. Модификация метода вычетов для аэродинамического расчета вихревого регулятора турбомашин // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 33–40. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-33-40.*

*Makarov N., Makarov V., Potapov V. Modification of residues method for aerodynamic calculation of vortex regulator of turbomachines // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7. pp. 33–40. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-33-40.*

Статья поступила в редакцию: 11.04.2018 г.  
Статья принята к публикации: 14.09.2018 г.





УДК 622.271.1

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-41-50

## РОССЫПЕМИНЕРАЛЬНАЯ ОДНОРОДНОСТЬ: ИСХОДНЫЙ СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ

### ALLUVIAL MINERAL UNIFORMITY: ORIGINAL COMPOSITION AND FEATURES

**Г. В. Секисов,**  
Институт горного дела  
Дальневосточного  
отделения Российской  
академии наук,  
г. Хабаровск  
alexsoboll@mail.ru



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

**В. С. Литвинцев**  
Институт горного дела  
Дальневосточного  
отделения Российской  
академии наук,  
г. Хабаровск  
litvinzev@igd.khv.ru



**V. Litvinzev,**  
Institute of Mining,  
Far-Eastern Branch of  
the Russian Academy of  
Sciences, Khabarovsk

**В** качестве новой и актуальной научно-производственной категории впервые в области функционирования и развития освоения россыпных месторождений вводится категория «Россыпеминеральная однородность». Отмечается ее важная роль в деле научного и практического обеспечения повышения эффективности освоения россыпеминеральных объектов и производства минеральной продукции.

Предлагаются к использованию новые понятийно-терминологические категории, а в качестве своего рода «материнской» – категория «россыпеминеральная однородность», также ряд производных от нее предметных субкатегорий.

Раскрытие содержания данной базовой категории, прежде всего, как научно-производственной деятельности осуществляется на основе объемного полиаспектного отражения с использованием системного комплекса основных признаков – происхождения, вещественности, назначения и ряда других важных аспектов. В частности, в аспекте производственной стадийности выделены основные субкатегории общей россыпеминеральной однородности: геологическая, эксплуатационная минерально-подготовительная, первичной переработки и получения готовой минеральной продукции

**Ключевые слова:** россыпеминеральные образования; россыпеминеральные объекты, минеральная однородность; россыпеминеральная однородность; понятийно-терминологические категории; субкатегории; россыпеминеральная масса; системный комплекс основных признаков; исходный состав россыпеминеральной однородности; технологические процессы

As a new and relevant research and production category, the category “Alluvial mineral uniformity” should be introduced for the first time in the field of functioning and development of alluvial deposits. Its important role in the matter of scientific and practical support of increasing the efficiency of mineral resources and production development is noted.

At the same time, new conceptual and terminological categories are proposed and used, and as a sort of “maternal” category – the category of “alluvial mineral uniformity”, as well as a number of sub-categories of production from it.

Disclosure of the content of this basic category as a research and production activity is carried out on the basis of volumetric poly-reflection, using the system complex of the main features – origin, materiality, purpose and a number of other important aspects. In particular, in the aspect of the production stage, the main subcategories of general mineral-grade uniformity are distinguished: geological, mineral processing, primary processing and production of finished mineral products

**Key words:** alluvial mineral formations; alluvial mineral objects; mineral uniformity; alluvial mineral uniformity; conceptual-terminological categories; subcategories; bulk-mineral mass; system complex of main features; initial composition of alluvial mineral uniformity; technological processes

**В**ведение. Россия является крупнейшей страной мира по добыче полезных ископаемых минеральных россыпей. Свое начало данное производство в стране берет с открытия и разработки Уральских россыпных месторождений золота и платины (в начале XIX в.). Практически одновременно оно получает развитие в Приамурском крае (с 50-х гг. этого же столетия), а также в Бодайбинской россыпеминеральной области. И уже в середине этого столетия в стране добывалось порядка 40 % золота мира (Россия занимает 1-е место) [9].

С того времени, за исключением периода гражданской войны, россыпная золотодобыча в России периодически и в целом увеличивалась, несмотря на некоторое ее снижение на отдельных коротких этапах. Это происходило вплоть до последних годов минувшего и первых – нового столетия. В этот период в стране добывалось преимущественно россыпеминеральное золото, но тогда уже обозначилась тенденция постепенного снижения добычи россыпного золота (до 20...25 %) вследствие сокращения балансовых запасов природных россыпей [4].

Тем не менее россыпная золотодобыча не утратила своего существенного значения вопреки утверждениям отдельных авторов о ее неперспективности, поскольку страна располагает немалыми россыпеминеральными ресурсами.

По данным ряда исследователей [3; 8], в техногенных россыпях находится от 10...15 до 50 % и нередко до 150...200 % содержавшегося в первичной россыпи золота. В перспективе интерес к освоению техногенных месторождений будет неизбежно повышаться ввиду расширения возможностей комплексного извлечения цветных, благородных, редкоземельных металлов и других ценных компонентов из отвалов и хвостохранилищ. Современное состояние горно-обогатительной технологии и техники позволяет эффективно разрабатывать техногенные комплексы россыпных месторождений при содержании золота от 120 мг/м<sup>3</sup> и выше (промывочные приборы) и от 60 мг/м<sup>3</sup> – драгами. Суммарный ресурсный потенциал техногенных россыпеминеральных объек-

тов на территории ДФО существенен и, по данным ИГД ДВО РАН, оценивается в пределах 4 500 т золота [5; 11].

При этом минеральносодержащие пески, как правило, характеризуются весьма и крайне неравномерным пространственным распределением полезных компонентов и особенно золота. В связи с этим большое значение, как в технологическом, так и в экономическом отношении, приобретает решение проблем обеспечения в комплексе значительного *повышения* [10] следующих основных показателей:

- производительности труда, которая в настоящее время в 1,5...3,2 раза ниже, чем в развитых странах мира;

- выхода товарной минеральной продукции при использовании как балансовых запасов полезного ископаемого в целом, так и добытой кондиционной и временно некондиционной россыпеминеральной массы;

- экологичности и безопасности производства горных работ;

- полноты использования природных, природно-техногенных и собственно техногенных россыпеминеральных ресурсов в целом.

Актуальны и проблемы существенно, а в определенных условиях – значительного *снижения*:

- капитальных и эксплуатационных затрат при освоении россыпеминеральных образований и объектов, включая все стадии добычи и переработки сырья;

- количественных и качественных потерь основных и сопутствующих полезных ископаемых минеральных россыпей;

- количественных и качественных потерь полезных компонентов при добыче, россыпеминеральной подготовке и переработке добытого минерального сырья.

Следует отметить, что в Забайкалье добыча золота при освоении россыпеминеральных образований и объектов составляет значительную долю – порядка 25 % от общей добычи; в Дальневосточном регионе – порядка 18...20 %, в Восточной Сибири – около 12 % [6].

И хотя считается, что богатые россыпи в основных районах страны оработаны,

тем не менее на неосвоенных территориях восточных и северо-восточных районов страны их выявление не исключено [13]. Имеется природный, природно-техногенный и собственно техногенный россыпеминеральный потенциал с невысоким и низким содержанием полезных компонентов (Au, Pt, Ag, Sn, W и некоторыми другими элементами), которые становятся доступными при современном уровне технологий их извлечения. Об этом свидетельствует возрастание масштабов применения технологий добычи и обогащения, а особенно – выщелачивания россыпеминерального сырья [2]. Применение данных технологий позволяет во всех возрастающих объемах эффективно осваивать техногенные россыпи. Разрабатываются различные минеральные отходы, в частности, рудные, угольные, а также глубокозалегающие [1] и валунчатые россыпи [7], россыпные месторождения, содержащие мелкие и тонкие частицы полезных компонентов [12].

Как общая научно-производственная категория «минеральная однородность» и ее составляющая субкатегория «технологическая минеральная однородность» выдвинуты, впервые обоснованы и опубликованы в Вестнике ЗабГУ (2016 г.: № 6; 9; 12). В дальнейшем в развитие общей категории предметно поставлены, обоснованы и опубликованы некоторые основные ее составляющие. Продолжением ее развития является выдвигаемая нами субкатегория

«россыпеминеральная однородность», состав и содержание которой в определенной мере раскрываются далее.

В целях общего терминологического отражения различных аспектов научного, технологического, технического, информационного и кадрового комплексного обеспечения нами вводится общая своего рода «материнская» и в то же время базовая категория «россыпеминеральная однородность», а в последующем – и ее предметные производные.

Россыпеминеральная однородность, как своего рода субинтегральная категория, рассматривается, прежде всего, в качестве отражения научно-производственной деятельности в области выявления, формирования и освоения россыпеминеральных объектов.

В физическом горно-геологическом и экономическом отражениях россыпеминеральная однородность – это однородность минеральных кластеров, выделяемых в составе россыпей, их участков и минеральных тел по одному из предметных признаков: вещественности, физико-механическим свойствам, обогатимости и другим весьма важным свойствам.

*Результаты исследований.* В аспекте основных ее составляющих субкатегорий исходный состав, как общего объекта научного направления и производственной деятельности, схематически представлен на рис. 1.

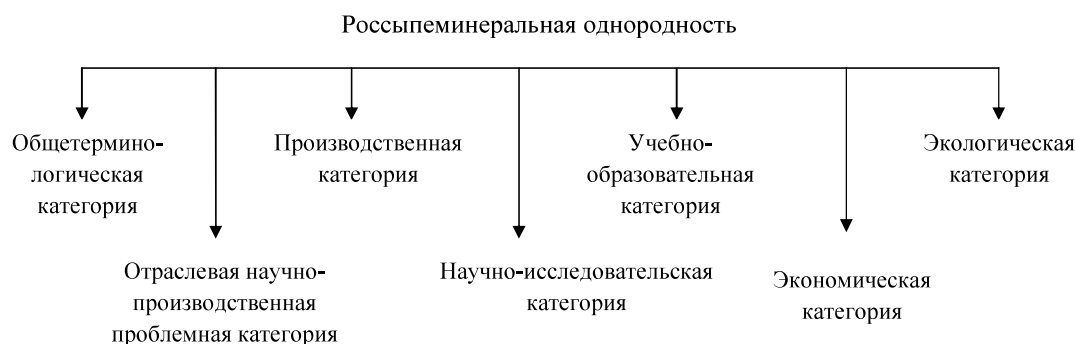


Рис. 1. Общий состав россыпеминеральной однородности как «материнской» категории в аспекте ее основных субкатегорий / Fig. 1. General composition of alluvial mineral uniformity as a "parent" category in the aspect of its main subcategories

В некоторых других важных аспектах проявления состав россыпеминеральной однородности представлен схемами на рис. 2, 3. Состав россыпеминеральной од-

нородности, как научно-производственной категории и в аспекте основных ее проявлений, схематически представлен на рис. 3.



Рис. 2. Исходный состав производственной россыпеминеральной однородности в аспекте ее стадийности / Fig. 2. Initial composition of industrial alluvial mineral uniformity in the aspect of its staginess



Рис. 3. Исходный состав россыпеминеральной однородности в аспекте ее основных субкатегорий / Fig. 3. Initial composition of alluvial mineral uniformity in the aspect of its main subcategories

При этом состав общей терминологической категории  $P_cMO_n$  предметно раскрывается по мере последовательного обоснования и раскрытия особенностей этой интегральной категории.

В современных условиях обеспечения рационального россыпеминералопользования россыпеминеральная однородность предстает весьма важной структурой, обозначающей важные направления высокоэффективного освоения россыпеминеральных объектов и, прежде всего, природных и техногенных месторождений.

С позиций происхождения и одновременно пространственно-временного проявления  $P_cMO_n$  отчетливо выделяются три масштабных категории: континентальная, прибрежно-морская и морская. Как материальная категория  $P_cMO_n$  предстает и в

двух исходных субкатегориях – вещественной  $P_cMO_n$  и энергетической  $P_cMO_n$ . Исходный состав вещественной  $P_cMO_n$  представлен на рис. 4, а стадийный – на рис. 5.

В пределах общегеологической россыпеминеральной однородности как производственной деятельности нами выделяются основные субстадийные составляющие:

- 1) общегеологическая россыпеминеральная однородность предметного прогнозирования;
- 2) геологоразведочная россыпеминеральная однородность;
- 3) горно-геологическая россыпеминеральная однородность.

В эксплуатационной, или горно-технологической россыпеминеральной однородности выделяются следующие стадийно-технологические составляющие:

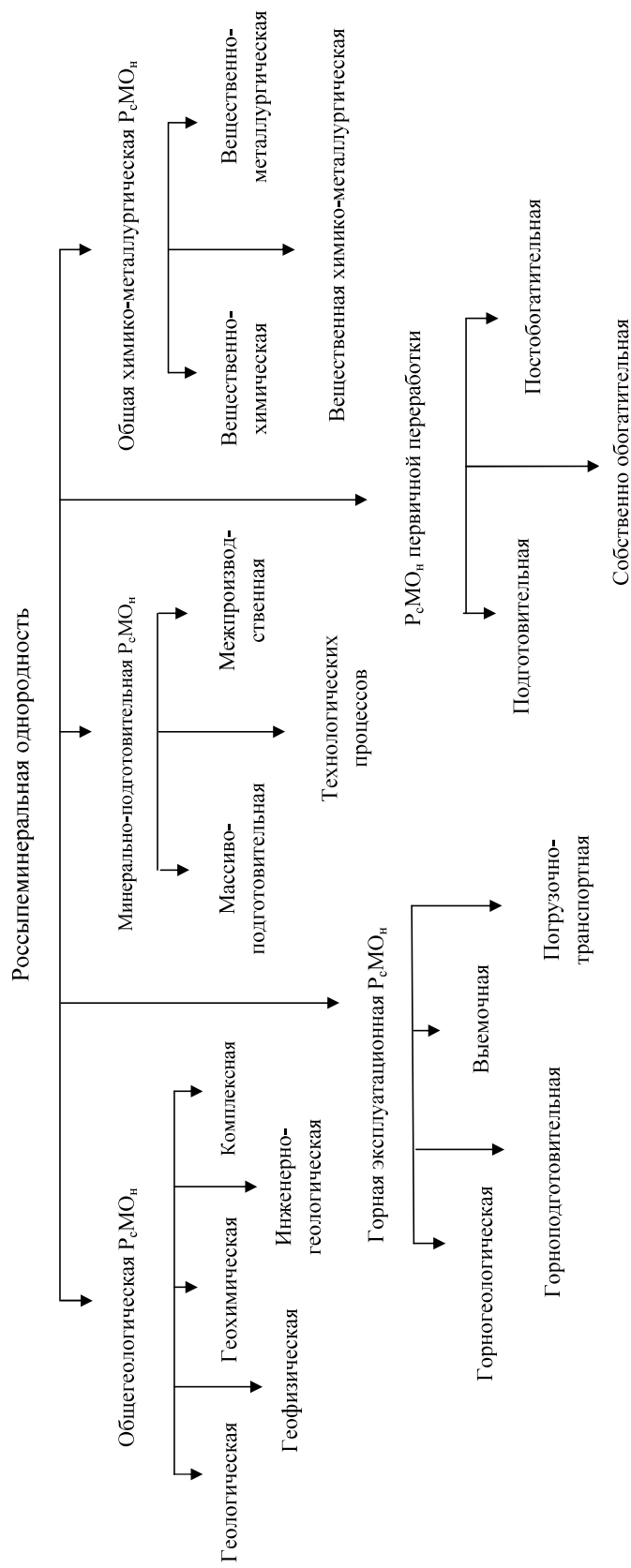


Рис. 4. Исходный состав вещественной россыпеминеральной однородности / Fig. 4. Initial composition of real alluvial mineral uniformity

- 1) эксплуатационная горно-геологическая россыпеминеральная однородность, выделяемая при разработке россыпеминеральных месторождений (или при отработке различных россыпеминеральных объектов);
- 2) горно-подготовительная (при открытой разработке – вскрышная) россыпеминеральная однородность, осуществляется при разрушении и рыхлении горных пород;
- 3) россыпеминеральная однородность минеральных объектов выемочно-погрузочных работ;
- 4) эксплуатационная россыпеминеральная однородность горной массы транспортирования и перемещения;
- 5) эксплуатационная россыпеминеральная однородность объектов минеральной подготовки (в частности, усреднения минеральной массы);
- 6) россыпеминеральная однородность минеральной массы складообразования;
- 7) россыпеминеральная однородность горной массы отвалообразования.

При этом к основным общегеологическим стадийным субкатегориям технологической россыпеминеральной однородности относим:

- 1) россыпеминеральную однородность прогнозируемых геологических минеральных объектов;
  - 2) россыпеминеральную однородность минеральных объектов геолого-разведочных работ;
  - 3) россыпеминеральную однородность минеральных объектов «лицензионных» геолого-разведочных работ;
  - 4) производственно-стадийный состав центральной технологической эксплуатационной, или собственно горной россыпеминеральной, однородности (рис. 6).
- Субкатегории россыпеминеральной однородности минеральных объектов межпроизводственной россыпеминеральной подготовки не столь многочисленны, но весьма существенны в деле обеспечения соответствующего уровня качества добытого минерального сырья.

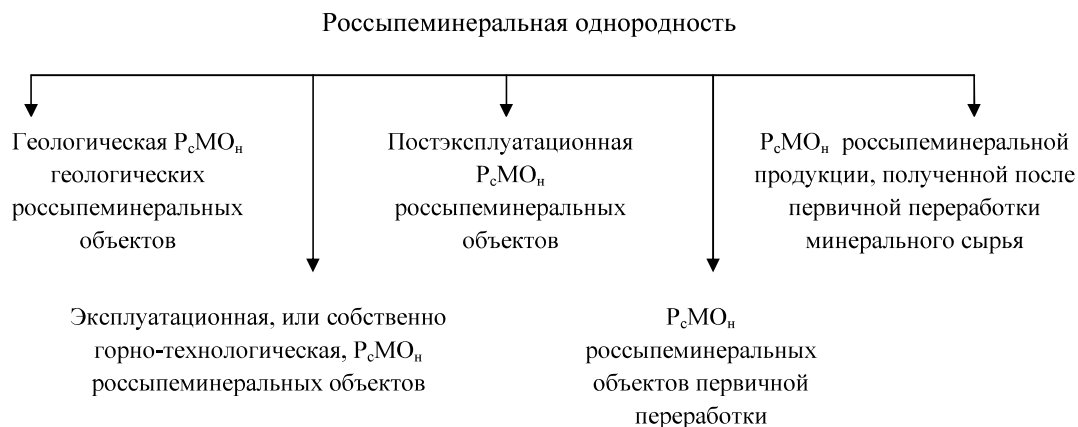


Рис. 5. Исходный состав россыпеминеральной однородности, выделяемый в аспекте производственных стадий освоения россыпеминеральных объектов /  
 Fig. 5. Initial composition of alluvial mineral uniformity, allocated in aspects of the production stages of alluvial mineral objects development

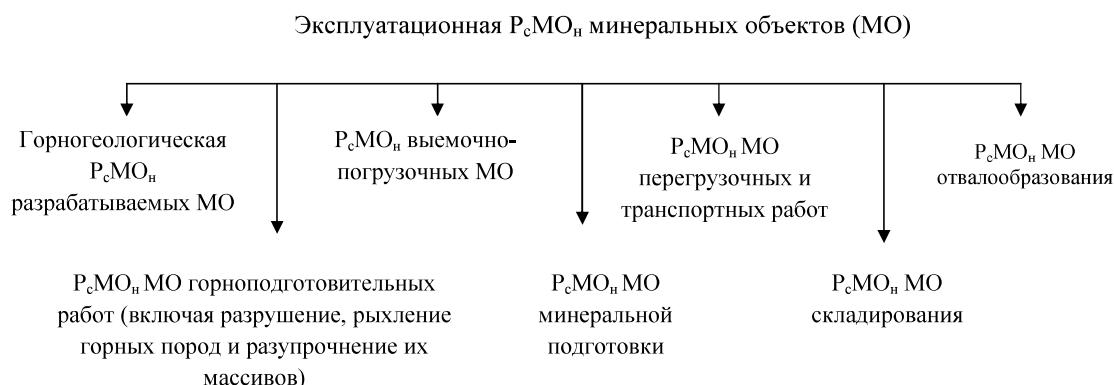


Рис. 6. Общий состав эксплуатационной технологической россыпеминеральной однородности минеральных объектов разработки и технологических процессов /  
 Fig. 6. General composition of operational technological alluvial mineral uniformity of mineral objects development and technological processes

Весьма большое и многоаспектное значение приобретает россыпеминеральная однородность минеральных объектов первичной переработки, т. е. переработки россыпеминеральной массы, каковой являются различные россыпеминеральные пески, поступающие на соответствующие минерально-извлекающие приборы и устройства.

Основными составляющими данной субкатегории, выделяемыми нами в аспекте однородности  $P_cMO_n$ , являются:

1) однородность россыпеминеральных объектов, подготавливаемых к непосредственному обогащению, т. е. к прямой переработке минеральных песков;

2) однородность россыпеминеральных объектов непосредственной первичной переработки (как правило, собственно обогащения);

3) россыпеминеральная однородность постобогажительных минеральных объектов – полуфабрикатного минерального сырья, получаемого в результате непосредственной переработки минеральных песков, т. е. минеральная однородность полуфабрикатов.

Постэксплуатационная, или межпроизводственная подготовительная россыпеминеральная однородность минеральных объектов подразделяется нами на следующие основные типы:

1) россыпеминеральная однородность минеральной массы формируемых штабелей и других усредненных образований;

2) россыпеминеральная однородность минеральной массы, образуемой при разгрузке усредненных штабелей и складов;

3) россыпеминеральная однородность минеральной массы складообразования.

В составе россыпеминеральной однородности минеральной массы первичной переработки выделяем следующие основные типы:

1) россыпеминеральная однородность минеральной массы преимущественно обогатительной подготовки, подвергаемой промывке и дезинтеграции;

2) россыпеминеральная однородность обогатительной минеральной массы, поступающей на извлечение полезных компонентов с помощью промывочных приборов (например, типа ПГШ 55 и отсадочных машин);

3) россыпеминеральная однородность минеральных промпродуктов (основных и сопутствующих), главным образом черновых концентратов, подвергаемых доводке.

По своему общему назначению россыпеминеральная однородность (как интегральная категория) подразделяется нами на ряд важных функциональных субкатегорий (рис. 7).

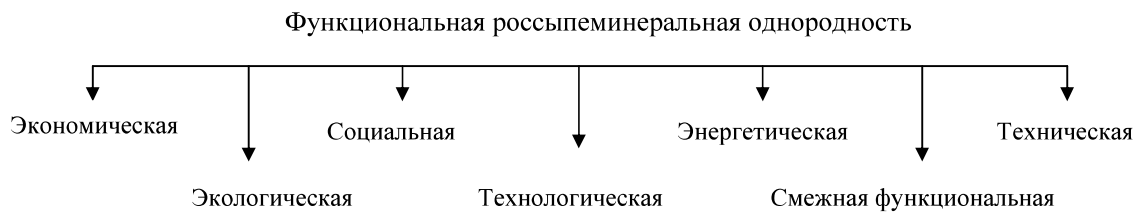


Рис. 7. Исходный состав россыпеминеральной однородности в аспекте ее функциональности (назначения) / Fig. 7. Initial composition of alluvial mineral uniformity in the aspect of its functionality (purpose)

Как научная категория, россыпеминеральная однородность, приобретающая высокую актуальность, в масштабно-временном аспекте подразделяется нами на следующие подкатегории:

- I. Пилотное научное направление (формирование).
- II. Получившие развитие научное направление.
- III. Формируемая научная дисциплина.

IV. Получившая развитие научная дисциплина.

V. Формируемая и развивающаяся горно-промышленная и экономико-экологическая научная область.

В практическом отношении важное и все возрастающее значение будет приобретать производственная россыпеминеральная однородность, исходный состав которой схематически (в аспекте производственной стадийности) представлен на рис. 8.

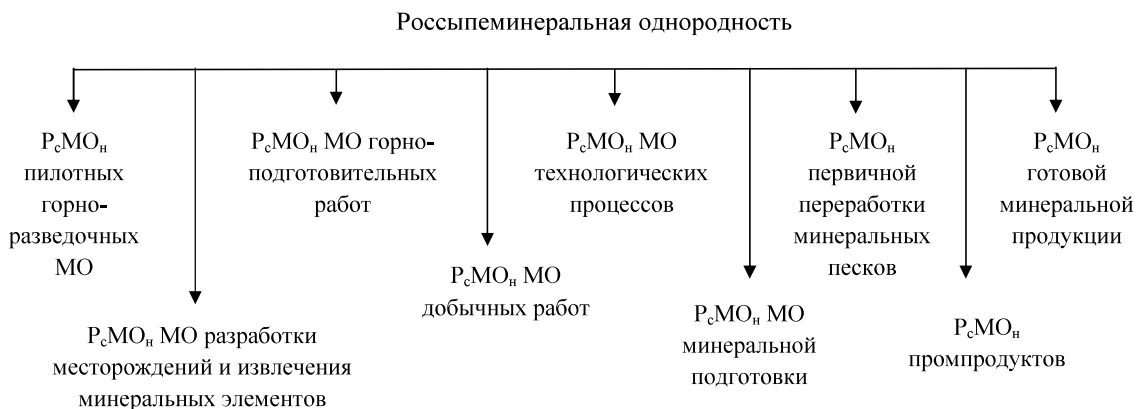


Рис. 8. Исходный состав производственной россыпеминеральной однородности минеральных объектов в аспектах пространственного положения и вещественности / Fig. 8. Initial composition of the industrial alluvial mineral uniformity of mineral objects in terms of spatial position and materiality

В аспекте пространственного расположения минеральных объектов производственной россыпеминеральной однородности целесообразно выделять следующие основные субкатегории:

- I. Весьма разобценные минеральные объекты россыпеминеральной однородности.
- II. Разобценные минеральные объекты производственной россыпеминеральной однородности.

III. Сближенные минеральные объекты производственности россыпеминеральной однородности.

IV. Смежные минеральные объекты производственной россыпеминеральной однородности.

V. Совмещенные минеральные объекты россыпеминеральной однородности.

*Заключение.* В относительно объемном отражении состав россыпеминеральной



ной однородности может быть представлен на основе иерархических системных комплексов предметных категорий и признаков.

Россыпеминеральная однородность должна предметно получить отражение отдельной специальной частью (разделом или подразделом) как в учебниках и учебных пособиях по геологии, горному делу и гор-

ной экономике, так и в самом учебно-образовательном процессе вузов геологического, горного и горно-экономического профилей.

При проектировании и планировании освоения и разработки россыпных месторождений различных типов россыпеминеральную однородность целесообразно предусматривать, обосновывать и соответствующим образом реализовать.

## Список литературы

1. Авдохин В. М. Проблемы и перспективы переработки тонких частиц // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2011. № 1. С. 567–579.
2. Билибин Ю. А. Основы геологии россыпей. М.: АН СССР, 1955. 471 с.
3. Быховский Л. З., Спорыхина Л. В. Техногенные отходы как резерв пополнения минерально-сырьевой базы: состояние и проблемы освоения // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2011. № 4. С. 15–20.
4. Ван-Ван-Е А. П. Ресурсная база природно-техногенных золотороссыпных месторождений. М.: Горная книга; МГГУ, 2010. 268 с.
5. Горные науки. Освоение и сохранение недр Земли / под ред. К. Н. Трубецкого. М.: Изд-во Академии горных наук, 1997. 477 с.
6. Дудинский Ф. В., Нечаев К. Б. Основные технологии разработки глубокозалегающих ограниченных по запасам россыпей открытым способом // Изв. вузов. 2010. № 5. С. 33–40.
7. Мейерович А. С., Меретуков М. А. Технологическая минералогия благородных металлов. М.: Гинлмаззолото, 1992. 45 с.
8. Мирзаханов Г. С., Мирзаханова З. Г. Ресурсы потенциал техногенных образований россыпных месторождений золота. М.: МАКС Пресс, 2013. 288 с.
9. Лешков В. Г. Разработка россыпных месторождений. М.: Горная книга, 2007. 654 с.
10. Лучко М. С. Обогащение полезного ископаемого на современном этапе развития россыпной золотодобычи // МАЙНЕКС Дальний Восток: материалы форума. Магадан, 2017.
11. Рассказов И. Ю., Ван-Ван-Е А. П., Литвинцев В. С. Разработка методологии и научно-технологических принципов освоения техногенных золотороссыпных месторождений юга Дальнего Востока России как основы составления инвестиционных программ эффективного развития отрасли [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.vsegei.ru/conf/summary/round\\_table10/S1\\_03.ppt](http://www.vsegei.ru/conf/summary/round_table10/S1_03.ppt) (дата обращения: 07.06.2018).
12. Секисов А. Г., Конарева Т. Г. Геотехнологическая оценка основных форм нахождения золота в техногенных минеральных образованиях Забайкалья // Рациональное освоение недр. 2012. № 2. С. 52–55.
13. Тарасенко Е. А., Кисляков В. Е. Проблемы разработки валунистых россыпных месторождений // ГИАБ. 2010. № 12. С. 119–122.
14. Шило Н. А. Основы учения о россыпях. М.: Наука, 1985. 338 с.

## References

1. Avdokhin V. M. *Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten* (Mining Information-Analytical Bulletin), 2011, no. 1, pp. 567–579.
2. Bilibin Yu. A. *Osnovy geologii rossypey* (Fundamentals of alluvial geology). Moscow: AN SSSR, 1955. 471 p.
3. Bykhovsky L. Z., Sporykhina L. V. *Mineralnye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie* (Mineral resources of Russia. Economics and Management), 2011, no. 4, pp. 15–20.
4. Van-Van-E A. P. *Resursnaya baza prirodno-tehnogennykh zolotorossypnykh mestorozhdeniy* (Resource base of natural-technogenic gold-sulphide deposits). Moscow: Mining book; Moscow State Mining University. 2010. 268 p.
5. *Gornye nauki. Osvoenie i sohranenie nedr Zemli* (Mountain Science. Development and preservation of the Earth's interior); Ed. K. N. Trubetskiy. Moscow: Academy of Mining Sciences, 1997. 477 p.
6. Dudinsky F. V., Nechaev K. B. *Izv. universitetov* (Proceedings of universities), 2010, no. 5, pp. 33–40.

7. Meyerovich A. S., Meretukov M. A. *Tehnologicheskaya mineralogiya blagorodnykh metallov* (Technological mineralogy of precious metals). Moscow: Ginalmazzoloto, 1992. 45 p.
8. Mirzekhanov G. S., Mirzekhanova Z. G. *Resursnyy potentsial tehnogennykh obrazovaniy rossypanykh mestorozhdeniy zolota* (Resource potential of technogenic formations of alluvial gold deposits). Moscow: MAKS Press, 2013. 288 p.
9. Leshkov V. G. *Razrabotka rossypanykh mestorozhdeniy* (Development of alluvial deposits). Moscow: Mountain book, 2007. 654 p.
10. Luchko M. S. *MAYNEKS Dalniy Vostok: materialy foruma* (MINEX Far East: forum materials). *Magadan, 2017*.
11. Rasskazov I. Yu., Van-Van-E A. P., Litvintsev V. S. *Razrabotka metodologii i nauchno-tehnologicheskikh printsipov osvoeniya tehnogennykh zolotorossypanykh mestorozhdeniy yuga Dalnego Vostoka Rossii kak osnovy sostavleniya investitsionnykh programm effektivnogo razvitiya otrasli* (Creation of methodology and scientific and technological principles for the development of technogenic gold-alluvial deposits in the south of the Russian Far East as the basis for drawing up investment programs for the effective development of the industry). Available at: [http://www.vsegei.ru/conf/summary/round\\_table10/SI\\_03.ppt](http://www.vsegei.ru/conf/summary/round_table10/SI_03.ppt) (Date of access: 07.06.2018).
12. Sekisov A. G., Konareva T. G. *Ratsionalnoe osvoenie ndr* (Rational development of subsoil). 2012, no. 2, pp. 52–55.
13. Tarasenko E. A., Kislyakov V. E. *GIAB* (GIAB), 2010, no. 12, pp. 119–122.
14. Shilo N. A. *Osnovy ucheniya o rossypanykh* (Foundations of the alluvial theory). Moscow: Nauka, 1985. 338 p.

---

#### Коротко об авторах

**Секисов Геннадий Валентинович**, д-р техн. наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской Республики, главный научный сотрудник, Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Хабаровск, Россия. Область научных интересов: науки о Земле; горные науки, научные дисциплины и направления: горные технологии; минералопользование и недропользование [alexsoboll@mail.ru](mailto:alexsoboll@mail.ru)

**Литвинцев Виктор Семенович**, д-р техн. наук, главный научный сотрудник, Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Хабаровск, Россия. Область научных интересов: науки о Земле; горные науки, разработка россыпных месторождений благородных металлов, минералопользование и недропользование [litvinzev@igd.khv.ru](mailto:litvinzev@igd.khv.ru)

---

#### Briefly about the authors

**Gennady Sekisov**, doctor of technical sciences, professor, honored worker of science, corresponding member, NAS KR, senior researcher, Russian Academy of Sciences, Far Eastern Branch of Mining Institute, Khabarovsk, Russia. Sphere of scientific interests: Earth sciences; mining science, scientific disciplines and areas: mining technology; mineral and subsoil use [alexsoboll@mail.ru](mailto:alexsoboll@mail.ru)

**Victor Litvintsev**, doctor of technical sciences, senior researcher, Mining Institute, Institute of Mining, Far-Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russia. Scientific interests: Earth sciences; mining sciences, development of alluvial deposits of precious metals, mineral and subsoil use [litvinzev@igd.khv.ru](mailto:litvinzev@igd.khv.ru)

---

#### Образец цитирования

Секисов Г. В., Литвинцев В. С. *Россыпеминеральная однородность: исходный состав и особенности* // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 41–50. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-41-50.

Sekisov G., Litvintsev V. *Alluvial mineral uniformity: original composition and features* // *Transbaikal State University Journal*, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 41–50. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-41-50.

Статья поступила в редакцию: 11.07.2018 г.  
Статья принята к публикации: 14.09.2018 г.

**ОСОБЕННОСТИ ПЛАВЛЕНИЯ АССОЦИАЦИЙ С  $\alpha$ -ДИОПСИДОМ  
В СЕЧЕНИИ  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  ПРИ АТМОСФЕРНОМ  
ДАВЛЕНИИ**

**MELTING OF ASSOCIATIONS WITH  $\alpha$ -DIOPSIDE IN THE  
 $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  SECTION AT ATMOSPHERIC PRESSURE**



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

**N. Surkov,**  
Institute of Geology and Mineralogy  
of the Russian Academy of Sciences  
named after V. S. Sobolev,  
Novosibirsk



**С. В. Банушкина,**  
Институт геологии и  
минералогии им. В. С. Соболева  
СО РАН, г. Новосибирск  
banushkinaSV@igm.nsc.ru

**S. Banushkina,**  
Institute of Geology and Mineralogy  
of the Russian Academy of Sciences  
named after V. S. Sobolev,  
Novosibirsk



**Ю. Г. Гартвич,**  
Институт геологии и  
минералогии  
им. В. С. Соболева СО РАН,  
г. Новосибирск  
julia@igm.nsc.ru

**J. Gartvich,**  
Institute of Geology and  
Mineralogy of the Russian  
Academy of Sciences  
named after V. S. Sobolev,  
Novosibirsk

Отмечено, что природные клинопироксены обычно сложены стехиометричными миналами, но в некоторых случаях химический анализ показывает некоторый избыток  $\text{SiO}_2$ , что ранее объяснялось возможным существованием жадеитоподобного минала  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ . Однако в последних экспериментальных работах показано существование сечения диопсид  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$  (Di) – кальциевая молекула Эскола  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  (CaEs) дополнительной, ранее не диагностированной фазы  $\alpha$ -диопсид ( $\alpha\text{Di}$ ), и отсутствие нестехиометричности клинопироксенов при высоких давлениях. Тем не менее оставалась вероятность существования нестехиометричных клинопироксенов при более низких давлениях, в частности, при атмосферном давлении.

Проведено исследование фазовых взаимоотношений в сечении диопсид – кальциевая молекула Эскола при атмосферном давлении. Установлено, что при атмосферном давлении в этом сечении существует фаза  $\alpha$ -диопсид ( $\alpha\text{Di}$ ), которая близка по своему составу к диопсиду, не содержит глинозёма и не относится к твёрдым растворам клинопироксенового ряда. При атмосферном давлении в солидусе выше указанного сечения наблюдаются фазовые объёмы  $\text{Crx}+\text{An}+\text{Tg}$  и  $\text{Crx}+\alpha\text{Di}+\text{An}+\text{Tg}$ . Плавление происходит по эвтектической реакции  $\text{L}=\text{Crx}+\alpha\text{Di}+\text{An}+\text{Tg}$  при температурах 1137...1208 °С. Анализ составов сосуществующих фаз показал отсутствие избыточного содержания кремнезёма в клинопироксенах

**Ключевые слова:** экспериментальное исследование; фазовая диаграмма; нестехиометричные клинопироксены; атмосферное давление; компонент «кальций-молекула Эскола»; особенности плавления; эксперимент; анализ фазовых взаимоотношений; методы; условия экспериментов

Natural clinopyroxenes are usually composed of stoichiometric end-members, but in some cases, chemical analyses show some excess of  $\text{SiO}_2$  that is explained by the possible existence of end-member  $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ . However, in recent experimental works have shown the existence of additional, previously undiagnosed phase  $\alpha$ -diopside ( $\alpha\text{Di}$ ) in section  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$  (Di) –  $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  (CaEs). Also recent experiments have shown the absence of non-stoichiometric of clinopyroxenes at high pressures. However, there remained the probability of nonstoichiometric clinopyroxenes at lower pressures, in particular at atmospheric pressure.

In this regard, a study was made of phase relations in the cross-section of the diopside – calcium molecule Eskola at atmospheric pressure. It was found that at atmospheric pressure in this section there is a phase  $\alpha$ -diopside ( $\alpha\text{Di}$ ). This phase is close in composition to diopside, does not contain alumina, and does not belong to solid solutions of clinopyroxene series. At atmospheric pressure in a solidus of section  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$  –  $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  the following phase volumes are observed:  $\text{Cpx}+\text{An}+\text{Tr}$  and  $\text{Cpx}+\alpha\text{Di}+\text{An}+\text{Tr}$ . The melting happens at the eutectic reaction  $\text{L}=\text{Cpx}+\alpha\text{Di}+\text{An}+\text{Tr}$  at temperatures 1137...1208 °C. The analysis of the compositions of the coexisting phases have shown the absence of excess silica content in clinopyroxenes

**Key words:** experimental research; phase diagram; non-stoichiometric clinopyroxenes; atmosphere pressure; component of “calcium-molecule Eskola”; features of melting; experiment; analysis of phase relationships; methods; experimental conditions

**Введение.** Клинопироксены представляют собой сложные твёрдые растворы, состав которых обычно укладывается в описание стехиометричными миналами. В природных клинопироксенах отмечаются отклонения от стехиометричности, но обычно они объясняются микровключениями посторонних минералов. Однако П. Эскола [8] высказана идея о существовании жадеитоподобного минала  $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ . В синтетических клинопироксенах нестехиометричные составы впервые обнаружены И. Куширо [10]. Аналогичное явление отмечено и в экспериментальных исследованиях плавления пород щелочно-земельной серии [1; 2].

В последующем возможность растворения избыточного кремнезёма в составе клинопироксенов изучали при высоких давлениях в системах  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$ - $\text{SiO}_2$  и  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{NaAlSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$ - $\text{SiO}_2$  [3; 4; 7; 9; 12]. Предполагается, что растворение избыточного кремнезёма в клинопироксене происходит в виде жадеитоподобного минала –  $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ , который в этих работах предложено назвать «кальциевая молекула Эскола» (CaEs).

В последующих экспериментальных работах показано [5; 6], что при высоких давлениях фазовые взаимоотношения в сечении диопсид ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )-Ca-молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ) носят иной, более сложный характер. Установлено, что в этом сечении существует новая, дополни-

тельная фаза, которую пропускали во всех предыдущих исследованиях. Она близка по составу к диопсиду и совершенно не содержит глинозёма. В связи с наличием новой фазы ( $\alpha$ -диопсид), в сечении диопсид ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )-Ca-молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ) появляется дополнительная эвтектика, которая характеризуется более низкими (на 200 °C) температурами плавления, чем все остальные составы. Глинозёмистый клинопироксен не содержит избытка кремнезёма. Отклонение его состава от стехиометрии не превышает ошибки анализа состава с помощью электронного микроанализатора. Расплав плохо закаливается и частично или полностью превращается в закалочный клинопироксен, анализ которого на электронном микрозонде показывает избыточное содержание кремнезёма. Диагностика этого закалочного клинопироксена возможна только в петрографических шлифах по характерным структурам. Возможно, именно этот закалочный клинопироксен и принимали за его «нестехиометричную» разновидность [Там же].

Компонент кальциевая молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ) представляет собой минал, аналогичный жадеиту. Поскольку кальций является двухвалентным катионом, то, в связи с необходимостью электронейтральности структуры минерала, половина структурных позиций M1 должна быть свободна. Логично предположить, что фаза с пустотой в крупной структурной позиции должна

быть более устойчива в области низких давлений. Поэтому оставалась возможность существования нестехиометричных клинопироксенов при атмосферном давлении. В связи с этой проблемой возникла задача исследовать фазовые взаимоотношения в сечении диопсид ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )-Ca-молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ) с целью проверки возможной нестехиометричности составов клинопироксенов и устойчивости фазы  $\alpha$ -диопсид при атмосферном давлении.

В статье использованы следующие сокращения: Di – диопсид,  $\alpha\text{Di}$ - $\alpha$  – диопсид, Crx – клинопироксены, Tr – тридимит, An – анортит, CaEs – кальций – эсколаитовый компонент ( $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ), L – жидкость.

*Методика экспериментальных исследований.* Исходными веществами служили стёкла, крупные куски которых помещали в платиновую ампулу для раскристаллизации в электрической печи при заданной температуре при атмосферном давлении. Из полученного образца изготавливали ориентированный петрографический шлиф.

Исходные вещества приготовлены из прокаленных оксидов весовым методом. Для приготовления исходных материалов использовались оксиды марки Ос. Ч. Вещества прокаливали в платиновых тиглях и навеску брали сразу после остывания тигля до комнатной температуры. Смесь оксидов

растирали в ступке из твёрдого сплава до размеров зёрен 5...10 мкм и прокаливали в платиновом тигле в интервале температур 1100...1550 °С, на 20...30 °С ниже температуры плавления смеси до полного исчезновения исходных оксидов. Этим способом приготовлены смеси, отвечающие стехиометрии  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$  и  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ , которые смешивали в требуемых пропорциях и плавил при температурах 1500...1620 °С в платиновых тиглях. Образец закаливали опусканием платинового тигля в воду (дистиллированную). В результате получены прозрачные стёкла (табл. 1).

Эксперименты проводили на вертикальной шахтной электропечи сопротивления с нагревателями из карбида кремния. Температуру регулировали с помощью высокоточного регулятора температуры ВРТ-3. Для измерения температуры использовали платина-платинородиевую термопару (Pt-PtRh10) (ГОСТ Р 8.585-2001). Холодные концы термопары выведены на медные контакты. Температуру холодных концов измеряли ртутным термометром ТА-4 (ГОСТ 216-73) с точностью до 0,1 °С. Измерение ЭДС термопары проводили с помощью цифрового вольтметра постоянного тока Ф-283. Интервал колебания температуры от заданного значения с учётом колебания комнатной температуры не превышал  $\pm 1$  °С.

Таблица 1 / Table 1

*Условия приготовления исходных веществ / Preparation conditions of the starting materials*

Номер состава / Composition number	Состав, мол. % / Composition, mol. %	Время, ч / Time, hours	Температура, °С / Temperature, °C	Результат / Result
S-123	Di	3	1606±10	Стекло
S-151	$\text{Di}_{95}\text{CaEs}_5$	3	1507±10	Стекло
S-152	$\text{Di}_{90}\text{CaEs}_{10}$	3	1514±10	Стекло
S-153	$\text{Di}_{85}\text{CaEs}_{15}$	4	1526±10	Стекло
S-138	$\text{Di}_{80}\text{CaEs}_{20}$	3,4	1550±10	Стекло
S-115	$\text{Di}_{70}\text{CaEs}_{30}$	3,4	1529±10	Стекло
S-114	$\text{Di}_{50}\text{CaEs}_{50}$	3	1514±10	Стекло
S-120	$\text{Di}_{30}\text{CaEs}_{70}$	3,5	1546±10	Стекло
S-30	CaEs	3,5	1610±10	Стекло

После проведения эксперимента проводили закалку образцов, опуская платиновый тигель в дистиллированную воду. Вся процедура закаливания до комнатной температуры по продолжительности не превышала 1...2 с. Из полученных образцов изготавливали двустороннеполированный шлиф с ориентировкой вдоль вертикальной оси образца. Анализ фазовых взаимоотношений производили изучением шлифа на поляризационном петрографическом микроскопе ПОЛИМ Л-211 и *Olimpus BX51* с фотопроставкой. Анализ состава фаз проводили на электронном микроанализаторе *Comebax-Micro* и на сканирующем электронном микроскопе *MIRA 3 LMU* с помощью спектрометра с энергетической дисперсией (система микроанализа *Inca Energy 450 XMax 80 (Oxford Instruments)*). Диагностику фаз проводили по КР-спектрам, которые получены с помощью КР-спектрометра фирмы *Jobin YVON*. Эталоны спектров фаз взяты из базы данных: Database of Raman spectroscopy, X-ray diffraction and chemistry of minerals (<http://rruff.info/>).

**Результаты эксперимента.** В образцах после опыта разными методами диагностики установлено существование клинопироксена, анортита, тридимита,  $\alpha$ -диоксида, а также стекла (расплав).

В области солидуса образцы представлены мелкокристаллическими сростаниями фаз с размером зёрен 1...3 мкм. Использование рентгенофазового анализа для диагностики фаз оказалось неэффективным. Уверенно продиагностировать большинство фаз, кроме клинопироксена, на дифрактограммах исследованных образцов практически не удаётся. В связи с этим, несмотря на большой опыт авторов по работе этим методом, рентгенофазовый анализ не использовали.

Наиболее удобным методом диагностики фаз оказалось исследование образцов на КР-спектрометре (*Jobin YVDN*). Высокая локальность, диаметр луча 1 мкм, классические спектры синтетических фаз, полностью соответствующие спектрам из баз данных, позволили уверенно диагностировать наличие тридимита, клинопироксена и анортита.

Большие затруднения возникли при анализе составов фаз с помощью электронного микроанализатора. Мелкозернистая (менее 1 мкм) и сложная структура образца приводит к тому, что все анализы представляют собой суммарный анализ нескольких зёрен разных фаз, отвечая практически среднему химическому общему составу, с небольшими вариациями в направлении какой-либо преобладающей фазы. Поэтому этот метод оказался практически непригоден для исследования данных образцов.

Наиболее информативным при диагностике и определении состава фаз оказалось исследование на сканирующем электронном микроскопе типа *MIRA 3 LMU*. Высокая локальность анализа позволяет в большинстве образцов проанализировать состав фаз. Однако из-за сложной структуры образца большинство анализов, как и при использовании электронного микроанализатора, представляют собой суммарный результат анализа зёрен нескольких фаз с тенденцией смещения состава в направлении, соответствующем одной из фаз. Так, ни разу не удалось получить состав, соответствующий чистому тридимиту. В анализах анортита всегда содержится небольшое количество магния, в анализах  $\alpha$ -диоксида отмечается наличие небольшого количества глинозёма. Однако в серии анализов состава фаз видна чёткая последовательность к уменьшению содержания примесных компонентов практически до нуля.

Эксперименты по исследованию фазовых взаимоотношений в сечении диоксид – кальциевая молекула Эскола при атмосферном давлении проведены в интервале температур 950...1250 °С. Условия проведения и результаты экспериментов приведены в табл. 2, рис. 1.

Анализ состава фаз, полученные на сканирующем электронном микроскопе, приведены в табл. 3. Данные по фазовым взаимоотношениям для состава  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  взяты из работы G. A. Rankin, F. E. Wright [11].

Плавление обнаружено в экспериментах со смесями с содержанием компонента  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  более 30 мол. % при температу-

рах выше 1137 °С. Солидусные фазы представлены клинопироксеном, α-диопсидом и анортитом. Все эти фазы образуют как хорошо огранённые кристаллиты, плава-

ющие в стекле, так и скопления мелких, как бы слипшихся кристаллитов. Все зёрна этих фаз имеют размеры много меньше толщины шлифа (рис. 2).

Таблица 2/ Table 2

Условия и результаты экспериментов в сечении Di-CaEs при 1 атм. /  
Conditions and results of experiments in DiCaEs cross-section at 1 atm.

Номер опыта / Number of experiment	Номер состава / Composition number	Исходный состав / Chemical composition	T, °C / T, °C	Время, ч / Time, h	Результат (фазы) / Result (phases)
A1	S-123	Di	1238	53	Cpx
A2	S-138	Di <sub>80</sub> CaEs <sub>20</sub>	1238	53	Cpx+An+Tr
A3	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1238	53	L+αDi
A4	S-114	Di <sub>50</sub> CaEs <sub>50</sub>	1238	53	L+An+αDi
A5	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1238	53	L+An
A6	S-30	CaEs	1238	53	An+Tr
A7	S-138	Di <sub>80</sub> CaEs <sub>20</sub>	1208	75	Cpx+An+Tr
A8	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1208	75	Cpx+Tr+αDi+L?
A9	S-114	Di <sub>50</sub> CaEs <sub>50</sub>	1208	75	L+αDi+An
A10	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1208	75	L+An
A11	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1137	149	Cpx+An+Tr
A12	S-114	Di <sub>95</sub> CaEs <sub>5</sub>	1137	149	Cpx+An+Tr
A13	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1137	149	Cpx+An+Tr
A14	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1114	173,5	Cpx+Tr+An?
A15	S-114	Di <sub>50</sub> CaEs <sub>50</sub>	1114	173,5	Cpx+Tr+αDi?+An?
A16	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1114	173,5	Cpx+Tr+αDi?+An?
A17	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1067	170,5	Cpx+An+Tr
A18	S-114	Di <sub>50</sub> CaEs <sub>50</sub>	1067	170,5	Cpx+Tr+αDi?+An?
A19	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1067	170,5	Cpx+Tr+αDi?+An?
A20	S-115	Di <sub>70</sub> CaEs <sub>30</sub>	1013	198,5	Cpx+An+Tr
A22	S-120	Di <sub>30</sub> CaEs <sub>70</sub>	1013	198,5	Cpx+Tr+αDi?+An?
A23	S-152	Di <sub>90</sub> CaEs <sub>10</sub>	966	414	Cpx+An+Tr

В солидусе обнаружены клинопироксен, анортит, α-диопсид и тридимит. Клинопироксен образует изогнутые ламели, которые перемежаются с ламелями, состоящими из смеси клинопироксена, анортита и тридимита. Визуально анортит и три-

димит не выделяются из общей матрицы клинопироксена. Исследование с помощью КР-спектроскопии показало, что анортит и тридимит находятся между крупными ламелями клинопироксена.

Таблица 3 / Table 3

Избранные составы фаз из экспериментов / Selected compositions of phases from experiments

Номер опыта / Number of experiment	Фа- за / Phase	Анализ фазы (масс. %) / Phase analysis (mass. %)					Пересчёт (мол. %) / Conversion (mol. %)			
		CaO / CaO	MgO / MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / SiO <sub>2</sub>	Сум-ма / Total	CaO / CaO	MgO / MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> / Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> / SiO <sub>2</sub>
A1	Срх	25,44	18,81	0	56,8	101,05	24,32	25	0	50,67
A2	Срх	21,62	17,16	9,69	53,12	101,59	21,53	23,8	5,31	49,38
A3	αDi	24,21	19,42	0,57	55,35	99,55	23,46	26,2	0,3	50,06
A3	L	19,49	6,75	13,23	57,85	97,32	21,62	10,4	8,07	59,89
A4	αDi	24,58	19,47	0,64	56,2	100,89	23,53	25,9	0,34	50,21
A4	L	19,45	8,14	13,21	58,21	99,01	21,06	12,3	7,87	58,82
A5	L	10,09	13,63	52,94	22,63	99,29	12,72	23,9	36,7	26,64
A5	An	18,3	2,75	26,96	52,82	100,83	21,22	4,44	17,2	57,16
A6	An	14,71	0	27,78	58,83	101,32	17,33	0	18	64,68
A7	Срх	21,34	16,86	11,47	50,55	100,22	21,71	23,9	6,42	48
A7	An	20,37	6,85	24,26	46,47	97,95	23,52	11	15,4	50,07
A8	αDi	24,6	18,98	1,21	54,79	99,58	23,93	25,7	0,65	49,74
A8	L	18,47	5,77	14,79	59,9	98,93	20,4	8,87	8,98	61,75
A9	L	18,09	6,5	15,23	59,82	99,64	19,8	9,9	9,17	61,12
A9	αDi	24,35	18,99	1,8	54,79	99,93	23,66	25,7	0,96	49,7
A10	L	17,12	6,86	14,34	60,75	99,07	18,76	10,5	8,64	62,14
A10	An	18,76	0,96	32,71	47,54	99,97	22,75	1,62	21,8	53,81
A11	Tr	6,52	1,64	2,32	86,79	97,27	7,158	2,51	1,4	88,94
A11	Срх	25,05	17,15	2,46	54,55	99,21	24,76	23,6	1,34	50,32
A12	Tr	8,88	3,86	2,76	83,03	98,53	9,521	5,76	1,63	83,09
A12	An	17,46	2,74	22,98	53,91	97,09	20,73	4,53	15	59,74
A13	Tr	5,61	0,83	7,12	83,67	97,23	6,319	1,3	4,41	87,97
A13	An	15,21	1,01	25,9	56,86	98,98	18,12	1,67	17	63,23
A13	Срх	23,49	17,38	4,78	54,68	100,33	23,18	23,9	2,59	50,36
A14	αDi	25,34	17,71	1,87	54,83	99,75	24,8	24,1	1,01	50,08
A15	Срх	23,39	16,77	7,14	51,84	99,14	23,62	23,6	3,97	48,86
A15	Tr	6,7	0	7,78	83,65	98,13	7,524	0	4,81	87,67
A16	An	17,24	0,83	29	50,83	97,9	21,08	1,41	19,5	58,01
A16	Tr	9,22	2,26	9,5	73,91	94,89	10,65	3,63	6,04	79,68

На основании полученных результатов построена предварительная схема фазовой диаграммы сечения диопсид (CaMgSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>) – Ca-молекула Эскола (Ca<sub>0,5</sub>AlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>) (рис. 2). Она характеризуется наличием плавления при температурах выше 1137 °С, связанного с наличием эвтектики An+Срх+Tr+αDi=L

в объёме составов четырёхкомпонентной системы CaO-MgO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-SiO<sub>2</sub>. В сечении диопсид (CaMgSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>) – Ca-молекула Эскола (Ca<sub>0,5</sub>AlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>) присутствует фаза α-диопсид, а состав клинопироксена соответствует стехиометричным соотношениям.



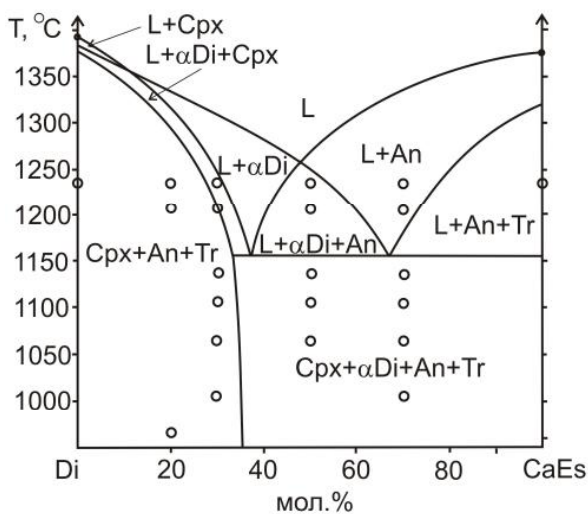


Рис. 1. Результаты экспериментальных исследований фазовой диаграммы сечения Di-CaEs при 1 атм. / Fig. 1. Results of experimental studies of the phase diagram of Di-CaEs at 1 atm.

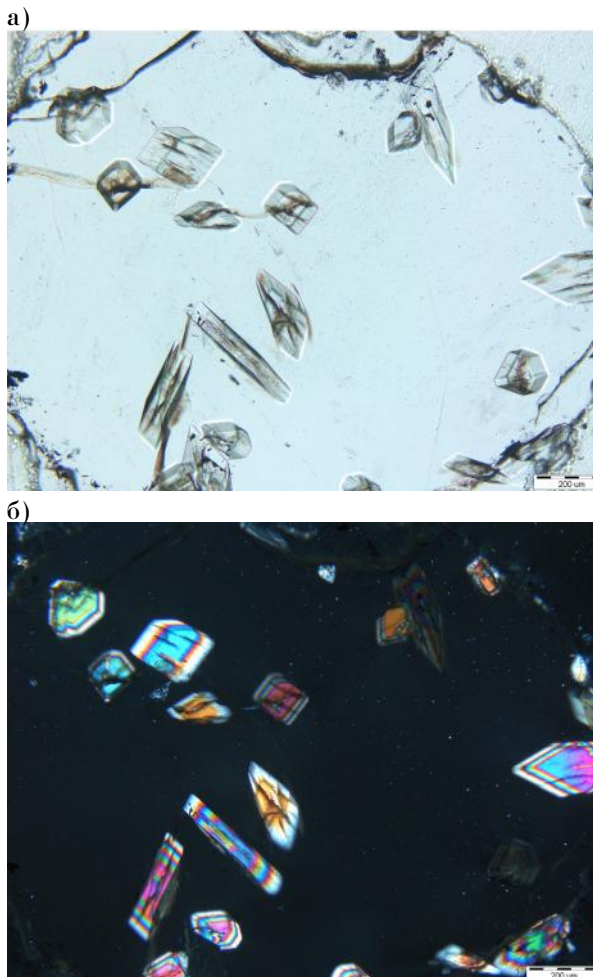


Рис. 2. Кристаллиты α-диопсида в стекле, опыт А-9: а) проходящий свет; б) скрещенные николи. Бар на рисунке – 200 мкм / Fig. 2. The crystallites of α-dioptase in the glass, experience A-9: a) transmitted light; b) crossed Nicols. Bar in the figure is 200 μm

**Обсуждение результатов.** При исследовании фазовых взаимоотношений в сечении диопсид-энстатит и системе форстерит-диопсид-кремнезём И. Куширо [10] обнаружил, что диопсид в этих исследованиях плавится инконгруэнтно, а составы твёрдых растворов клинопироксенов смещены от сечения диопсид-энстатит в сторону сечения диопсид-форстерит. Эти результаты послужили основанием считать, что диопсид плавится инконгруэнтно, и последовало исключение его температуры плавления как реперной точки из температурной шкалы.

Полученные в нашей работе результаты по исследованию фазовых взаимоотношений в сечении диопсид ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )-Ca-молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ) позволяют объяснить аномально низкие температуры плавления в этой области составов. Присутствие в исследованном сечении или близко от него дополнительной фазы (α-диопсид), состав которой очень близок к твёрдым растворам клинопироксенов диопсидового ряда, вызовет появление новой эвтектики. Согласно нашим данным, в том числе полученным при высоких давлениях [5; 6], состав α-диопсида соответствует идеальному соотношению состава с сечением диопсид-энстатит, содержит до 5 мол. % энстатитового компонента (эти данные нуждаются в дальнейшем уточнении). В составе сосуществующих с α-диопсидом глинозёмистых клинопироксенов при высоких давлениях отмечается дефицит кремнезёма, что совпадает с данными И. Куширо [10].

Устойчивость α-диопсида, установленная нами при атмосферных условиях, позволяет продолжить серию эвтектик  $L=\text{Cpx}+\alpha\text{Di}+\text{Ga}+\text{Qz}$  и  $L=\text{An}+\alpha\text{Di}+\text{Cpx}+\text{Qz}$ , обнаруженных при высоких давлениях [5; 6], до атмосферного давления. Этот эвтектический тренд представляет собой один из возможных путей эволюции кварцнормативных составов из глубин мантии к поверхности. Следует обратить внимание на крайне низкие температуры плавления на этих эвтектиках, которые почти на 200 ° выше, чем у других составов системы  $\text{CaO}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ . Та-

кое понижение температур плавления даёт химический механизм накопления больших объёмов алюмосиликатных расплавов, необходимый для формирования крупных интрузивов.

**Выводы.** 1. На основании экспериментальных исследований построена схема фазовой диаграммы сечения диопсид ( $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ )-Ca-молекула Эскола ( $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ ). В солидусе сосуществуют  $\alpha$ -диопсид, анортит, тридимит и клинопироксен. Твёрдых растворов клинопироксе-

нов, содержащих избыточный кремнезём в виде минала «кальциевая молекула Эскола», не обнаружено.

2. В сечении плавление происходит по эвтектической реакции  $\text{An} + \text{Cpx} + \text{Tr} + \alpha\text{Di} = \text{L}$  в интервале 1137...1208 °С.

Таким образом, проведённые исследования, в сочетании с ранее полученными данными при высоких давлениях, позволяют сделать однозначный вывод об отсутствии твёрдых растворов клинопироксенов, содержащих избыточный кремнезём.

### Список литературы

1. Жариков В. А., Иванов И. П., Литвин Ю. А., Ишбулатов Р. А. Экспериментальные исследования плавления изверженных пород щёлочноземельной серии при давлении 35 кбар // Докл. АН. СССР. 1974. Т. 219, № 2. С. 443–446.
2. Ишбулатов Р. А. Экспериментальные исследования плавления пород щёлочноземельной серии при давлениях 25–45 кбар // Очерки по физико-химической петрологии. М.: Наука, 1977. Т. 6. С. 97–167.
3. Ишбулатов Р. А., Чудиновских Л. Т., Малиновская Е. К. Экспериментальные исследования растворимости минала  $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  в клинопироксенах при давлениях от 14 до 70 кбар // XIII Конгресс Международ. Мин. Ассоциации ММА (IMA). Варна, 1986. С. 351–357.
4. Малиновская Е. К., Дорошев А. М., Булатов В. К., Брай Г. Клинопироксены серии  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$ - $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  в ассоциации с анортитом, кварцем, коэситом и гранатом // Геохимия. 1991. № 2. С. 216–226.
5. Сурков Н. В., Гартвич Ю. Г., Бабич Ю. В. Экспериментальное исследование фазовой диаграммы сечения  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$  при давлении 3,0 ГПа // ДАН. 2004. Т. 398, № 4. С. 533–537.
6. Сурков Н. В., Гартвич Ю. Г., Изох О. П. Устойчивость и фазовые взаимоотношения нестехиометрических клинопироксенов в сечении диопсид-«Ca-молекула Эскола» при высоких давлениях // Геохимия. 2007. № 6. С. 632–642.
7. Ханухова Л. Т., Жариков В. А., Ишбулатов Р. А., Литвин Ю. А. Избыточный кремнезём в твёрдых растворах клинопироксенов высокого давления по данным экспериментального изучения системы  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{CaAl}_2\text{SiO}_6$ - $\text{SiO}_2$  при 35 кбар и 1200 °С // ДАН. 1976. Т. 229, № 1. С. 182–184.
8. Eskola P. On the eclogites of Norway // Videnskaps Skr. J., Kristiania, I, Mat. Nat. kl. 1921. Vol. 8. P. 163–170.
9. Gasparik T., Lindsley D. H. Phase equilibria at high pressure of pyroxenes containing monovalent and trivalent ions // Reviews in Mineralogy. 1980. Vol. 7. P. 309–339.
10. Kushiro I. Clinopyroxene solid solutions formed by reactions between diopside and plagioclase at high pressures // Mineral. Soc. Amer. Spec. Paper. 1969. No. 2. P. 179–191.
11. Rankin G. A., Wright F. E. The ternary system  $\text{CaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$  // Amer. J. Sci. 1915. Vol. 39. No. 229. P. 1–79.
12. Wood B. J., Henderson C. M. B. Compositions and unit-cell parameters of synthetic non-stoichiometric tschermakitic clinopyroxenes // Amer. Mineral. 1978. Vol. 63. No. 1–2. P. 66–72.

### References

1. Zharikov V. A., Ivanov I. P., Litvin Yu. A., Ishbulatov R. A. *Dokl. Akad. Nauk. SSSR* (Reports of the Academy of Sciences), 1974, vol. 219, no. 2, pp. 443–446.
2. Ishbulatov R. A. *Ocherki po fiziko-himicheskoy petrologii* (Sketches of physico-chemical petrology). Moscow: Nauka, 1977, vol. 6, pp. 97–167.
3. Ishbulatov R. A., Chudinovskikh L. T., Malinovskaya E. K. *XIII Kong. Mezhd. Min. Assoc. MMA (IMA)* (XIII Cong. Int. Min. Ass. MMA (IMA)). Varna, 1986, pp. 351–357.
4. Malinovskaya E. K., Doroshev A. M., Bulatov V. K., Bray G. *Geohimiya* (Geochemistry), 1991, no. 2, pp. 216–226.
5. Surkov N. V., Gartvich Yu. G., Babich Yu. V. *Dokl. Akad. Nauk* (Reports of the Academy of Sciences), 2004, vol. 398, no. 4, pp. 533–537.

6. Surkov N. V., Gartvich Yu. G., Izokh O. P. *Geohimiya* (Geochemistry), 2007, vol. 45, no. 6, pp. 569–579.
7. Khanuhova L. T., Zharikov V. A., Ishbulatov R. A., Litvin Yu. A. *Dokl. Akad. Nauk* (Reports of the Academy of Sciences), 1976, vol. 229, no. 1, pp. 182–184.
8. Eskola P. *Videnskaps Skr. J., Kristiania, I, Mat. Nat. kl.* (Videnskaps Skr. J., Kristiania, I, Mat. Nat. kl.), 1921, vol. 8, pp. 163–170.
9. Gasparik T., Lindsley D. H. *Reviews in Mineralogy* (Reviews in Mineralogy), 1980, vol. 7, pp. 309–339.
10. Kushiro I. *Mineral. Soc. Amer. Spec. Paper* (Mineral. Soc. Amer. Spec. Paper), 1969, no. 2, pp. 179–191.
11. Rankin G. A., Wright F. E. *Amer. J. Sci.* (Amer. J. Sci.), 1915, vol. 39, no. 229, pp. 1–79.
12. Wood B. J., Henderson C. M. B. *Amer. Mineral* (Amer. Mineral), 1978, vol. 63, no. 1–2, pp. 66–72.

### Коротко об авторах

**Сурков Никита Викторович**, канд. геол.-минер. наук, доцент, ст. научный сотрудник, 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

**Банушкина Софья Викторовна**, аспирант, инженер, 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  
banushkinaSV@igm.nsc.ru

**Гартвич Юлия Георгиевна**, канд. геол.-минер. наук, мл. научный сотрудник, 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  
julia@igm.nsc.ru

### Briefly about the authors

**Nikita Surkov**, candidate of geological and mineralogical sciences, associate professor, senior researcher, Institute of Geology and Mineralogy named after V. S. Sobolev, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: petrology, magmatism, experimental researches at high pressures, physico-chemical analysis

**Sophia Banushkina**, postgraduate, engineer, Institute of Geology and Mineralogy named after V. S. Sobolev, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, Russia. Sphere of scientific interests: petrology, magmatism, experimental researches at high pressures, physico-chemical analysis

**Yuliya Gartvich**, candidate of geological and mineralogical sciences, junior researcher, Institute of Geology and Mineralogy named after V. S. Sobolev, Russian Academy of Sciences, 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 «Моделирование тепловой и гидродинамической структуры плюмов для определения условий формирования магматических расплавов и их влияния на вещественный состав и структуру литосферы Северной Евразии».*

*Acknowledgements. The study was supported by state assignment project no. 0330-2016-0016 “Modeling of thermal and hydrodynamic structure of plumes to determine the conditions for the formation of magmatic melts and their impact on the material composition and structure of the lithosphere of Northern Eurasia”*

### Образец цитирования

Сурков Н. В., Банушкина С. В., Гартвич Ю. Г. Особенности плавления ассоциаций с  $\alpha$ -диопсидом в сечении  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  при атмосферном давлении // *Вестн. Забайкал. гос. ун-та*, 2018, Т. 24, №. 7. С. 51–59. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-51-59.

Surkov N., Banushkina S., Gartvich Yu. Melting of associations with  $\alpha$ -diopside in the  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$  section at atmospheric pressure // *Transbaikal State University Journal*, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 51–59. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-51-59.

Статья поступила в редакцию: 17.04.2018 г.  
Статья принята к публикации: 19.09.2018 г.

## МЯГКАЯ И ТВЕРДАЯ СИЛА КАК СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ США В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ МИРА

## SOFT AND HARD POWER AS THE US DEVELOPMENT STRATEGY IN DIFFERENT REGIONS OF THE WORLD



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

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



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

***A. Kukharsky,**  
Transbaikal State University,  
Chita*



***Ю. А. Попов,**  
Забайкальский  
государственный  
университет, г. Чита  
pya85@mail.ru*

***Yu. Popov,**  
Transbaikal State University,  
Chita*

Дан анализ механизмов доминирования США в современном мире: применение как мягкой, так и твердой силы, основанной на динамизме американской экономики – глобальном научно-техническом лидерстве страны. Представлена характеристика направлений внешней политики США в различных регионах мира: Европе, Ближнем Востоке, Ираке, Турции, Саудовской Аравии, Исламском государстве, АТР, России. Сделан вывод, что применение новейших информационных технологий в различных сферах позволило США эффективно наращивать факторы мощи, национальной безопасности и утверждаться по всему миру.

Отмечено, что национальная безопасность США, в первую очередь в связи с угрозой международного терроризма, стала одной из перспективных тем как внутривнутриполитических баталлий, так и международных отношений. Санкции, направленные против России, и высылка российских дипломатов приобрели особую остроту. Ситуация может усугубляться в случае новых терактов на территории США, а также против американских граждан в различных регионах мира. Определена важность позиции России в системе международных отношений. Особое значение для развития взаимодействия с Россией в 2018 г. будут иметь такие темы, как безопасность в Европе, в первую очередь в связи с террористической угрозой; развитие событий в Сирии и Ираке, а также динамика противоборства с ИГ и международным терроризмом; политическая и экономическая ситуация в Украине

***Ключевые слова:** воздействие США; глобальный фактор; региональный масштаб; доминирование США; мягкая и твердая сила; внешняя политика; регионы мира; национальная безопасность; стратегия развития; стратегия развития*

An analysis of the mechanisms of US domination in the modern world is given: the application of both soft and hard forces, based on the dynamism of the American economy – global scientific and technical leadership of the country. The description of the directions of US foreign policy in different regions of the world is presented: Europe, Middle East, Iraq, Turkey, Saudi Arabia, Islamic state, APR, Russia. It is concluded that the use of the latest information technologies in various fields allowed the US to effectively build up the factors of power, national security and affirm all over the world.

It is noted that the national security of the United States, primarily in connection with the threat of international terrorism, has become one of the promising topics, both domestic political battles and international relations. Sanctions against Russia, and the expulsion of Russian diplomats, have acquired special urgency. The situation may be exacerbated in the case of new terrorist attacks in the US, as well as against American citizens in various regions of the world. The importance of Russia's position in the system of international relations is determined. Of particular importance for the development of interaction with Russia in 2018 will be such topics as security in Europe, primarily in connection with the terrorist threat; the development of events in Syria and Iraq, as well as the dynamics of confrontation with the IG and international terrorism; political and economic situation in the Ukraine

*Key words:* USA impact, global factor, regional scale, dominance of US soft and hard power, foreign policy, world regions, national security, development strategy; development strategy

**Введение.** XXI в. значительно отличается от предшествовавших ему столетий. Современная цивилизация переживает период, отличающийся, во-первых, происходящими переменами, не ограничивающимися только одним регионом мира. Во-вторых, мы не всегда можем определить источник происходящих изменений и их дальнейшее направление развития. Существующая неопределенность представляет следующую отличительную черту наступившего времени, заключающуюся в использовании новой стратегии развития США в различных регионах мира. США обладают как мягкой, так и твердой силой.

Специалисты в области международных отношений считают, что преобладание государства в некоторых сферах позволяет ему доминировать во всем мире. По мнению Дж. Ная, это осуществляется с помощью экономической и военной мощи, а также массовой культуры, которая понимается широко и включает идеологическую составляющую.

*Методология и методы исследования.* В качестве методологической базы использовался системный подход к анализу общих положений стратегии, инструментов обеспечения национальных интересов и безопасности США с позиции мягкой и твердой силы. Исследование также проводилось с использованием общенаучных методов: структурного, функционального и сравнительного подхода, методов качественного и количественного анализа, методов исторического познания.

Проблемы стратегии развития США рассматривались как зарубежными [9–12]

и российскими специалистами (А. Д. Богатуров, Ю. В. Конюхович, А. В. Торкунов, Е. М. Чуку) [4], так и коллективными субъектами – Институтом мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова Российской академии наук (ИМЭМО РАН) и Центром ситуационного анализа РАН.

А. Д. Богатуров утверждает, что современный ресурс государства включает пять составляющих: военную силу, научно-технический потенциал, производственный потенциал, организационный ресурс, совокупный креативный ресурс (потенциал производства востребованных жизнью инноваций). Е. М. Чуку утверждает: «Колоссальная военная мощь, инновационные технологические достижения в таких областях, как телекоммуникационные системы, биотехнологии, аэрокосмическое производство, мощные ТНК и наднациональные международные организации – все это сферы абсолютного приоритета США» [8].

Оценка перспектив развития внешней политики США в современный период дается из выдержки ежегодного прогноза «Россия и мир: экономика и внешняя политика», выпускаемого Институтом мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова РАН и Центром ситуационного анализа РАН. Полный текст прогноза доступен на сайте ИМЭМО [3], где отмечено, что важным моментом является борьба с международным терроризмом. Несмотря на то, что в фокусе президентской кампании 2016 г. находились преимущественно вопросы внутренней политики, действия американского руковод-

ства в области международных отношений и политики безопасности ориентированы на заметное воздействие внутривосточной конъюнктуры.

*Результаты исследования.* Проблемой для Вашингтона стали разногласия между членами созданной им коалиции для борьбы с ИГ. Хотя Вашингтон формально поддерживает Ирак в его спорах с Турцией, США пошли на содействие дальнейшей суверенизации иракского Курдистана. Несмотря на демонстрируемую Вашингтоном лояльность турецкому руководству, уровень доверия к нему стремительно падает, что заставило Турцию пойти на союз с РФ и Ираном. В 2016 г. США при поддержке европейских союзников усилили давление на Анкару в связи с необходимостью укрепления контроля на турецко-сирийской границе, сокращения ее «прозрачности» для боевиков. Терракты в Европе обострили данную проблему в американо-турецких отношениях. США сохраняют умеренно высокий уровень политического давления на официальное руководство Сирии, отчасти признавая обоснованность действий правительства Х. Асада против ИГ и его статус в качестве лидирующей силы на подконтрольных территориях. Однако Вашингтон будет противодействовать попыткам легитимизировать статус Х. Асада посредством выборов. Поддержка США и их союзников в регионе будет способствовать сохранению завышенных требований сирийской оппозиции на переговорах с официальным Дамаском. Действия сирийской оппозиции в марте 2018 г. в Восточной Гуте – яркое тому подтверждение [5].

Руководство США на политическом уровне не будет признавать факт сотрудничества с Россией в борьбе с ИГ и продолжит публично критиковать ее действия. Однако в реальности взаимодействие между военными и спецслужбами двух стран в регионе Ближнего Востока может стать более тесным. Ограничителем российско-американского сотрудничества может выступить недовольство союзников США по коалиции, в первую очередь Катара, Саудовской Аравии и Великобритании. Кроме того, США

будут противодействовать любым попыткам закрепить с помощью политического усиления правительства Х. Асада военные успехи, достигнутые благодаря российской поддержке сирийской армии и солидарными с ней силами (в первую очередь, сирийскими курдами). США оказывают прямую и косвенную поддержку Исламской коалиции, создаваемой Саудовской Аравией, используя ее как структуру, действующую параллельно коалиции во главе с США. Наличие Исламской коалиции позволяет Вашингтону снять с себя часть политических рисков и военной нагрузки в борьбе против ИГ и получить больше поддержки в мусульманском мире. При этом США необходимо, чтобы американская коалиция не была единственной альтернативой той, которую создали Россия, Иран, Ирак и Сирия.

Развитие результатов принятия совместного комплексного плана действий, достигнутого с Тегераном, в 2017 г. было скромным. В случае намеченного вывоза из Ирана высокообогащенного ядерного топлива для его хранения и переработки вне страны, а также продажи излишков тяжелой воды позиция Вашингтона по вопросу об отмене санкций будет смягчаться. Однако ряд разногласий по более широкому спектру вопросов, включая ситуацию в Сирии, станет тормозить снятие с Ирана американских и международных санкций. Существенным стимулом к постепенной отмене ограничений на работу компаний из США на иранском рынке уже стала активная лоббистская деятельность американского бизнеса, стремящегося не уступить азиатским и европейским конкурентам.

Глобальные и региональные механизмы влияния США переплетаются. Если говорить о Азиатско-Тихоокеанском регионе, то, маловероятно, что Вашингтон будет уделять значительное внимание трудным вопросам в американо-китайских отношениях, в первую очередь территориальным спорам в Южно-Китайском море, а также другим противоречиям между КНР и американскими союзниками (Японией) и партнерами в АТР. Однако динамика реализации программ китайского военного

строительства и дальнейшего роста военных расходов, в первую очередь в части развития ВМФ и ВВС, послужит для Вашингтона поводом выступить с критикой позиций и действий Пекина по основным региональным проблемам, а также с обвинениями в устремлениях к силовому доминированию в регионе. Такое развитие событий крайне выгодно на стратегическую перспективу для американского военно-промышленного комплекса и его лоббистов. Одновременно США продолжают реализовывать линию на многоуровневое вовлечение Китая в диалог по вопросам экономики и безопасности, несмотря на объявленную экономическую войну и санкции против Китая.

США опираются не только на свои национальные ресурсы, но и на позиции в ведущих международных организациях и группировках, на союзные и дружественные им государства, которые служат мультипликаторами американской мощи. Даже в Организации Объединённых Наций существует мощная лоббистская группировка, направленная против России, о чем свидетельствует высылка двенадцати российских дипломатов, аккредитованных при ООН.

США занимают центральное положение в системе военно-политических союзов, объединяющих большинство развитого мира (НАТО, межамериканская система безопасности, АНЗЮС). С учетом двусторонних отношений альянса с такими государствами, как Япония, Южная Корея, Израиль, Филиппины, Саудовская Аравия, Египет и др., в мире наберется около 70 союзных США стран. Несмотря на то, что США будут периодически напоминать о готовности обеспечить военную безопасность стран НАТО, придавая особое символическое значение взаимодействию со странами Восточной Европы и Балтии, совместным учениям и другим мероприятиям, внимание Вашингтона к традиционной военной безопасности союзников в целом не будет расти. Многое будет зависеть от характера политических отношений с Россией. Несмотря на сохранение напряженности в отношениях России и Турции, США постараются свести к минимуму попытки Анкары ангажи-

ровать альянс к участию в конфронтации с Москвой и использовать свою лояльность Вашингтону для получения американской поддержки. Кроме того, США являются постоянным членом Совета Безопасности ООН и главным финансистом этой международной организации, оплачивающим около четверти ее бюджета. Вашингтон также имеет преобладающее влияние в «восьмерке», Всемирном Банке и Международном валютном фонде.

Несмотря на значительные разногласия в современных трансатлантических отношениях, большинство американских стратегов рассчитывают на сохранение влияния США в Европе, исходя из следующих факторов. До Европы, единой во внешнеполитическом и оборонном смыслах, еще весьма далеко, как наглядно показал раскол между «новой» и «старой» Европой относительно войны в Ираке. Эта сохраняющаяся политическая разнородность и «рыхлость» Европы облегчает Вашингтону возможность традиционной политики в духе «разделяй и властвуй». «Европа в ее нынешнем виде отвечает общим американским интересам, — пишет эксперт главного республиканского «мозгового центра» Дж. Халсмэн, — ее государства способны помогать Соединенным Штатам, когда их интересы совпадают с американскими, и в то же время она достаточно слаба, чтобы быть не в состоянии легко блокировать действия США в фундаментальных вопросах национальной безопасности» [6]. По расчетам Вашингтона, разноречивые опасения европейских государств и остатки соперничества между ними будут работать на сохранение их заинтересованности в американском присутствии в Европе: Франция будет бояться германского доминирования, Германия — объединения против нее остальной Европы в случае ухода американцев, страны центральной восточной Европы — остаться «наедине» с Германией и Россией без гарантий безопасности со стороны США.

Стратегическое значение Восточной Азии и всего Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) для США определяется военно-политическими и торгово-эконо-

мическими факторами. Это самый густонаселенный и динамично развивающийся регион мира, в недалекой перспективе обещающий стать главным экономическим центром силы. Уже сейчас на него приходится большая часть внешней торговли США, основные партнеры и конкуренты в которой – Япония и КНР.

В военно-стратегическом отношении речь идет о нестабильном, быстро милитаризирующемся регионе с явно выраженным соперничеством нескольких крупных региональных держав при отсутствии в нем общей структуры коллективной безопасности вроде НАТО. В таких условиях стратегия США в регионе напоминает традиционный курс Великобритании XVIII–XIX вв. по отношению к Европе, выдержанный в духе баланса сил, что предполагает поддержание равных связей со всеми крупными странами региона. В проведении подобной политики «стратегического равновесия» США опираются на своего главного союзника в регионе – Японию, а также на Южную Корею и Австралию, соединенные с Америкой военно-стратегическими обязательствами. Кроме того, США имеют соглашения о военном сотрудничестве с Филиппинами, Таиландом и Тайванем. Однако главная долгосрочная проблема для США в регионе – это возвышение Китая и перспектива его превращения сначала в регионального гегемона, а затем и в глобального конкурента Америки.

Относительно отношений с Россией следует отметить, что в вопросе о политических санкциях, в первую очередь направленных против российских официальных лиц и других персон, США смогут рассчитывать на сохранение поддержки со стороны ЕС. Взаимодействие с Россией будет одним из самых противоречивых направлений американской внешней политики. С одной стороны, Вашингтон не откажется от жесткой риторики в отношении действий и позиций Москвы, а также от периодических «нападков» по всему списку острых вопросов повестки российско-американского диалога. Возможно также демонстративное введение санкционных мер, дополняющих

и «надстраивающих уже действующие», что и произошло в современный период. С другой стороны, администрация Д. Трампа будет постепенно снижать градус напряженности в отношениях с Россией и все чаще идти на негласное сотрудничество в отдельных сферах, выработать компромиссы по вопросам второстепенного характера.

Особое значение для развития взаимодействия с Россией в 2018 г. будут иметь следующие темы:

- безопасность в Европе, в первую очередь в связи с террористической угрозой;
- развитие событий в Сирии и Ираке, а также динамика противоборства с ИГ и международным терроризмом;
- политическая и экономическая ситуация в Украине.

По первым двум направлениям есть предпосылки для постепенного наращивания коммуникации между Россией и США/НАТО, в особенности, если риски для европейской безопасности будут расти. По украинской тематике достижение компромиссов будет зависеть не только от позиций и действий Москвы и Вашингтона, но и от того, насколько острые формы примет дальнейший политический и экономический кризис на Украине. При этом России и США будет легче достигать компромиссов при решении задач тактического и функционального характера, чем стратегических прорывов в отношениях.

С одной стороны, в случае, если по всем трем направлениям США окажутся заинтересованы в более тесном взаимодействии с Россией, успехи российской операции в Сирии станут еще более очевидными, а протесты европейского бизнеса и части политического истеблишмента станут еще более громкими, есть вероятность, что отмена политических санкций против России и российских компаний и граждан в ближайшие годы исключена.

*Заключение.* Современная стратегия Вашингтона будет опираться на анализ того, насколько эффективно российская экономика адаптирована к санкционному давлению. В случае если в российской экономике не проявятся признаки улучшения



ситуации, понижающие тренды в динамике цен на мировом рынке нефти и региональных рынках газа сохраняются, а эффективность российских действий на Ближнем Востоке снизится, позиции идеологов усиления давления на Россию укрепятся [7].

Кроме применения «жесткой силы», США активно используют «мягкую силу» — форму внешнеполитической стратегии, предполагающую способность добиваться желаемых результатов на основе добровольного участия, симпатии и привлекательности, в отличие от «жесткой силы», которая подразумевает принуждение [2]. К «мягкой силе» относятся информационная война, «мозговой штурм», дезинформация, дозированная информация, убеждение путём манипулирования и т. д.

По Дж. Наю, ресурсами *soft power* в международных отношениях являются те методы, которые «вдохновляют и привлекают» к источнику соответствующего воздействия, позволяя тому, кто стремится его контролировать, добиться желаемого результата. Согласно концепции Дж. Наю, первый «столп» американской ресурсной базы «мягкой мощи» — привлекательность американской культуры и образа жизни. Автор указывает на лидерство США по таким показателям, как численность принимаемых эмигрантов, объем выпускае-

мой теле- и кинопродукции, популярность американской музыки, численность иностранных студентов в США и количество американцев среди нобелевских лауреатов в области физики, химии и экономики. Второй «столп мягкой силы» США — американская политическая идеология, которая находит отклик во многих странах. В понимании большинства исследователей основные ценности США составляют либеральная демократия и рыночная экономика. Именно этот нормативно-идейный комплекс США и пытаются распространить на другие страны посредством «мягкой силы», то есть не навязывая их силовым путем, а предлагая в качестве более привлекательной альтернативы. Для этого, как полагает Дж. Най, «Госдепартамент США должен поощрять культурные и обменные программы, которые позволяют напомнить людям о некоммерческих аспектах американских ценностей и культуры. В равной мере теле- и радиотрансляции Правительства США на другие государства должны способствовать росту доверия к Америке и американской «мягкой силе» [1].

США являются глобальной державой, применяющей различные методы «жесткой силы» в различных регионах Европы и Азии и «мягкой силы» по всему миру.

## Список литературы

1. Конохевич Ю. «Мягкая сила» во внешней политике Соединенных Штатов Америки (в годы президентства Дж. Буша младшего) [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.mgimo.ru/upload/docs\\_3/konuhevich\\_USA-Bush.pdf](http://www.mgimo.ru/upload/docs_3/konuhevich_USA-Bush.pdf) (дата обращения: 16.03.2018).
2. Мягкая сила [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8F%D0%B3%D0%BA%D0%> (дата обращения: 15.05.2018).
3. Национальный исследовательский институт мировой экономики и международных отношений им. Е. М. Примакова РАН [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.imemo.ru/> (дата обращения: 16.04.2018).
4. Романова Н. П., Леконцева К. В. Трансграничный регион: эволюция теоретико-методологических подходов // Вестник Забайкал. гос. ун-та. 2013. № 6. С. 95–105.
5. Сирия, ИГИЛ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.pandoraopen.ru/2018-03-16/siriya-igil-poslednie-novosti-16-marta-2018/> (дата обращения: 17.03.2018).
6. Торкунов А. В. Современные международные отношения и мировая политика. Региональные измерения стратегии США [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.freebooks.site/uchebnik-mejdunarodnie-otnosheniya/regionalnyie-izmereniya-strategii-24521.html> (дата обращения: 14.03.2018).
7. Урок всем славянам: бомбардировки Югославии [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kramola.info/vesti/metody-genocida/urok-vsem-slavjanam-bombardirovki-jugoslavii> (дата обращения: 25.03.2018).

8. Чуку Е. М. США – мировая супердержава: основные приоритеты американской международной политики в глобализующемся мире [Электронный ресурс] // Вестник Московского государственного лингвистического университета. 2013. Вып. № 2. Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/ssha-mirovaya-superderzhava-osnovnye-prioritety> (дата обращения: 16.05.2018).
9. Hart R. P. *The sound of leadership*. Chicago: University of Chicago Press, 2007. 302 p.
10. Nye Jr. J. Propaganda isn't the way: soft power // *The International Herald Tribune*. 2003. Jan.
11. Nye Jr. J. *Soft Power. The Means to success in world politics*. New York: Public Affairs, 2004.
12. Pew Research Center. U.S. Politics & Policy [Электронный ресурс] // Pew Research Center. 2014. June. Режим доступа: <http://www.people-press.org/2014/06/26/the-political-typology-beyond-red-vs-blue/> (дата обращения: 03.04.2018).

## References

---

1. Konyukhevich U. “*Myagkaya sila*” vo vneshney politike Soedinennyh Shtatov Ameriki (v gody prezidentstva Dzh. Busha mladshogo) (“Soft power” in the foreign policy of the United States of America (during the years of George W. Bush’s presidency)). Available at: [http://www.mgimo.ru/upload/docs\\_3/konuhevich\\_USA-Bush.pdf](http://www.mgimo.ru/upload/docs_3/konuhevich_USA-Bush.pdf) (Date of access: 16.03.2018).
2. *Myagkaya sila* (Soft power). Available at: <https://www.ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D1%8F%D0%B3%D0%BA%D0%> (Date of access: 15.05.2018).
3. *Natsionalny issledovatel'skiy institut mirovoy ekonomiki i mezhdunarodnyh otnosheniy im. E. M. Primakova RAN* (National Research Institute of World Economy and International Relations named after E. M. Primakov, Russian Academy of Sciences). Available at: <http://www.imemo.ru/> (Date of access: 16.04.2018).
4. Romanova N. P., Lekontseva K. V. *Vestnik Zabaykalsk. gos. un-ta* (Bulletin of the Transbaikalian State University), 2013, no. 6, pp. 95–105.
5. *Siriya, IGIL* (Syria, IGIL). Available at: <https://www.pandoraopen.ru/2018-03-16/siriya-igil-poslednie-novosti-16-marta-2018/> (Date of access: 17.03.2018).
6. Torkunov A. V. *Sovremennye mezhdunarodnye otnosheniya i mirovaya politika. Regionalnye izmereniya strategii SShA* (Modern international relations and world politics. Regional dimensions of the US strategy). Available at : <http://www.freebooks.site/uchebnik-mejdunarodnye-otnosheniya/regionalnyie-izmereniya-strategii-24521.html> (Date of access: 14.03.2018).
7. *Urok vsem slavyanam: bombardirovki Jugoslavii* (A lesson for all Slavs: bombing of Yugoslavia). Available at: <https://www.kramola.info/vesti/metody-genocida/urok-vsem-slavyanam-bombardirovki-jugoslavii> (Date of access: 25.03.2018).
8. Чуку Е. М. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta* (Bulletin of the Moscow State Linguistic University), 2013, no. 2. Available at: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/ssha-mirovaya-superderzhava-osnovnye-prioritety> (Date of access: 16.05.2018).
9. Hart R. P. *The sound of leadership* (The sound of leadership). Chicago: University of Chicago Press, 2007. 302 p.
10. Nye Jr. J. *The International Herald Tribune* (The International Herald Tribune), 2003, Jan.
11. Nye Jr. J. *Soft Power. The Means to success in world politics* (Soft Power. The Means to success in world politics). New York: Public Affairs, 2004.
12. *Pew Research Center* (Pew Research Center), 2014, June. Available at: <http://www.people-press.org/2014/06/26/the-political-typology-beyond-red-vs-blue/> (Date of access: 03.04.2018).

## Коротко об авторах

---

**Бейдина Татьяна Евгеньевна**, д-р полит. наук, профессор, зав. кафедрой ГМУ и политики, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: региональная политика  
[beydina@inbox.ru](mailto:beydina@inbox.ru)

**Кухарский Артем Николаевич**, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: информационная безопасность  
[kukharskijartjom@yandex.ru](mailto:kukharskijartjom@yandex.ru)

**Попов Юрий Аркадьевич**, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: региональная политика  
[pya85@mail.ru](mailto:pya85@mail.ru)

**Briefly about the authors**

---

**Tatyana Beydina**, doctor of political sciences, professor, head of State Municipal Administration and Politics department, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: regional policy

**Artem Kucharsky**, postgraduate, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: information security

**Yuriy Popov**, postgraduate, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: regional policy

**Образец цитирования**

---

*Бейдина Т. Е., Кухарский А. Н., Попов Ю. А. Мягкая и твердая сила как стратегия развития США в различных регионах мира // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 60–67. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-60-67.*

*Beidina T., Kukharskiy A., Popov Yu. Soft and firm force as a strategy for the development of the USA in various regions of the world. // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 60–67. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-60-67.*

Статья поступила в редакцию: 31.03.2018 г.  
Статья принята к публикации: 21.09.2018 г.



УДК 316.4

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-68-76

## ДЕЗАДАПТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ОБРАЗЕ ЖИЗНИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ КАК СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА

### DISADAPTATION PROCESSES IN THE WAY OF STUDENT YOUTH'S LIFE AS A SOCIAL PROBLEM



*И. В. Козлова, Институт социологии ФНИСЦ РАН, г. Москва  
iraangarskaya@mail.ru*

*I. Kozlova, Institute of Sociology FNIS RAS, Moscow*

Дан анализ образа жизни студенческой молодёжи. Подчёркивается роль здоровьесберегающего поведения, формирование которого является одной из главных задач социальной политики Российской Федерации. На обширном эмпирическом материале Института социологии РАН показаны основные поведенческие риски в отношении здоровья молодёжи: употребление алкоголя, наркотиков. Показана разница в уровнях и моделях потребления алкоголя в студенческой среде, взаимосвязь употребления алкоголя и наркотиков, а также сочетанного употребления психоактивных веществ с алкоголем в связи с распространением новых типов наркотических веществ. Выявлены возрастные различия и характеристики первых наркотических проб и их роль в дальнейшей наркотизации студенческой молодёжи. Рассматривается ценность здоровья и здоровьесберегающего поведения как одного из главных факторов адаптационных процессов. Представлены основные тенденции, которые складываются в студенческой среде в отношении здоровья, их ориентации на развитие самосохранительных стратегий поведения.

Обнаружено, что ценностное сознание молодёжи отличается неустойчивостью, отсутствием чёткой дифференциации и противоречивостью. С одной стороны, молодёжь стремится показать себя высокоответственной, придерживающейся социально одобряемых норм, с другой – более глубокий анализ материалов исследования показывает рассогласованность в оценках тех или иных явлений, расширение норм относительно допустимости определённых действий или незаконных поступков при определённых условиях. Указана роль целевых программ государства, направленных на сохранение и укрепление здоровья учащейся молодёжи, а также изучения мирового и отечественного опыта в борьбе с дезадаптационными процессами в молодёжной среде

*Ключевые слова:* студенческая молодёжь; адаптационное поведение; наркотики; алкоголь; ценностные ориентации; социальная политика; аптечная наркомания; здоровье; здоровьесберегающее поведение; девиации

The analysis of a way of student youth's life is given. The role of health-saving behavior is underlined, the formation of which is one of the main tasks of the social policy of the Russian Federation. The extensive empirical material of the Institute of Sociology of the Russian Academy of Sciences shows the main behavioral risks in relation to the health of young people: use of alcohol and drugs. The difference in levels and patterns of alcohol consumption in the student environment, relationship between alcohol and drug use, as well as the combined use of psychoactive substances with alcohol in connection with the spread of new types of drugs are stated. Age differences and characteristics of the first narcotic samples and their role in further narcotization of student youth are revealed. The value of health and health-saving behavior as one of the main factors of adaptation processes is considered. The main tendencies that develop in the student environment regarding health, their orientation to the development of self-preserving strategies of behavior are presented.

It is found that the value consciousness of young people is characterized by instability, the lack of a clear differentiation and contradictory nature. On the one hand, young people tend to show themselves to be highly moral, adhering to socially approved norms, on the other hand, a deeper analysis of the research materials reveals a mis-

match in the assessments of certain phenomena, expansion of norms regarding the admissibility of certain actions or assumptions of illegal actions under certain conditions. The role of targeted programs of the state, aimed at preserving and strengthening the health of young students, as well as studying the world and domestic experience in combating disadaptation processes in the youth environment is pointed out.

*Key words:* students; adaptive behavior; drugs; alcohol; values and social policy; pharmacy; drugs; health; health-preserving behavior; deviance

**В**ведение. Студенческая молодёжь – это будущая интеллектуальная и управленческая элита общества. Проблема формирования адаптационного поведения и ценностных ориентаций студенческой молодёжи является актуальной для любого современного общества. Это связано с тем, что без прочной опоры на социальные ценности, сформировавшиеся в коллективных представлениях людей, молодежи трудно выстроить линию своего поведения, поставить цели, рассчитанные на отдалённые и ближайшие перспективы, выбрать правильные действия для достижения этих целей. Большую роль в адаптационном поведении студенческой молодёжи играет здоровье. Состояние здоровья является не только показателем существующего социально-экономического развития страны, но и важным индикатором будущего культурного, экономического, трудового потенциала общества. Поэтому изучение формирования здоровья молодых людей, факторов, от которых зависит состояние здоровья студенческой молодёжи, и воздействия на эти факторы с целью получения позитивных результатов – важная социальная задача.

Современные тенденции в изменении здоровья молодых людей (за последние десятилетия) говорят не только об изменении некоторых показателей, но и систематическом ухудшении здоровья студенческой молодёжи, связанном как с изменением образа жизни молодых людей, так и с сохранением их здоровья [5. С. 113].

Под образом жизни молодёжи следует понимать совокупность важнейших элементов, повседневно окружающих её: труд, общение, отдых, отношения, предпочтения и т. д. [1].

Постоянно увеличивающиеся объёмы употребления представителями студенче-

ской молодёжи алкоголя и наркотических веществ (ПАВ) – одна из причин ухудшения здоровья молодёжи [5. С. 118; 8; 9]. Эти два фактора, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ведут к более шестидесяти видам заболеваний, от которых страдает не только личность, но и общество в целом [3]. Именно поэтому одной из ключевых целей социальной политики Российской Федерации в сфере укрепления и сохранения здоровья граждан является снижение потребления алкогольной продукции и наркотических веществ.

На протяжении многих лет сектор социологии девиантного поведения Института социологии РАН под руководством М. Е. Поздняковой проводит исследования, посвящённые молодёжной проблематике и образу жизни учащихся и студентов. Изучению различных аспектов образа жизни студенческой молодёжи посвящено исследование «Образ жизни студенческой молодёжи», проведённое сектором социологии девиантного поведения в 2016–2017 гг. в четырёх городах России (Краснодар, Москва, Иваново, Чита).

*Методология и методы исследования.* В качестве метода исследования использовалось анкетирование, в котором приняли участие студенты колледжей. Всего опрошено 616 студентов: из них 65 % – девушки, 35 % – юноши. Проанализированы основные поведенческие риски в отношении здоровья (употребление алкоголя, наркотиков), рассмотрена ценность здоровья в системе ценностных ориентаций студентов как один из главных факторов адаптационных процессов. Основная масса респондентов (78 %) – учащиеся в возрасте 16...18 лет. Остальные составляют две примерно равные группы: студенты 14...15 лет (9 %) и 19...23 лет (13 %).

**Результаты исследования.** Исследуемая категория молодёжи является определённой социально-демографической группой, которая характеризуется противоречивым сочетанием психологической и материальной зависимости от взрослых и одновременно свободой от большинства обязанностей. Результаты показали, что только чуть больше половины студентов (56 %) проживают в полных семьях, 44 % учащихся – в неполных. Из них 34 % – только с матерью, 16 % – только с отцом, 10 % – с другими родственниками. Воспитание ребёнка в неполной семье, где все функции выполняет только один из родителей, не всегда может быть верным. Там, где воспитание ребёнка возложено только на маму или папу, множество вещей может остаться без внимания родителя.

Выявлено, что молодёжь рассматриваемой возрастной категории практически не использует свободное время для самообразования, развития интеллектуальных способностей, физических возможностей и культуры. Так, в свободное время дополнительным образованием занимаются лишь 11 % учащихся, посещают музеи, выставки и т. п. – 13 %, ходят в театры – 14 %. Обращает на себя внимание довольно высокий процент респондентов (47 %), которые бесцельно проводят время. Досуг не поднимается выше развлечений и пассивного от-

дыха, что обусловлено рядом причин: недостаточностью или отсутствием руководства (контроля) со стороны взрослых, социальным расслоением общества, отсутствием чётких нравственных ориентиров, наличием в основном платных и, соответственно, недоступных для большей части молодёжи секций, кружков, клубов по интересам и т. п. Наибольшее количество учащихся тратит свободное время на прослушивание музыки (95 %), интернет (94,5 %) и общение с друзьями (88 %).

Таким образом, наблюдается склонность к пассивно-развлекательным видам проведения свободного времени. Появились и новые формы проведения досуга: алкогольный и наркотический. Так, 11 % (69 чел.) респондентов отдыхают, употребляя наркотические вещества, из них 15 % используют такой досуг часто, 42 % – иногда, 43 % – редко расслабляются с наркотиками; 49 % (302 чел.) респондентов расслабляются с алкоголем, из них 12 % – часто, 39 % – иногда, 49 % – редко.

Материалы исследований свидетельствуют о том, что вовлечённость молодёжи в потребление алкоголя остаётся высокой. На вопрос «Употребляли ли Вы спиртное в течение последних 12 месяцев?» положительный ответ дали больше половины опрошенных (73 %). Частота употребления спиртных напитков показана в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

*Частота употребления студентами спиртных напитков, % / Frequency of alcoholic beverages consumption by students, %*

<b>Как часто Вы употребляете спиртные напитки (включая самые небольшие дозы)? / How often do you drink alcoholic beverages (including the smallest doses)?</b>	
Ежедневно / Every day	0,6
Несколько раз в неделю, но не каждый день / Several times a week, but not every day	2
Раз в неделю / Once a week	6
Два, три раза в месяц / Two, three times a month	13
Раз в месяц / Once a month	8,4
Один раз в два-три месяца / Once in two or three months	11
Несколько раз в год / Several times a year	17
Один раз в год и реже / Once a year or less	11
Трудно сказать / Hard to say	3

Как видно из табл. 1, чаще всего студенческая молодёжь употребляет спиртные напитки два-три раза в месяц (13 %), что является высоким показателем, так как частое употребление алкоголя может привести к тяжёлой зависимости.

Из всех алкогольных напитков пиво пользуется наибольшей популярностью у студентов (58 %), с крепкими напитками это соотношение составляет 1 : 2 у юношей и 1 : 6 — у девушек в пользу пива. На втором месте по частоте употребления у юношей находятся крепкие спиртные напитки, а у девушек — шампанское и сухие вина.

Подавляющее большинство респондентов (81 %) признали здоровье одной из основных ценностей, что является положительным показателем для данной возрастной категории. Однако, согласно социологическим исследованиям как Института социологии РАН [5; 6], так и зарубежным, отношение современной молодёжи к своему здоровью можно назвать парадоксальным. Парадокс заключается в том, что, с одной стороны, здоровье выступает одним из основных ресурсов адаптационных процессов для молодёжи в обществе, а с другой — у молодых людей отсутствует понимание взаимосвязи сохранения здоровья с социальной успешностью, вследствие чего ресурс здоровья расходуется неэффективно. Углубленное изучение факта, что большинство респондентов отмечают здоровье главной ценностью, но при этом ведут далеко не здоровый образ жизни, показало, что обосновано данное явление тем, что здоровье способствует достижению многих целей и, как следствие, удовлетворению различных потребностей личности, а в условиях современной социальной и экономической реальности выступает иногда как единственное средство достижения поставленных задач, что делает здоровье объектом эксплуатации, а его ценность приобретает выраженный инструментальный характер. Также данное явление связано с тем, что у большинства молодых людей при низких стартовых возможностях вхождения в рыночные отношения идёт эксплуатация наиболее доступного ресурса, а у молодёжи

нередко и единственного — здоровья. Эта эксплуатация облегчена отдалённостью во времени возможных негативных проявлений и отсутствием культурно-ценностных запретов. Казалось бы, молодёжь должна заботиться о здоровье, сохранять и поддерживать его, но на деле оказывается, что не только не прилагаются усилия в данном направлении, но и нормативные представления перестраиваются таким образом, чтобы оправдать своё бездействие. Социальные последствия этого явления очевидны: экономические потери от качества здоровья трудовых ресурсов, дополнительные вложения в программы социальной защиты населения, здоровье будущих поколений, социальное самочувствие общества, рост нынешних и будущих его девиаций.

Возвращаясь к теме алкогольного и наркотического досуга среди молодёжи, отметим, что на наиболее важное свойство спиртного как средства для снятия стресса, расслабления, поднятия настроения указали 32 % студентов, алкоголь важен в качестве элемента праздника для 29 %. Еще одной важной для студентов причиной употребления спиртного является его способность облегчать общение, алкоголь помогает сблизиться с другими людьми (23 %). Почти половина респондентов (47 %) общение с друзьями сопровождают употреблением алкоголя. Таким образом, подтверждается факт, что в массовом сознании студенческой молодёжи частое потребление алкогольных напитков выступает как социальная норма, часть бытовой культуры и образа жизни.

Один из вопросов анкеты имел цель выявить отношение подростков к запрету употребления спиртного молодыми людьми в возрасте до 18 лет. Получены следующие результаты:

- «Хорошо бы, но оградить подростков от спиртного невозможно» — 44 %;
- «Да, это необходимо» — 30 %;
- «Затрудняюсь ответить» — 16 %;
- «Нет, взросление включает знакомство со спиртным» — 10 %.

Таким образом, подавляющее большинство опрошенных (74 %) поддер-

живает запрет на употребление алкоголя молодёжью до 18 лет, что, однако, не свидетельствует об их воздержании от спиртного до совершеннолетия.

В России для борьбы с наркотизмом и алкоголизмом существует государственная наркологическая служба, но в последние годы она претерпела некоторые изменения: например, сократилась численность наркологических диспансеров и стационаров, несмотря на то, что потребление алкоголя на душу населения в России самое высокое в мире (14...15 л на одного человека в год). Между тем уровень потребления алкоголя, угрожающий генофонду нации, составляет 8 л чистого этанола на каждого жителя страны в год [4].

Представляет интерес факт, что практически каждый четвёртый (26 %) имеет знакомых, сочетающих употребление алкоголя и каких-либо наркотических веществ. Ввиду юного возраста учащихся высок риск того, что под влиянием внутренних побуждений, внешних обстоятельств их жизни и особенностей окружения может возникнуть злоупотребление либо алкоголем, либо наркотиками, либо и тем, и другим попеременно и вместе.

Правительство РФ разработало и приняло ряд документов по борьбе с молодёжной наркоманией. Последнее мероприятие в этом ряду – предложение ввести тестирование на наркотики в школах, вузах и при приёме на работу.

Насколько распространено употребление наркотиков в студенческой среде, можно судить по ответам на вопросы исследования. Установлено, что 19 % опрошенных имели опыт употребления наркотических веществ. Из них: 12 % пробовали 1...2 раза, 3 % употребляли относительно редко (не каждый месяц), 2 % периодически употребляют какое-нибудь вещество. Отметим, что 3 % респондентов скрыли факт употребления наркотических веществ, однако при анализе ответов на косвенные вопросы выявлено, что они также пробовали наркотики. Основная масса (27 %) впервые попробовавших наркотические вещества сделала это в 15-летнем возрасте,

а 4 % ответивших получили первый опыт употребления наркотиков в детском возрасте (10 лет). Если говорить о том, что это было за вещество, то можно проследить региональные отличия. Так, в Москве, Московской области – наиболее частые ответы – марихуана, гашиш; Краснодарском крае – марихуана, спайс; Забайкальском крае – марихуана, Триган Д.

Данное вещество является обычным аптечным препаратом, которое применяется как болеутоляющее средство, но при передозировке приводит к эйфорическому эффекту. В последние несколько лет в России значительно возросло потребление наркотиков, получаемых из лекарственных препаратов, свободно продающихся в аптеках, это так называемая аптечная наркомания. Внимательно прочитав инструкцию такого препарата, как Триган Д, взрослые образованные люди не видят в ней никаких наркотических составляющих, подкупает также безрецептурный доступ к его покупке. При повышенной дозировке это лекарство может вызывать эйфорическое опьянение и галлюцинации, а его передозировка может привести к летальному исходу.

В состав Триган Д входят дицикловерин и парацетамол. Второй компонент позволяет в несколько раз усилить действие первого, но в случае увеличения предписанной дозировки вызывает эффект, схожий с наркотическим, который довольно быстро вызывает психическое привыкание. С точки зрения физического влияния на организм Триган Д хуже, чем лёгкие наркотики. Некоторые молодые люди «в погоне» за эйфорией за один раз принимают 10...20 таблеток (употребление этого количества уже смертельно). По этой причине в большинстве случаев для усиления эффекта молодёжью используются другие приёмы, например, таблетки запиваются энергетическими напитками или алкоголем. Комбинация состава Триган Д очень легко составляется из отдельно купленных таблеток парацетамола и дицикловерина, которые также продаются без рецепта. Таким образом, полезные в терапевтическом плане лекарства могут быть преобразо-



ваны в тяжёлый наркотик, вызывающий стойкую физическую и психическую зависимость.

В целом самый распространенный вид наркотика, который употребляли респонденты — каннабиноиды (марихуана, гашиш) — 54 %, на втором месте — спайсы, миксы — 18 %, на третьем — спиды — 4 %. Студенческой молодёжью такой выбор наркотических веществ объясняется доступностью и относительной дешевизной. Спайсы позиционируются молодёжью как безопасные, относительно недорогие и «лёгкие». Однако это далеко не так, о чем свидетельствует «волна смертности» среди молодых потребителей этого вида наркотиков в 2014 г.

подавляющее большинство «пробовальщиков» (67 %) подтолкнуло к первой пробе любопытство, желание испытать новые незнакомые ощущения, 22 % в качестве причины первой пробы указали желание испытать «кайф», новый вид удовольствия; 18 % в первый раз употребляли наркотики за компанию; 16 % хотели снять стресс, уйти от проблем. Каждый десятый из опрошенных отметил своё желание давно попробовать наркотики.

Основной причиной повторного употребления наркотических веществ 20 % респондентов указали понравившиеся ощущения, 24 % заявили, что употребляли только один раз, а 23 % затруднились назвать причину повторного обращения к наркотикам; 34 % от пробовавших наркотики отметили, что в последний раз употребляли наркотические вещества более года назад; 15 % — месяц назад; 12 % — полгода назад. В то же время примерно каждый пятый «пробовальщик» (21 %) заявил о недавнем потреблении наркотиков (из них: 6 % — несколько дней назад, 9 % — неделю назад, 6 % — вчера).

На вопрос о мерах уменьшения вреда от употребления наркотических веществ 20 % респондентов ответили, что употребляли только «лёгкие» наркотики, 20 % ничего не предпринимают. Таким образом, студенческая молодёжь недооценивает высокую степень вреда, невосполнимый урон здоровью и даже смертельную опасность,

которые несут наркотические вещества. Многие молодые люди, в том числе и подростки, не ассоциируют некоторые наркотики химических групп (так называемые «новые наркотики» или «лёгкие наркотики») с наркоманией, что является главной проблемой современной молодёжной наркотизации. Появившиеся в последнее десятилетие «новые наркотики» порождают в сознании молодёжи стойкое убеждение безопасного наркотизма [6. С. 371]. Государственные службы не успевают ограничить их распространение и предупредить об опасности их потребления. Поэтому и распространяются среди молодёжи устойчивые мифы о безопасности и легальности «новых» веществ. В последнее время существенно увеличиваются возможности приобщения молодёжи, в том числе и подростков, к «новым наркотикам», формируются и распространяются более латентные модели и формы наркопотребления. Большое распространение получают так называемые «мягкие» модели потребления — «рекреативное», статусное, а также «контролируемое» потребление [7]. Молодёжь, потребляющая какие-либо наркотические вещества, эффективно совмещает эпизодическое, «безопасное» употребление веществ и социально значимую деятельность, подбирая щадящие препараты для изменения состояния сознания.

Основная масса респондентов признает распространение наркотиков серьёзной актуальной проблемой для российского общества (65 %) либо для некоторых социальных групп (22 %). В качестве меры, которую необходимо применять к потребителям наркотиков, 43 % опрошенных выбрали принудительное лечение, 27 % — добровольное лечение, 21 % — уголовное наказание. Относительно запрета на распространение наркотических веществ подавляющее большинство студентов (77 %) считает, что под запретом должны быть любые наркотики, 18 % — только «тяжёлые», а «лёгкие» можно разрешить. Отношение учащихся к людям, употребляющим наркотические вещества, разделилось: 41 % осуждает таких людей, считает их безволь-

ными, опустившимися, 31 % жалеет их, считает больными, 30 % отмечают, что употребление наркотиков – личное дело каждого, 24 % молодёжи таких людей боятся, считают очень опасными.

Относительно видов на будущее получены следующие результаты: примерный план на жизнь имеют около половины студентов – 46 %, в то же время порядка четверти респондентов (26 %) не строят планов, живут только сегодняшним днём.

Актуальной проблемой для современного общества является и рискованное поведение молодёжи. По результатам исследования зафиксировано распространение различных форм девиантного поведения. Исследование содержало блок вопросов, посвящённых рискованному поведению студенческой молодёжи. Вызывает опасение тот факт, что около 60 % опрошенных могут назвать себя рискованным человеком, в том числе «Да, несомненно» ответили 17 %

учащихся, «Да, вероятно» – 37 % и лишь 8 % дали категорический ответ «Нет, не люблю рисковать» (табл. 2). По регионам разница в процентах следующая: на первом месте по рискованному поведению находится Забайкальский край (65 % ответивших считают себя рискованным человеком), с небольшим отрывом – Москва и Московская область (59 %), Краснодарский край (50 %). Все три показателя, несмотря на разницу, являются достаточно высокими. Значительный отрыв Забайкальского края от Москвы и Московской области (в 11 %) и Краснодарского края (в 15 %) объясняется депрессивным состоянием региона (отсутствие промышленных предприятий, как следствие – высокий уровень безработицы, низкий уровень развитости инфраструктуры). По данным статистики за 2017 г., Забайкальский край находится на втором месте в России по уровню преступности после республики Тыва [2].

Таблица 2 / Table 2

Степень рискованного поведения студенческой молодёжи, % / Degree of risky behavior of students, %

Можете ли Вы назвать себя рискованным человеком? / Can you call yourself a risky person?				
Да, несомненно / Yes, sure	Да, вероятно / Yes, probably	Скорее нет / Probably not	Нет, не люблю рисковать / No, I don't like to take risks	Затрудняюсь ответить / Difficult to answer
17	37	30	8	8

Отметим, что среди главных факторов, толкающих на рискованные поступки, – внешние обстоятельства (82 %), влияние компании (71 %); 76 % респондентов готовы идти на риск ради испытания новых эмоций, получения нового опыта. Среди слишком рискованных действий 94 % опрошенных отметили употребление наркотических веществ, 93 % – вождение транспортных средств в нетрезвом состоянии или употребление наркотических веществ, 82 % – занятие сексом с малознакомыми людьми, частую смену сексуальных партнёров, 80 % – приём сильнодействующих лекарств без назначений врача, 74 % – нахождение в малознакомой нетрезвой компании, 73 % – употребление алкоголя в неумеренных количествах.

В целом изучение образа жизни и ценностных ориентаций студенческой молодёжи показало, что ценностное сознание молодёжи отличается неустойчивостью, отсутствием чёткой дифференциации и противоречивостью. С одной стороны, согласно результатам проведённого исследования, молодёжь стремится показать себя высоко нравственной, придерживающейся социально одобряемых норм, с другой – более глубокий анализ материалов исследования показывает наблюдающуюся несогласованность в оценках тех или иных явлений, расширение норм относительно допустимости некоторых действий или незаконных поступков при определённых условиях. Иными словами, декларируемые социальные установки не подкрепляются

чётко сформированными внутренними установками.

Наряду с потреблением алкогольных средств интенсивно растут масштабы приобщения молодёжи к потреблению наркотиков. Общественно-политический дискурс данной проблемы остаётся неоднозначным. С одной стороны, государство говорит о важности снижения показателей алкоголизации молодёжи, а с другой — СМИ отмечают процесс дальнейшего «спаивания» молодого поколения, вызванный, в частности, противоречивой политикой властей при решении данной задачи. Проблемы распространённости употребления алкоголя и наркотических средств подростками и молодёжью постоянно находятся в фокусе научного исследования.

*Заключение.* Полученные характеристики образа жизни студентов имеют глубокие социально-экономические корни: социальное расслоение общества, недостаточность или отсутствие руководства (контроля) со стороны взрослых, отсутствие чётких нравственных ориентиров, платные и, соответственно, недоступные для существенной части молодёжи клубы по интересам, секции, кружки и т. п. Таким образом, адаптационные процессы студенческой молодёжи усложняются не только алкоголизацией и наркотизацией, но и ростом структурной безработицы в условиях нестабильной экономики, что, как прави-

ло, и является причиной первой проблемы. Относительно ценности здоровья отметим, что, с одной стороны, здоровье выступает одним из основных ресурсов в реализации молодыми людьми жизненных планов, а с другой — у молодых людей отсутствует понимание взаимосвязи сохранения здоровья с социальной успешностью, вследствие чего ресурс здоровья расходуется неэффективно. Негативные тенденции, которые складываются в студенческой среде в отношении своего здоровья, обуславливают необходимость разработки целевых мер, направленных на сохранение и укрепление здоровья школьников, учащейся молодёжи. Их ориентация на развитие самосохранительных стратегий поведения, или так называемого здоровьесберегающего поведения, обеспечит более позитивную профессионализацию и социализацию студенческой молодёжи. Необходимо изучение мирового и отечественного опыта в борьбе с наркоманией и алкогольными проблемами в молодёжной среде. Скоординированные усилия государственных структур, научного и экспертного сообщества и гражданского общества способны привести к нейтрализации факторов, вносящих в совокупности значительный вклад в здоровьесберегающее поведение молодёжи. Правильно организованная профилактическая работа с молодёжью позволит уменьшить число девиаций в молодёжной среде.

## Список литературы

1. Все отравления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vseotravleniya.ru/himicheskie/lekarstva/peredozirovka-trigan-d.html> (дата обращения: 25.03.2018).
2. Всероссийский научно-исследовательский институт МВД России [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.внии.мвд.рф/Izdatelskaja\\_deyatelnost/Nauchnie\\_trudi](https://www.внии.мвд.рф/Izdatelskaja_deyatelnost/Nauchnie_trudi) (дата обращения: 14.04.2018).
3. Гордеева С. С. Формирование установок на потребление алкоголя у подростков: социологический анализ: автореф. дис. ... канд. социол. наук: 22.00.04. Екатеринбург, 2016. 19 с.
4. Журавлева И. В., Лакомова Н. В. Социальная политика по формированию у молодёжи отношения к здоровью. Ульяновск: Зебра, 2016. 65 с.
5. Журавлёва И. В., Иванова Л. Ю. Студенты: поведенческие риски и ценностные ориентации в отношении здоровья // Вестник Института социологии. 2012. № 6. С. 112–129.
6. Позднякова М. Е., Брюно В. В. Изменение нормативного сознания подростков как фактор криминализации // Социальная безопасность в евразийском пространстве: материалы всерос. науч. конф. с междунар. участием. Тюмень, 2018. С. 369–376.
7. Позднякова М. Е., Брюно В. В. Мягкие формы потребления наркотиков в русле контролируемого потребления // Феноменология и профилактика девиантного поведения: материалы XI Всерос. науч.-практ. конф. Краснодар: Краснодар. ун-т МВД России, 2018. С. 197–206.

8. Health W. C. *Social change in Russia and Eastern Europe*. New York: Routledge, 1999.

9. Parenting as a drug user [Электронный ресурс] // Raising Children Network. Режим доступа: [http://www.raisingchildren.net.au/articles/parenting\\_as\\_a\\_drug\\_user.html](http://www.raisingchildren.net.au/articles/parenting_as_a_drug_user.html) (дата обращения: 12.04.2018).

## References

---

1. *Vse otravleniya* (All poisoning). Available at: <http://www.vseotravleniya.ru/himicheskie/lekarstva/peredozirovka-trigan-d.html> (Date of access: 25.03.2018).

2. *Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut MVD Rossii* (All-Russian Research Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia). Available at: [https://www.внии.мвд.рф/Izdatelskaja\\_deyatelnost/Nauchnie\\_trudi](https://www.внии.мвд.рф/Izdatelskaja_deyatelnost/Nauchnie_trudi) (Date of access: 14.04.2018).

3. Gordeeva S. S. *Formirovaniye ustanovok na potrebleniye alkogolya u podrostkov: sotsiologicheskiy analiz: avtoref. dis. ... kand. sotsiol. nauk: 22.00.04* (Formation of attitudes on alcohol consumption by adolescents: sociological analysis: abstract dis. ... cand. sociol. sciences: 22.00.04): Ekaterinburg, 2016. 19 p.

4. Zhuravleva I. V., Lakomova N. V. *Sotsialnaya politika po formirovaniyu u molodyozhi otnosheniya k zdoroviyu* (Social policy on the formation of young people's attitude towards health). Ulyanovsk: Zebra, 2016. 65 p.

5. Zhuravlyova I. V., Ivanova L. Yu. *Vestnik Instituta sotsiologii* (Bulletin of the Sociology Institute), 2012, no. 6, pp. 112–129.

6. Pozdnyakova M. E., Bryuno V. V. *Sotsialnaya bezopasnost v evraziyskom prostranstve: materialy vse-ros. nauch. konf. s mezhdunar. uchastiem* (Social security in the Eurasian space: materials of All-Russian. sci. conf. with intern. participation). Tyumen, 2018, pp. 369–376.

7. Pozdnyakova M. E., Bryuno V. V. *Fenomenologiya i profilaktika deviantnogo povedeniya: materialy XI Vseros. nauch.-prakt. konf.* (Phenomenology and prevention of deviant behavior: materials of the XI All-Russian. scientific-practical. conf.). Krasnodar: Krasnodar. Ministry of Internal Affairs of Russia, 2018, pp. 197–206.

8. Health W. C. *Social change in Russia and Eastern Europe* (Social change in Russia and Eastern Europe). New York: Routledge, 1999.

9. *Parenting as a drug user* (Parenting as a drug user): Raising Children Network. Available at: [http://www.raisingchildren.net.au/articles/parenting\\_as\\_a\\_drug\\_user.html](http://www.raisingchildren.net.au/articles/parenting_as_a_drug_user.html) (Date of access: 12.04.2018).

## Коротко об авторе

## Briefly about the author

**Козлова Ирина Викторовна**, мл. научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: девиантное поведение, философия образования  
[iraangarskaya@mail.ru](mailto:iraangarskaya@mail.ru)

**Irina Kozlova**, junior researcher, Institute of Sociology FNIS RAS, Moscow, postgraduate, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: deviant behavior, philosophy of education

## Образец цитирования

---

Козлова И. В. *Деадаптационные процессы в образе жизни студенческой молодёжи как социальная проблема* // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 68–76. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-68-76.

*Kozlova I. Disadaptation processes in the way of student youth's life as a social problem // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 68–76. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-68-76.*

Статья поступила в редакцию: 16.04.2018 г.

Статья принята к публикации: 18.09.2018 г.

УДК 340.1(094)  
DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-77-87

**ПОЛИТИКА РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА В ОТНОШЕНИИ  
ФОРМИРОВАНИЯ ЕВРЕЙСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ**

**POLICY OF THE RUSSIAN STATE ON THE FORMATION  
OF THE JEWISH IDENTITY**



**В. Г. Мордасов,**  
Забайкальский  
государственный  
университет, г. Чита  
*il.romanova2010@yandex.ru*

**V. Mordasov,**  
Transbaikal State University,  
Chita



**А. А. Жукова,**  
Забайкальский  
государственный  
университет, г. Чита  
*artem\_jukov68@mail.ru*

**A. Zhukova,**  
Transbaikal State University,  
Chita



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

**I. Romanova,**  
Transbaikal State University,  
Chita

**И**сследование посвящено анализу процессов формирования и трансформации еврейской идентичности на территории Российского государства. Авторы обосновывают точку зрения, согласно которой российские евреи представляют собой этническую группу, находящуюся в отрыве от еврейской общинной жизни в диаспоре, что стало причиной обесценивания или утраты традиционных символов их идентичности. Отмечено, что в этих условиях функцию исторической памяти выполняет мифотворчество, представленное внутригрупповым еврейским мифом и внешним мифом, как правило, антисемитской направленности. Раскрыто, что в России еврейская идентичность развивалась под влиянием внешнего мифа о «черте оседлости», используемого в качестве регулятора коллективной памяти, однако сохранение еврейской идентичности стало возможным благодаря внутригрупповому мифу, исходящему из стремления сохранить себя как «русских», «советских», «российских» евреев

**Ключевые слова:** еврейская идентичность; российские евреи; диаспора; еврейские мифы; антиеврейские мифы; советские евреи; миф об Израиле; российское государство; политика; функция исторической памяти

**The** research is devoted to the analysis of formation and transformation processes of the Jewish identity in the territory of the Russian state. The authors prove the point of view according to which the Russian Jews represent the ethnic group which is in a separation from the Jewish communal life in Diaspora that has become a reason of depreciation or loss of traditional symbols of their identity. According to the authors, in these conditions the function of historical memory is performed by the formation of myths, presented by the intra group Jewish myth and the external myth, as a rule, to anti-Semitic orientation. In the article it is stated that in Russia the Jewish identity developed under the influence of the external myth about «pale of settlement», used as a regulator of collective memory. However, maintaining the Jewish identity has become possible thanks to the intra group myth, proceeding from the aspiration to keep itself as the «Russian», «Soviet», «Russian» Jews

**Key words:** jewish identity; russian jews; diaspora; jewish myths; anti-jewish myths; soviet jews; myth about israel; russian state; policy; historical memory function

**Введение.** Одной из групп российского общества являются евреи, процессы возрождения религиозного и этнического самосознания среди которых отличаются противоречивостью. Для российских евреев характерна идентичность, предполагающая принадлежность как к российскому, так и еврейскому народам с его этническими и религиозными ценностями [4]. При этом еврейская идентичность в России отличается особенностями, одной из которых является меньшая степень влияния на нее иудаизма и преобладание тех факторов, которые складывались в зависимости от условий жизни еврейской общины, отношений к ней государства и политики [1. С. 59].

В России интерес к «еврейскому вопросу» в рамках сущностного подхода отражен в публикациях М. А. Бакунина, Н. А. Бердяева, С. Н. Булгакова, В. И. Ленина, Д. И. Менделеева, В. С. Соловьева и др., уделявших внимание различным аспектам природы еврейства. С точки зрения исторического подхода евреи рассматривались в работах Б. Д. Бруцкуса, Ю. И. Гессена, С. М. Дубнова, А. А. Ивановского, Н. М. Никольского, А. Д. Элькинда. В современной России еврейская идентичность исследуется в рамках цивилизационного подхода Б. Бернштейном, Ц. Гительманом, А. А. Гольденвейзером, А. Грачевой, А. Ковельманом, А. Нистратовым, А. Ю. Милитарёвым, В. Мочаловой, Е. Н. Носенко, В. Собкиным, В. Прибыловским, М. А. Членовым, И. Шафаревичем, В. Шнирельманом, Д. А. Эльяшевичем, В. Якобсоном и др. Однако, невзирая на значительное количество исследований, посвященных еврейской тематике, требует дополнительного осмысления процесс формирования и трансформации еврейской идентичности.

**Цель:** проанализировать закономерности влияния мифотворчества на трансформацию еврейской идентичности в России.

**Методология исследования.** Методологическую основу исследования составили научные подходы: структурно-функциональный, используемый при анализе влияния современной религиозности на иден-

тичность; социально-психологический, дающий возможности выявления закономерностей влияния социума на идентичность; субъективистский, рассматривающий в качестве факторов идентичности самосознание, самоидентификацию, переживания, реакции личности; цивилизационный, позволяющий рассматривать еврейский народ как своеобразную цивилизацию.

**Результаты исследования.** Еврейская идентичность на территории России развивается на основе взаимодействия с русским окружением в условиях многолетней территориальной раздробленности еврейских общин. В этих условиях ведущая роль принадлежит внешнему антисемитскому мифу, определяющему границы еврейской идентичности. В то же время функцию исторической памяти в редуцированном виде выполняет региональное внутриобщинное мифотворчество, которое может быть очень разнообразным и включать как сионистские, так и революционные мифы, посредством которых евреи пытались оправдать свои национальные и социальные притязания. Применение мифа в качестве инструмента, используемого для трансформации еврейской идентичности, продолжилось в Советском Союзе, где у евреев сочеталось стремление быть гражданином Советского Союза и советским евреем. Разрушение советской системы во второй половине XX в. привело к актуализации мифа об Израиле, однако сегодня российские евреи начали понимать, что только в России они ощущают себя евреями. Поэтому среди них формируется идентичность «русских евреев».

**Обсуждение результатов исследования.** Первые контакты русских с евреями можно отнести к периоду зарождения Древнерусского государства, у границ которого был расположен Хазарский каганат, где проживали евреи и иудаизированные тюрки. В этот период восприятие евреев на Руси формировалось в контексте мифа о «первом конфликте» [20]. Согласно этому мифу, евреи предлагали князю Владимиру в качестве веры иудаизм, следствием при-

нения которого должно было стать установление контроля со стороны Хазарии. Кроме этого, историческое мифотворчество утверждает, что поселившиеся после этого в Киевской Руси евреи занимались ростовщичеством и эксплуатацией русских, что привело к восстанию против них, вспыхнувшему в 1113 г. С этого времени в русском языке появился термин «жид», являющийся перефразировкой именованного «иудей», для русских обозначающий купца и скрягу, с которыми стали ассоциировать евреев. Вслед за этим евреи были изгнаны и долгое время не появлялись на русской земле [16].

Антиеврейская мифология до XVIII в. оказывала влияние на отношение русских к евреям, в которых видели внешнюю духовную и экономическую угрозу. Парадокс заключался в том, что русские правители пользовались услугами образованных и богатых евреев, в отношении которых в обществе распространялись антиеврейские мифы о «жидовствующих» и евреях-богоубийцах. Поэтому, когда Россия присоединила земли Польши, где проживало множество евреев, посвященное им мифотворчество расцвело [2]. Этому расцвету способствовало создание обособленного еврейского мира польских ашкеназов, которые, оказавшись на территории России, сформировали замкнутые группы. Их взаимодействие с внешним миром определял жесткий партикуляризм. Евреи не стремились стать русскими, а создавали отдельные поселения, где занимались ростовщичеством и торговлей. Кроме этого, евреи выделялись среди народов Российской империи особым внутригрупповым мифотворчеством, специфика которого проявлялась в использовании идиша для внутригруппового общения, а также в сохранении ряда легенд и воспоминаний, в которых создавалась собственная история, основанная на специфических чертах иудаизма [26. С. 475].

Однако жизнь этих евреев не могла строиться без учета содержания российского мифа, который определял всех евреев (среди них были польские, крымские, кавказские, бухарские евреи, а также группы

населения, которые, не будучи этнически евреями, приняли иудаизм) как нечто единое вне зависимости от места проживания группы. Во внешних мифах о евреях хорошо видна особенность, которая связывалась с верой в то, что евреи при любых обстоятельствах сохраняют и передают на уровне генетики связь с изначальной родиной. Например, целенаправленно распространялся миф о евреях, поселившихся в России ради её завоевания мирным путём. В обществе обсуждалась проблема «религиозного фанатизма евреев», представление о котором опиралось на миф о глубинном влиянии, которое оказало на евреев учение Талмуда, якобы формирующее из них представителей гетто, которые верили в превосходство над «гоями» и хотели уничтожить их. Евреев стали воспринимать как вражеских «лазутчиков», под видом рассеяния формирующих общины, руководимые Кагалами, и благодаря ростовщичеством и спаиванию подчиняющих население [13].

В результате евреи оказались рассеяны в условиях скученности и нищеты, выбраться из которой мечтал каждый еврей. Распространяя свой внутригрупповой миф, они указывали на тяжелое положение и бедствия, выпавшие на их долю. Отклик на него в западноевропейском и российском обществе к нач. XIX в. оказался настолько велик, что многие общественные и государственные деятели требовали создания таких условий, при которых евреи могли бы стать равноправными гражданами. Однако реализации этой идеи мешал распространенный миф, повествующий, что виной изоляции евреев является иудаизм как источник их грабительской и человеконенавистнической идеологии. Поэтому правители России решились на ряд мероприятий, направленных на ликвидацию религиозной и культурной самобытности еврейского общества. Следствием проводимых реформ Александра I и Николая I стала интеграция евреев в общественную жизнь России, где особенно стала ощутима роль еврейской интеллигенции. Однако за этим последовал кризис патриархальной еврейской общины. Среди евреев появилось много людей,

которые противопоставили себя изменениям, отделились от русской среды и доказывали, что рост налогов, рекрутские наборы и усиливающиеся преследования иудеев способствовали обнищанию больших масс еврейского населения [3].

В это же время успехи евреев вызвали обеспокоенность многих нееврейских представителей общественных групп и государственных деятелей, которые попытались запретить евреям доступ к гражданской жизни, говоря об их стремлении к власти. Знаковым событием для начала еврейских погромов стало убийство Александра II, так как было объявлено, что это является делом еврейских рук. Во время погромов гибли люди, громились и сжигались магазины, дома. Однако напуганный погромами Александр III во время переговоров с еврейским сообществом повторил распространенный миф, из которого вытекало, что евреи сами послужили причиной своих несчастий, так как стремились к эксплуатации русских. После этого заявления антисемиты еще более активизировали свои преследования [22. С. 156]. Наиболее распространенной формой вражды к еврейству являлось черносотенство, выросшее из экономического и политического антисемитизма, который обвинял евреев в создании капитализма, социализма и религиозного сионизма. Черносотенный миф утверждал, что «иудеи Христа продали и распяли». Другим мифом стали повествования о войне еврейского и русского народов, которые на протяжении веков испытывали друг к другу вражду. Распространению этого мифа способствовала публикация С. А. Нилусом «Протоколов собраний сионских мудрецов», где автор изложил положения программы по захвату власти над миром еврейством, которое провоцировало смуты, войны, революции, нацеленные на уничтожений наций изнутри. Откликаясь на содержание этого мифа, многие активизировали погромную деятельность [14. С. 13].

Ведущую роль в распространении черносотенной истерии сыграло политическое мифотворчество, для которого было важно мобилизовать предвоенное общество

указанием на наличие врага. Врагом объявлялись евреи, которые во имя служения сионизму якобы захватили огромные финансовые средства и стали контролировать зарубежных и российских капиталистов и банкиров, побуждая их уничтожить русский народ. Средства массовой информации писали, что евреи приносят в жертву своему Богу русских детей. Это было почвой для принятия массовым сознанием мифа о том, что России необходима война, которая уничтожит не только врагов внешних, но и освободит Россию от врагов внутренних [6; 17–19; 24].

В ответ на всплеск антисемитизма на фоне усиливающегося социального кризиса среди евреев стало распространяться стремление к обретению национальной идентичности, что вылилось в распространение учений, доказывающих, что евреи – это отдельная нация, которая должна создать свое государство. Конкуренцию сионизму составляло участие евреев в леворадикальном движении, которое также противопоставляло себя антисемитизму. Среди евреев в России наблюдался очень высокий процент революционеров. Отчасти это объяснялось тем, что Российское государство в начале XX в. распространило дискриминационные меры с лиц иудейского исповедания на всех евреев, в том числе крещенных [25. С. 34].

Как только началась Первая мировая война, российское общество оказалось подвержено влиянию мифа, в котором евреи обвинялись во всех неудачах российской армии. Вслед за этим было проведено массовое выселение евреев из зоны военных действий. В ответ на это среди евреев активизировались люди, которые стали поддерживать лозунги В. И. Ленина о превращении империалистической войны в гражданскую и о праве наций на самоопределение. Катализатором стал разнузданный антисемитизм, господствующий в царской России. Однако с гибелью Российской империи антисемитские кампании в русском обществе не закончились. В Советской России недоверие к евреям отражалось в мифах, утверждавших, что евреи были людь-



ми, которые контролировались со стороны сионистов и капиталистов. Немалую роль в распространении антисемитских мифов сыграли политические враги советской власти, которые использовали мифотворчество для дискредитации «большевиков», которых обвиняли в подконтрольности евреям, якобы профинансировавших большевистский переворот с целью выведения России из войны. Согласно этому мифу, «в тени» за революционером «стояли евреи и дергали за тайные нити». При этом противники Советской России могли интерпретировать антиеврейский миф совсем по-другому, в частности, советское правительство само могло пониматься как «жидовская власть» [28].

Впоследствии мифотворчество о евреях продолжало развиваться уже в условиях господства Советской власти, которая делила евреев на «своих», т. е. «красных» «советских евреев», и «чужих», т. е. «белых», пособников сионизма и капитализма. Одним из авторов этих мифов являлся В. И. Ленин, который еще в 1903 г. писал, что «идея еврейской национальности противоречит интересам еврейского пролетариата» [12]. В советской реальности мифотворчество дополнялось секуляризацией общественной жизни и ликвидацией доминирующего положения православной церкви, что приводило к тому, что евреи отказывались от иудаизма и еврейского образа жизни. Они отправлялись в города, формируя советское еврейство, отличием которого была ориентация на русско-советские ценности. Эта структура представляла конструкт, созданный советской властью, стремящейся к унификации национальных элементов. Однако евреев от других этносов, не объединявшихся по национальному признаку, отличало то, что их идентичность в советской России существовала в реальной жизни. Сохранение самосознания служило причиной неустойчивого положения евреев в стране, где большевистская концепция построения социализма обрекала тех, кто имел какие-либо отличия, на трагическую судьбу быть причисленными к лагерю контрреволюционеров [29. С. 21].

При этом, не признавая за евреями право на национальный путь развития, большевики отказывали им и в праве на защиту от антисемитизма. С 1934 г. великодержавный шовинистический миф стал определять государственную политику национальных отношений. Евреи столкнулись с новой формой антисемитского мифотворчества, в которой мотивом для их преследований стала высокая доля евреев в интеллектуальных сферах производства и руководстве большевиков. Более всего еврейское население Советского Союза страдало по причине распространения мифа о «еврейском сионизме». Им запугивали граждан, а тех, которые продолжали считать себя евреями, подвергали репрессиям. Как таковая, еврейская идентичность оказалась под угрозой, так как многие скрывали свое происхождение. Однако фактором её сохранения было антисемитское мифотворчество, усилия которого по поиску этнических врагов не позволяли евреям скрыть то, кем они, по мнению общества, являлись [11].

Репрессии ослабли в годы Великой Отечественной войны, когда правительство стало нуждаться в квалифицированных кадрах, от которых требовалось забыть об обидах и притеснениях и вступить в борьбу с фашизмом. В ответ на это евреи объявили о создании Еврейского антифашистского комитета, задачей которого являлась мобилизация евреев мира на борьбу с германским фашизмом. Однако после войны политика, нацеленная на ущемление их прав, была усилена. Пользуясь мифом о «мировом космополитизме», руководство страны развернуло идеологическую кампанию по борьбе с «низкопоклонством перед Западом», элементами которой явились «дело врачей» и «дело Еврейского антифашистского комитета», которые привели к аресту и гибели многих представителей еврейской интеллигенции [5].

В середине XX в. признание себя евреем означало невозможность выйти за рамки определенной государством идентичности изгоя по признаку национальности, так как в евреи попадал любой человек, если было доказано, что его родители — евреи

[8]. Евреи Советского Союза подвергались внутренней аккультурации, т. е. лишались этнических особенностей и культуры, но не были ассимилированы русским обществом, которое видело в них «чужеродный» элемент. Советское общество считало этих людей евреями, а сами они обладали исключительно русской культурой, но с еврейским самосознанием, что вело к определенным особенностям их идентичности. Одна из этих особенностей заключалась в том, что советские евреи в массе восприняли атеизм как форму отношения к религии, что сформировало у них специфическую идентичность, существующую вне иудаизма и базирующуюся на национальном самосознании. Хрущевская «оттепель» существенно повлияла на отношение еврейской интеллигенции к своим корням и религии. Это объяснялось изменением в содержании официальной риторики, трансформацией официальных ценностей и разочарованием в атеизме и коммунизме. Существенно, что эти процессы совпали с началом развития еврейского государства, которое открыло двери всем евреям. Для советских евреев это означало начало новой жизни, связанной с рецепцией мифа о «земле обетованной». При этом идею переезда в Израиль первоначально поддерживало руководство Советского Союза, находившееся под влиянием мифа о мировой революции и уверенное в том, что Израиль войдет в состав социалистического лагеря [29].

Поэтому, когда Израиль одержал ряд военных побед в 1967–1973 гг., отношение к нему резко ухудшилось, а в советской прессе началась антиизраильская кампания, в советском обществе вновь прокатилась волна антисемитизма. Попытки евреев определиться со своим наследием руководством страны расценивались только как возрождение сионизма, функцию борьбы с которым принял на себя Антисионистский комитет советской общественности. В результате евреи страны разделились на два лагеря. С одной стороны выступали противники «сионистских агрессоров», с другой стороны – сочувствующие им. При этом последних было большинство, и они с

гордостью передавали друг другу мифы «о военных успехах Израиля». Результатом был всплеск эмиграции евреев на «историческую родину», продолжавшийся до середины 1980-х гг. [23].

Таким образом, еврейская идентичность в Советском Союзе связана с переживанием ее носителями негативного эмоционального опыта и восприятием себя в качестве «монолитной массы» «страдальцев», ориентированных на помощь с Запада. Образ «жертвы советской тирании» в этот период широко применялся в творчестве «диссидентов», большинство которых были евреями, рассказывающими «о притеснении» евреев в СССР. При этом тезис о страданиях еврейского народа в этот период явно выглядел мифологически, так как материальное положение советских евреев последние годы существования Советского Союза было более стабильным и обеспеченным, чем у других народов. Кроме того, евреи этого периода, как правило, обладали высшим образованием, а еврейские специалисты работали в условиях, которые с полной уверенностью можно назвать постиндустриальным обществом [10].

С началом перестройки еврейская идентичность в СССР вступила в стадию бурного развития, связанную с открытием страны не только для внешних контактов, но и для эмиграции, правила которой были существенно облегчены. Состояние еврейского массового сознания этого времени определялось сочетанием двух мифов, в одном из которых воплощалась диссидентская критика советских порядков, выраженная в термине «совок», в другом были представлены окрашенные в яркие цвета надежды на встречу с «землей обетованной». В немалой степени эти ожидания подогревались набирающим силу антисемитизмом, проявляющимся в деятельности националистических организаций. Результатом стала массовая репатриация евреев в Израиль, пик которой пришелся на начало 90-х гг. XX в. В их сознании доминировала мифология «возвращения к корням». Бывшие советские граждане еврейской национальности обретали новый смысл, заключа-

ющийся в отождествлении себя с мировым еврейством, что давало надежду на начало новой жизни в другой стране, которая виделась в ореоле мифа о «земле обетованной». Довершил дело объективно наступивший период политической, экономической и социальной нестабильности, на фоне которого стал процветать миф о «лучшей жизни» евреев за границей, предстающей в «образах исторической Родины» и «Земли обетованной» [9].

Однако жизнь в «стране Завета» для евреев из России оказалось более трудным делом, чем ожидалось, и причиной этого являлось разное понимание того, кем и каким должен быть еврей. Евреи, прибывающие из России в Израиль, столкнулись с проблемами интеграции в еврейское общество и стали осознавать себя «другими», так как в Израиле их называют «русскими евреями» [27]. Более того, существует установка, согласно которой все русские «репатрианты» должны быть проверены на еврейство, так как в Израиле существует жесткая иерархия идентичностей, в которой выходцы из России даже в случае подтверждения своего еврейства занимают нишу галутных евреев. Постепенно многие начинают понимать, что на территории России они были евреями, а когда приехали в Израиль, евреями быть перестали, так как там «евреи другие», а сами вновь прибывшие ощущают себя русскими. Поэтому существенная часть евреев, прожив некоторое время в Израиле, возвращается в Россию, тем более, что в последние годы здесь наблюдается возрождение еврейской культуры, а еврейская идентичность переосмысливается заново, в частности, на первый план выходят уже не этногенетические факторы, а основанный на поведении статус. Те, кто вернулся, а также те, кто не испытывал желания уехать в Израиль, сегодня называют себя «русскими евреями». Это означает, что в России сложились условия, при которых может сформироваться позитивная еврейская идентичность. Например, подавляющее большинство евреев в России определяют свою идентичность как «русские евреи», не противопоставляя этому

понятию термин «россиянин», который они также принимают, понимая себя одновременно и евреями и русскими [29].

Однако понятие о том, кто может считать себя евреем в России, имеет свою специфику, которая заключается в том, что евреем, как правило, считают «еврея по крови». В то же время иудаизм и его ценности не оказывают существенного влияния на формирование идентичности российских евреев, среди которых очень мала доля верующих, соблюдающих традиции иудаизма. Иудаизм, считая себя сердцевинной еврейской жизни, тем не менее существует как бы сам по себе. При этом иудейская религия разделена на реформистское, хасидское направления и миснагедскую ортодоксию [25]. Каждое из них само определяет понятие настоящего еврея, однако, с точки зрения российских евреев, почти не вовлеченных в иудаизм, эти различия не являются такими важными.

Причина этой специфики заключена в том, что сегодняшние еврейские родители подрастающих еврейских детей воспитывались и росли вне еврейской культуры, о которой имеют приблизительное представление. Существенно усложняет ситуацию отсутствие традиций еврейской общинной жизни, которая была уничтожена в годы советской власти. Неясность в определении понятия «еврейская община» приводит к утрате солидарности на уровне российского еврейства. Молодое поколение евреев часто знает о евреях значительно больше, чем старшее, и, таким образом, они являются трансляторами еврейских норм, ценностей, моделей поведения, о которых рассказывают своим родителям [21. С. 140]. В этих условиях функцию исторической памяти выполняет мифотворчество [7]. На сегодняшний день имеется несколько его источников, среди которых выделяется еврейские общинные и международные образовательные организации, являющиеся инструментами национальной социализации и приобщающие российских евреев к еврейской национальной культуре. Не меньшее место по значимости занимает антисемитский миф, побуждающий евреев либо

ассимилироваться, либо сплотиться в имя сохранения национальных ценностей [15].

Анализ влияния, которое оказывают перечисленные факторы на формирование еврейской идентичности в России, позволяет утверждать, что специфика еврейской идентичности на территории России заключается в слабом влиянии религиозной компоненты, на фоне чего ведущую роль начинает играть этническая идентичность, трактуемая в самом обыденном значении этого термина, которое заключается в понятии об общности происхождения, которое может представлять собой реальное событие, а может быть навязываемым обществом убеждением. Среди евреев могут быть религиозные люди и атеисты, для которых важно только их происхождение. Большая часть евреев, живущих на постсоветском пространстве не знает еврейские обычаи, что полностью расходится с принципами Галахи.

В целом в России, как и в странах Запада, утратили значение многие еврейские символы, что подтверждает концепцию, согласно которой современные условия развития идентичности подчинены тенденции отхода от коллективной идентичности в сторону превалирования личностного отношения к своему самоопределению. Это объясняет то обстоятельство, что современным российским евреям необходимо мифотворчество, формирующее символы, направленные на поддержание коллективной идентичности. Мифотворчество может проявляться как внутригрупповой нарратив, отражающий содержание идей, прославляющих евреев, либо внешний миф, отражающий политику преследований и дискриминации, осуществляемых по признаку этнической, религиозной или другого типа принадлежности, что влияет на мобилизацию внутригрупповой идентичности. Усилению влияния мифотворчества способствует глобализация, которая, давая возможность широкого личностного участия в процессах самоопределения, зачастую показывает примеры настоящих взрывов коллективной этничности и религиозной идентичности.

*Выводы.* 1. Российские евреи представляют этническую группу, находившуюся долгое время в отрыве от еврейской общинной жизни в диаспоре, что стало причиной обесценивания или утраты традиционных символов их идентичности. В этих условиях функцию исторической памяти в редуцированном виде выполняет мифотворчество, представленное внутригрупповым еврейским мифом и внешним мифом, как правило, антисемитской направленности. В русском обществе было принято пользоваться услугами евреев и одновременно распространять о них антиеврейские мифы, используемые для интеграции православных.

2. Когда к России были присоединены земли Польши, населенные евреями, мифотворчество стало инструментом регуляции их жизнедеятельности. В ответ на него среди евреев распространились сионистские и революционные мифы, посредством которых пытались оправдать свои национальные и социальные притязания. В Советской России было распространено недоверие к евреям, отразившееся в мифах, утверждавших, что евреи контролировались сионистами и капиталистами. При этом сложное переплетение внешних и внутригрупповых форм мифотворчества формировало идентичность, в которой сочеталось стремление быть гражданином Советского Союза и одновременно евреем.

3. Разрушение системы ценностей советского человека, продолжавшееся в течение второй половины XX в., привело к дестабилизации комплекса представлений, определявших идентичность советских евреев, что, благодаря воздействию внешних сил, актуализировало миф об Израиле. Однако жизнь в Израиле для евреев из России оказалась делом более трудным, чем рисовалось в мифе, по причине различного понимания того, кем и каким должен быть настоящий еврей. Сегодня многие евреи начали понимать, что только в России они ощущают себя евреями, а когда приезжают в Израиль, «где евреи другие», ощущают себя «русскими». Таким образом, формируется идентичность «русских евреев», которые осознают себя евреями, а своей Родиной считают Россию.

Список литературы

1. Анохин А. М. Социальная адаптация и проблема идентичности в глобализирующемся мире // *Terra Humana*, 2007. № 4. С. 58–68.
2. Белова О. В., Петрухин В. Я. «Еврейский миф» в славянской культуре. М.: Мосты культуры, 2008. 568 с.
3. Будницкий О. В., Долбилов М. Д., Миллер А. И. Евреи в Российской империи (1772–1917) // *Западные окраины Российской империи*. М.: Новое литературное обозрение, 2006. 608 с.
4. Гительман Ц., Червяков В. В., Шапиро В. Д. Национальное самосознание российских евреев // *Диаспоры*. 2000. № 4. С. 53–86.
5. Гудков Л. Д., Левинсон А. Г. Евреи в России. Свои и Чужие // *Образ «другого» в культуре*. М.: Наука, 1994. 336 с.
6. Жуков А. В., Жукова А. А. Причины и факторы возникновения и распространения мифологических образов Китая у населения Забайкалья // *Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики*. 2014. № 3. С. 54–58.
7. Жуков А. В. Религиозное мифотворчество в обыденной религиозности населения Байкальского региона: автореф. дис. ... д-ра филос. наук: 09.00.14. Чита, 2011. 45 с.
8. Кандель Ф. Евреи России. Времена и события. История евреев Российской империи. М.: Мосты культуры; Иерусалим: Гешарим, 2014. 798 с.
9. Кара-Мурза С. Г. Евреи и социализм. М.: Алгоритм, 2009. 239 с.
10. Клиер Д. Россия собирает своих евреев. М.: Мосты культуры, 2000. 352 с.
11. Лейтман С. М. Жернова. М.: ЭРА, 2001. 268 с.
12. Ленин В. И. Полн. собр. соч. М., 1958. Т. 8.
13. Лозинский С. Г. Антисемитизм в России в XIX веке // *Социальные корни антисемитизма в Средние века и Новое время*. М.: Атеист, 1929. 209 с.
14. Марков Н. Е. Войны темных сил. М.: Москвитянин. 1993. 160 с.
15. Носенко-Штейн Е. А. Формирование этнической самоидентификации у потомков русско-еврейских браков в современной России: дис. ... д-ра ист. наук: 07.00.07. М., 2005. 546 с.
16. Прохожев А. А. Теневой народ (К истории евреев в России). М.: Полиграф-сервис, 2002. 309 с.
17. Романова Н. П. Социальное неравенство: методологический аспект // *Вестник Читинского гос. ун-та*. 2008. № 4. С. 140–152.
18. Романова Н. П. Феномен статусной неконсистентности // *Вестник Читинского гос. ун-та*. 2009. № 4. С. 212–217.
19. Романова И. В., Романова Н. П., Шарова Т. В. Социальная адаптация как феноменологическая категория // *Вестник Читинского гос. ун-та*. 2011. № 6. С. 122–134.
20. Севастьянов А. Еврейская мафия – угроза человечеству [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pravda-pravo.ru/forum/index.php?topic=795.0> (дата обращения: 14.05.2018).
21. Собкин В. С., Грачева А. М. К психологии еврейской идентичности // *Этнос, идентичность, образование*. М.: РАО, 1998. С. 105–141.
22. Степанов С. А. Черносотенцы: революция наизнанку // *Полис*. 1993. № 1. С. 154–161.
23. СССР и создание Израиля. Хронограф [Электронный ресурс] // *Вокруг света*. 2008. № 5. Режим доступа: <http://www.litresp.ru/chitat/ru/%D0%92/vokrug-sveta/zhurnal-vokrug-sveta-05-za-2008-god#> (дата обращения: 16.07.2018).
24. Цыкалов Д. Е. Проблема «Россия и Запад» в отечественной публицистике периода Первой мировой войны: июль 1914–февраль 1917: автореф. дис. ... канд. ист. наук: 07.00.02. Волгоград, 2003. 216 с.
25. Членов М. Еврейская идентичность и сионизм // *Корни*. 2004. № 24. С. 34–43.
26. Юхнёва Н. В. Русские евреи как новый субэтнос // *Ab Imperio*. 2003. № 4. С. 475–496.
27. Ben-Rafael E., Olshtain E., Gejist I. Identity and language: the social insertion of soviet jews in israel // *Russian Jews on Three Continents. Emigration and Resettlement*. London: Frank Cass, 1997. P. 364–388.
28. Churchill W. Zionism versus bolshevism: a struggle for the soul of the jewish people. Winston: Illustrated Sunday Herald, 1920.
29. Gitelman Z. The evolution of jewish culture and identity in the Soviet Union // *Jewish Culture and Identity in the Soviet Union*. New York, 1991. P. 21–34.

## References

---

1. Anokhin A. M. *Terra Humana* (Terra Humana), 2007, no. 4, pp. 58–68.
2. Belova O. V., Petrukhin V. Ya. “*Evreyskiy mif*” v slavyanskoy kulture (“Jewish myth” in the Slavonic culture). Moscow: Bridges of Culture, 2008. 568 p.
3. Budnitsky O. V., Dolbilov M. D., Miller A. I. *Zapadnye okrainy Rossiyskoy imperii* (Western suburbs of the Russian Empire). Moscow: New Literature Review, 2006. 608 p.
4. Gitelman Ts., Chervyakov V. V., Shapiro V. D. *Diaspory* (Diaspora), 2000, no. 4, pp. 53–86.
5. Gudkov L. D., Levinson A. G. *Obraz “drugogo” v kulture* (Image of the “other” in culture). Moscow: Nauka, 1994, 336 p.
6. Zhukov A. V., Zhukova A. A. *Istoricheskie, filosofskie, politicheskie i yuridicheskie nauki, kulturologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki* (Historical, philosophical, political and legal sciences, culturology and art history. Questions of theory and practice), 2014, no. 3, pp. 54–58.
7. Zhukov A. V. *Religioznoe mifotvorchestvo v obydennoy religioznosti naseleniya Baykalskogo regiona: avtoref. dis. ... d-ra filos. nauk: 09.00.14* (Religious myth-making in everyday religiosity of the Baikal region population: abstract. dis. ... dr. philos. sciences: 09.00.14). Chita, 2011. 45 p.
8. Kandel F. *Evrei Rossii. Vremena i sobytiya. Istoriya evreev Rossiyskoy imperii* (The Jews of Russia. Times and events. History of the Jews of the Russian Empire). Moscow: Bridges of Culture; Jerusalem: Gesharim, 2014. 798 p.
9. Kara-Murza S. G. *Evrei i sotsializm* (Jews and Socialism). Moscow: Algorithm, 2009. 239 p.
10. Cleary D. *Rossiya sobiraet svoih evreev* (Russia collects its Jews). Moscow: Bridges of Culture, 2000. 352 p.
11. Leitman S. M. *Zhernova* (Zhernova). Moscow: ERA, 2001. 268 p.
12. Lenin V. I. *Polnoe sobranie sochineniy* (Complete set of works). Moscow, 1958. vol. 8.
13. Lozinsky S. G. *Sotsialnye korni antisemitizma v Srednie veka i Novoe vremya* (Social roots of anti-Semitism in the Middle Ages and New time). Moscow: Ateist, 1929, 209 p.
14. Markov N. E. *Voinny temnykh sil* (Wars of the Dark Forces). Moscow: Moskvityanin, 1993. 160 p.
15. Nosenko-Shtein E. A. *Formirovanie etnicheskoy samoidentifikatsii u potomkov russko-evreyskikh brakov v sovremennoy Rossii: dis. ... d-ra ist. nauk: 07.00.07* (Formation of ethnic identity in the descendants of Russian-Jewish marriages in modern Russia: dis. ... dr. hist. sciences: 07.00.07). Moscow, 2005. 546 p.
16. Prokhozhev A. A. *Tenevoy narod (K istorii evreev v Rossii)* (Shadow People (On the history of the Jews in Russia)). Moscow: Polygraph Service, 2002. 309 p.
17. Romanova N. P. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Bulletin of the Chita State University), 2008, no. 4, pp. 140–152.
18. Romanova N. P. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Bulletin of the Chita State University), 2009, no. 4, pp. 212–217.
19. Romanova I. B., Romanova N. P., Sharova T. V. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Bulletin of the Chita), 2011, no. 6, pp. 122–134.
20. Sevastyanov A. *Evreyskaya mafiya – ugroza chelovechestvu* (Jewish mafia – a threat to humanity). Available at: <http://www.pravda-pravo.ru/forum/index.php?topic=795.0> (Date of access: 14.05.2018).
21. Sobkin V. S., Gracheva A. M. *Ehtnos, identichnost, obrazovanie* (Ethnos, identity, education). Moscow: RAO, 1998, pp. 105–141.
22. Stepanov S. A. *Polis* (Policy), 1993, no. 1, pp. 154–161.
23. *Vokrug sveta* (Around the world), 2008, no. 5. Available at: <http://www.litresp.ru/chitat/ru/%D0%92/vokrug-sveta/zhurnal-vokrug-sveta-05-za-2008-god#> (Date of access: 16.07.2018).
24. Tsykalov D. E. *Problema “Rossiya i Zapad” v otechestvennoy publicistike perioda Pervoy mirovoy voinny: iyul 1914-fevral 1917: avtoref. dis. ... kand. ist. nauk: 07.00.02* (The problem of “Russia and the West” in the domestic journalism of the period of the First World War: July 1914-February 1917: abstract. dis. ... cand. hist. sciences: 07.00.02). Volgograd, 2003. 216 p.
25. Chlenov M. *Korni* (Roots), 2004, no. 24, pp. 34–43.
26. Yukhneva N. V. *Ab Imperio* (Ab Imperio), 2003, no. 4, pp. 475–496.
27. Ben-Rafael E., Olshstein E., Gejst I. *Russian Jews on Three Continents. Emigration and Resettlement* (Russian Jews on Three Continents. Emigration and Resettlement), London: Frank Cass, 1997, pp. 364–388.
28. Churchill W. *Zionism versus bolshevism: a struggle for the soul of the jewish people* (Zionism versus bolshevism: a struggle for the soul of the jewish people). Winston: Illustrated Sunday Herald, 1920.
29. Gitelman Z. *Jewish Culture and Identity in the Soviet Union* (Jewish Culture and Identity in the Soviet Union). New York, 1991, pp. 21–34.

**Коротко об авторах**

---

**Мордасов Виктор Геннадьевич**, аспирант, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: религиоведение, история культуры, этнология, краеведение, музееведение

**Жукова Алена Алексеевна**, канд. филос. наук, ст. науч. сотрудник, научно-образовательный музейный центр, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: религиоведение, этнография, антропология, краеведение, музееведение, история и культура народов Забайкалья  
kazarbina\_a@mail.ru

**Романова Илона Валерьевна**, д-р социол. наук, профессор, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: гендерная социология, деловые коммуникации, управление человеческими ресурсами

**Briefly about the authors**

---

**Viktor Mordasov**, postgraduate, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: religious studies, history of culture, ethnology, local history, museology

**Alena Zhukova**, candidate of philosophical sciences, senior researcher, Science Museum Center, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: religion study, ethnography, anthropology, study of local lore, museum study, history and culture of people in Transbaikalia

**Iona Romanova**, doctor of sociological sciences, professor, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: gender sociology, business communications, human resources management

**Образец цитирования**

---

*Мордасов В. Г., Жукова А. А., Романова И. В. Политика российского государства в отношении формирования еврейской идентичности // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 77–87. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-77-87.*

*Mordasov V. G., Zhukova A. A., Romanova I. V. Policy of the Russian state on the formation of the jewish identity // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. С. 77–87. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-77-87.*

Статья поступила в редакцию: 18.06.2018 г.  
Статья принята к публикации: 17.09.2018 г.

УДК 316.3

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-88-101

## «КОНТРОЛИРУЕМОЕ» ПОТРЕБЛЕНИЕ НАРКОТИКОВ КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ НАРКОСИТУАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

### “CONTROLLED” DRUG USE AS A FACTOR OF CHANGES IN DRUG SITUATION IN MODERN RUSSIA



*М. Е. Позднякова,  
Институт социологии  
ФНИСЦ РАН, г. Москва,  
margo417@mail.ru*

*M. Pozdnyakova,  
Institute of Sociology  
FNISC RAS, Moscow*



*В. В. Брюно,  
Институт социологии  
ФНИСЦ РАН, г. Москва  
vikushka81@mail.ru*

*V. Bryuno,  
Institute of Sociology  
FNISC RAS, Moscow*

В основе статьи лежат материалы нескольких исследований, посвящённых изучению новой модели наркопотребления, вызвавшей значительные изменения наркоситуации в России. Рассматривается новая тенденция в наркоситуации – распространение так называемого «контролируемого» потребления психоактивных веществ. Отмечено, что к наркотикам приобщаются представители разных слоёв населения – от молодёжи до пожилых людей. Материалы опросов трудоспособного населения (2013 г. N=1126; 2016 г. N=1337; 2017 г. N=1406), а также глубинные интервью с потребителями психоактивных веществ (N=73) свидетельствуют о значительном разнообразии в развитии «наркокарьер» потребителей и многообразии потребительских практик. Выявлено, что в мире потребителей наркотиков существует широкий диапазон возможностей сдерживать наркотизацию. Существует блок индивидуальных правил, практического опыта, приёмов, которые помогают избегать негативных последствий потребления продолжительное время. Показано, что выделенная модель «контролируемого» потребления неоднородна и не укладывается в единую универсальную схему – каждый потребитель применяет лишь какую-то часть способов, самостоятельно развивает определённые техники и ритуалы употребления, формируя индивидуальную стратегию самоконтроля и сдерживания потребления, чтобы избежать перехода к зависимости. Определены внешние и внутренние факторы, влияющие на характер «контролируемого» потребления наркотиков и способность человека придерживаться подобной модели, а также определяющие степень эффективности или рискованности используемой наркопотребителями стратегии. Обнаружено, что эффективность регулирования и контроля за потреблением наркотиков в значительной степени зависит от условий (развитые социальные связи, приверженность семье, работе, наличие интересов, вовлечённость в продуктивную деятельность и др.). Показано, что распространение феномена «контролируемого» потребления во всех половозрастных группах несёт значительные риски, создавая иллюзию безопасности потребления и увеличивая процент скрытой наркотизации

*Ключевые слова:* наркоситуация; наркотики; наркопотребление; модель потребления наркотиков; «контролируемое» потребление наркотиков; первая проба наркотиков; мотивы наркопотребления; риск; рискованное поведение; социальный контроль

The article is based on the materials of several studies devoted to the study of a new model of drug use, which caused significant changes in the drug situation in Russia. A new trend in the narcotics situation is considered - the spread of the so-called “controlled” consumption of psychoactive substances. It is noted that representatives of different strata of population – from youth to the elderly – are involved in drugs. Materials of surveys of the able-bodied population (2013 N = 1126, 2016 N = 1337, 2017 N = 1406), as well as in-depth interviews with



consumers of psychoactive substances (N = 73) indicate a significant diversity in the development of the “narcotics” of consumers and a variety of consumer practices. It was revealed that in the world of drug users there is a wide range of possibilities to curb narcotics. There is a set of individual rules, practical experience, techniques that help to avoid negative consequences of consumption for a long time. It is shown that the isolated model of “controlled” consumption is not homogeneous and does not fit into a single universal scheme — each consumer uses only some of the methods, develops certain techniques and rituals of consumption independently, forming an individual strategy for controlling and containing consumption in order to avoid transition to dependence. External and internal factors influencing the nature of “controlled” consumption of drugs are determined, the ability of a person to adhere to such a model, and also determining the degree of effectiveness or risk of the strategy used by drug users. It was found that under certain conditions, regulation and control can be applied much better than in others (developed social ties, commitment to the family, work, the presence of interests, involvement in productive activities, etc.). It is shown that the spread of the phenomenon of “controlled” consumption in all sex and age groups carries significant risks, creating the illusion of consumer safety and increasing the percentage of hidden narcotization

*Key words:* drug situation; drug use; drugs; model of drug use; “controlled” drug use; first test of drugs; motives of drug use; risk; risky behavior; social control

**В**ведение. В последние годы в России происходят существенные изменения в наркоситуации, вызванные как общемировыми тенденциями, так и внутренними социальными трансформациями. Несмотря на данные медицинской и криминальной статистики о стабилизации отдельных показателей распространения и употребления психоактивных веществ, результаты социологических исследований сектора социологии девиантного поведения позволяют говорить о появлении совершенно новых тенденций в наркоситуации.

Главной особенностью наркоситуации в России является распространённость помимо традиционных наркотиков (как «тяжёлых», так и «лёгких», например, каннабиноидов) совершенно новых синтетических веществ и их сочетанное употребление. Острота современной наркоситуации заключается в увеличении количества лиц, употребляющих наркотические вещества, но не попадающих при этом в поле зрения ни правоохранительных органов, ни медиков. Эта группа имеет иные личностные характеристики и ценностные ориентации, нежели потребители конца XX в., образуя своеобразное «серое поле» наркопотребителей. Помимо тяжёлых форм зависимости, характерных в основном для определённых групп населения и приводящих к маргинализации индивида, статусно-ролевым и личностным дисфункциям, распространение

получают иные модели: «статусное», «рекреативное», «клубное» наркопотребление. Наблюдается совершенно новая тенденция в наркоситуации как в России, так и в мире в целом — «контролируемое» потребление психоактивных веществ (ПАВ), не ведущее к «выпадению» из социума, позволяющее длительное время сохранять социальный статус и в то же время нарушать социальную норму психического здоровья. Вред от этих моделей пока слабо отрефлексирован обществом, а в некоторых социальных слоях практически не идентифицируется. Эволюционные процессы наркоситуации таковы, что государство не успевает в должной мере реагировать на все изменения. Обращение исследователей к проблеме «контролируемого наркопотребления» — следствие осознания той потенциальной социальной опасности, которая заключается в выходе наркотизации за пределы ранее поражаемых групп риска, ослаблении или утрате эффективности прежних, традиционных средств социального контроля и формирования идеологии «безопасного» употребления наркотиков. В настоящее время страна вступает в стадию массовой завуалированной (скрытой) наркотизации.

Вопрос о возможности контролировать потребление наркотиков периодически поднимался за рубежом начиная с конца 70-х гг. Одним из первых тему самоконтроля и регулирования употребления нарко-

тиков затронул Г. Беккер. Изучив группу потребителей марихуаны, он отметил, что они придерживаются определённых норм и стандартов в отношении частоты и других аспектов употребления наркотика [5]. Термин «контролируемое употребление наркотиков» (*controlled drug use*) введён в обиход отечественных читателей — главным образом представителей наркотического сообщества (например, в социальных сетях) — благодаря переводу в 2002 г. работы американского исследователя Н. Е. Зинберга «Наркотик, установка и окружение» [1]. Автор показал, что некоторым наркопотребителям удаётся в течение продолжительного периода времени употреблять вещества нерегулярно, в небольших дозах благодаря существованию социальных норм и ритуалов, поддерживающих умеренность и препятствующих злоупотреблению. Другая известная работа — исследование Дж. Блэквелл [6]. Изучив лондонских потребителей героина, у которых не было от него зависимости, автор категоризовала наркопотребителей в зависимости от типа применяемого ими контроля: дрейфующие, контролируемые, преодолевающие.

Обзор иностранных исследований по теме «контролируемого» потребления позволяет говорить о том, что социальные перспективы наркопотребителей более позитивны, чем представляется массовому сознанию согласно стереотипному образу наркомана [8; 9; 10]. Тем не менее до сих пор нет чёткой объяснительной модели этого явления. Значительная часть отечественных и зарубежных учёных не придаёт должного значения динамике и последствиям «контролируемого» потребления, роли «контролируемого» потребления в распространении наркотиков и вовлеченности в наркотизацию различных групп населения. В этой связи особую ценность представляют поставленные в проекте задачи по изучению причин и механизмов «контролируемого» потребления, что даст возможность выявить новые черты современной нарко-ситуации, зафиксировать сложности становления нового типа отношений между наркопотребителем и обществом, и, соот-

ветственно, новую логику изменения образа жизни некоторых групп населения с «контролируемым» и «ситуативным» потреблением, изучить изменение нормативных представлений населения о наркотиках. Полученные данные позволят уточнить процесс легитимации наркомании как формы девиантного поведения и смогут лечь в основу более современной научно обоснованной антинаркотической государственной программы.

В рамках исследований научному коллективу удалось собрать множество материалов, описывающих группы потребителей наркотических веществ, которых нельзя отнести к «социальному дну» и характер обращения которых с наркотиками столь осмотрителен, что они не привлекают внимания правоохранительных органов и не обращаются за наркологической помощью. Результаты первых этапов изучения «контролируемого» потребления отражены в работах Л. Н. Рыбаковой, В. В. Брюно [2; 4; 7; 11].

В нашей работе под «контролируемым потреблением» понимается способ умеренного наркопотребления, в основе которого лежит индивидуальный контроль, поддерживаемый особыми правилами и ритуалами. Всё это позволяет потребителю минимизировать негативное влияние и последствия наркопотребления для своего организма и поддерживать таким образом «нормальный», социально приемлемый образ жизни. «Контролируемое» потребление может быть относительно стабильной моделью, сохраняющейся долгое время. Его могут практиковать как эпизодические потребители, употребляющие ситуативно, редко, так и опытные потребители.

*Эмпирическая база исследования и методы.* Работа опирается на результаты качественного исследования — глубинные биографические интервью с потребителями психоактивных веществ (2016–2018 гг., N=73). В связи с тем, что «контролируемое» потребление находится в «ядре» самой наркотической ситуации, авторы посчитали целесообразным использовать также материалы онлайн-опросов трудоспособного

населения в возрасте 18...60 лет, посвящённые отношению населения к наркотикам и проведённые по многоступенчатой квотной выборке в Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Екатеринбурге, Омске, Краснодаре, Перми, Калининграде, Сыктывкаре, Тюмени, Челябинске, Воронеже и Архангельске (три волны: 2013 г. N=1126; 2016 г. N=1337; 2017 г. N=1406). Кроме того, для верификации полученных данных глубинных интервью проведён опрос экспертов (наркологи и представители правоохранительных органов, N=12).

Помимо традиционных подходов к исследованию наркотизма в проекте при объяснении причин наркотизации применён герменевтический подход — анализ проблемы на основе представления потребителя наркотиков, их личного опыта. Некоторые социальные характеристики, обусловленные эмпирическим материалом, были объяснены как прямой результат употребления наркотиков. Использование статистических данных различных ведомств (МВД, Минздрав, ФСКН, Росстат), опрос экспертов и вторичный анализ предыдущих исследований в совокупности позволили описать модель «контролируемого» потребления наркотиков.

Анкета в опросах трудоспособного населения содержала блок вопросов о наркотиках (первые и повторные пробы, частота потребления, структура потребляемых веществ, мотивы приобщения и потребления, механизмы контроля и др.). В каждой волне из общего массива данных выделены и проанализированы целевые группы потребителей наркотиков (2013 г. N=304, 2016 г. N=308, 2017 г. N=272). Респонденты с медицинским диагнозом «наркомания» в число респондентов, скорее всего, не попали.

Для качественного исследования респонденты набирались из специализированных сообществ, расположенных главным образом в социальных сетях, в наиболее популярных (от 500 человек до 25 тыс. участников и более) пронаркотических группах: «Доктор нарколог», «Наркология», «Аптека», «MDMA», «BadTrip», «Trip», «Т.Н.» (типичный наркоман),

«Все дороги ведут в нос», «Дневник аптечной наркоманки», «С10Н15N», «4:20» и др. За время исследования часть из отобранных групп закрыта Роскомнадзором, однако некоторые из них восстановлены их создателями по новым интернет-адресам. Методом «снежного кома» сформирована группа потребителей наркотиков с различным стажем потребления и степенью наркотизации, но поддерживающих при этом социально приемлемый образ жизни. Критериями для отбора респондентов являлись: позиционирование себя в качестве «непроблемных», «контролирующих» потребителей; указание на использование механизмов контроля за потреблением; отсутствие видимых негативных последствий употребления — для здоровья (диагноза «наркомания»), в социальной сфере (учёба, работа), в правовом поле (проблемы с законом). В процессе сбора и обработки данных часть респондентов отнесена к другим категориям наркопотребителей — с бесконтрольным, проблемным потреблением, не рассматриваемых в данной статье. Итоговая выборка опроса составила 73 «контролирующих» потребителя: 43 мужчины и 30 женщин в возрасте 21...55 лет с различной интенсивностью наркотизации. У всех опрошенных стаж употребления наркотиков превышал три года. Среди опрошенных представлены жители Москвы, Гагарина, Санкт-Петербурга, Кировска, Пскова, Самары, Омска.

С респондентами проводились глубинные биографические интервью (2016–2018 гг.). Структурно сценарий интервью охватывал большой спектр жизненных сторон: преморбидные характеристики личности до первой пробы, значимые события в прошлом; история употребления — первые шаги в «наркокарьере», характер потребления в настоящее время; различные виды деятельности: учёба, работа, семейная жизнь, общение, досуг, интересы, взгляды; отношения с законом; здоровье и забота о нем; планы на будущее. В связи с глубокой латентностью изучаемого явления для повышения степени доверия опрашиваемых к исследователям, а значит и для достоверности получаемой информации, по

некоторым сенситивным для потребителей темам (здоровье и последствия употребления, финансовые аспекты, отношение с законом и др.) разработана серия уточняющих вопросов. Эти вопросы задавались лишь тем респондентам, которые своими ответами позволяли сделать соответствующее уточнение. Такой сценарий интервью освобождал респондента от психологического состояния допрашиваемого.

Основные цели интервьюирования – мотивы первых проб и эпизодического употребления, структура потребляемых психоактивных веществ, особенности механизмов контроля и регулирования потребления (в том числе индивидуальные и групповые нормы). Большая часть диалогов велась по «Скайпу» или интернет-аудиосвязи. Часть респондентов, опасаясь возможных неприятностей с правоохранительными органами, пожелала сохранить полную анонимность, отказавшись от видео- и аудиосвязи – с этой группой велась переписка в форме диалогов. Несколько респондентов согласились на личную встречу. Продолжительность интервью составила 1...3 ч, длительность переписки с респондентами значительно варьировалась.

*Результаты исследования.* Материалы исследования свидетельствуют, что в мире потребителей существует широкий диапазон возможностей сдерживать наркотизацию, многообразие потребительских практик, носящих иногда менее рискован-

ный, иногда более рискованный характер. Проведённые интервью с наркопотребителями позволили выделить группы с низким, средним и высоким уровнем рискогенного наркоповедения. Основой выделения групп являются различные способы взаимодействия с наркотиками и принципы использования контроля за их потреблением.

*Группа с низким уровнем рискогенного наркоповедения* – наиболее благополучная по социально-экономическим и физиолого-психологическим показателям. Для наркопотребителей из этой группы характерна высокая информированность о последствиях потребления, свойствах принимаемых веществ, дозировках, необходимых мерах в случае передозировки, источниках приобретаемых веществ, но при этом низкая готовность рисковать и экспериментировать с наркотиками. Данная модель потребления веществ свойственна среднему классу – в неё вошли представители малого и среднего бизнеса, медики, психолог, научные работники с высоким образовательным цензом (всего 17 человек). Возраст – 30...55 лет.

*Первые пробы.* Материалы интервью свидетельствуют, что приобщение к веществам происходило уже в достаточно зрелом возрасте (после 25 лет или старше). Результаты трех волн опросов трудоспособного населения также фиксируют увеличение возраста первых проб 18...24 лет (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

*Возраст первых проб наркотиков среди наркопотребителей, % от числа ответивших в каждом году / Age of the first drug experiences among drug users, % of the number of respondents in each year*

Возраст первых наркопроб / Age of the first drug test	Год / Year		
	2013 (N=304)	2016 (N=308)	2017 (N=272)
До 12 лет / Up to 12 years	1	0,5	1
12...14 лет / 12...14 years old	4	4,5	3
15...17 лет / 15...17 years old	34	27	28
18...24 года / 18...24 years old	50	57	57
25...29 лет / 25...29 years old	6	8	6
30 лет и старше / 30 years and over	5	3	5
Итого / Total	100	100	100

Более позднее приобщение к веществам, на первый взгляд, кажется менее опасным, однако несёт в себе значительные риски. Если первые пробы наркотиков в школьном возрасте традиционно объясняются подростковой незрелостью, слабой профилактической работой в школе и в семье, неумением отказаться, отсутствием мотивации протеста и т. д., то у индивидов в возрасте 18...24 лет и тем более 30...35 лет, согласно результатам как качественного, так и количественного исследования, вовлечённость в наркопотребление сознательная. Одно из объяснений более позднего приобщения — пропаганда безопасности так называемых «новых» синтетических веществ [2], а также стремление к использованию различных стимуляторов и «преобразователей» сознания, низкая цена и доступность.

*Мотивы употребления.* У потребителей из этой группы преобладают функциональные мотивы как приобщения, так и потребления веществ над гедонистическими. Отмечается в первую очередь потребность в изменении эмоционального фона — снять стресс, душевную боль, депрессивные состояния — иными словами, облегчить достаточно сложные обстоятельства жизни. Важными также признаются улучшение социальных отношений, общения и оптимизация деятельности (достижение лучших результатов в учёбе, работе, благодаря стимулирующим эффектам, достижение ясности мышления, творческого вдохновения и др.). Зачастую наркотические вещества рассматриваются как более эффективная замена алкоголя и употребляются с целью получения удовольствия, расслабления, например, по праздникам.

В онлайн-опросах анализ причин приобщения к веществам среди 30...49-летних с низкой интенсивностью наркопотребления показал, что для ранних первых проб (до 18 лет) характерен групповой мотив приобщения («за компанию», «не отстать от друзей», «выглядеть взрослым»). У приобретших опыт в более зрелом возрасте (после 25 лет) сильнее выражены индивидуальные мотивы («хотелось приобрести

новый опыт, в том числе по расширению сознания», «повысить работоспособность», «давно хотел попробовать»).

*Ценностные ориентации.* Потребители с низким уровнем рискогенного наркоповедения в значительной степени ориентированы на семью, работу и здоровый образ жизни. Они социально сохранны: имеют работу и удовлетворены ею; относят себя к материально хорошо обеспеченным (имеют квартиру, автомобиль, возможность отдохнуть за рубежом), состоят в стабильных отношениях с членами семьи.

В онлайн-опросах трудоспособного населения выявлено, что материальное благополучие, семья и здоровье действительно имеют высокую значимость для потребителей с низкой интенсивностью употребления (первые места в рейтинге). Однако сравнительный анализ двух групп — потребителей наркотиков и не имеющих наркоопыта (контрольная группа) — показал, что потребители веществ на первое место ставят материальное благополучие, а респонденты без наркоопыта — здоровье. Для потребителей ПАВ более важными оказываются ценности любви, близости с другим человеком, личный комфорт и удовольствия, а также богатый сексуальный опыт. В контрольной группе выше ценят интересную работу, самореализацию. В то же время семья и дети представляют особую ценность в обеих группах.

В качестве механизмов контроля выступает соблюдение определённых принципов: потребление осознанно носит эпизодический, не регулярный характер (от одного раза в 2...3 месяца до одного-двух раз в год), выбор веществ определяется их безопасностью и наименьшей токсичностью и наркогенностью. Основные употребляемые вещества — с так называемым низким аддиктивным потенциалом: производные конопли, некоторые виды стимуляторов, лекарственные препараты, психоделики. Практикуется «микродозированное употребление» — использование относительно небольших количеств психоактивного вещества по определённой схеме (преимущественно психоделиков, но иногда и стиму-

ляторов, каннабиса), при котором человек получает едва уловимый эффект от вещества, но поддерживает необходимое психологическое состояние. Основная цель в этой группе — не допустить формирования психологической зависимости, привычного потребления.

*Факторы защиты* — привязанность к семье, приверженность коллективу, вовлеченность в позитивную активность и различные сферы жизни. Всё это укрепляет веру в общепринятые ценности, ориентируя индивида на более конформное поведение и сдерживая процесс наркотизации. В этой группе специально не ищут причин и поводов употребить наркотическое вещество и при случае могут отказаться от него.

*Факторы риска.* Полученный наркоопыт — отмеченная респондентами в глубинных интервью — «память об эйфории» («сложно забыть те приятные ощущения»; «алкоголь все-таки не даёт таких приятных эффектов»; «именно потому, что мне очень понравились ощущения от приёма, я употребляю как можно реже») — может привести к повторению, а в дальнейшем и к злоупотреблению. Так, в онлайн-опросе (2017) большая часть респондентов, употребляющих наркотики эпизодически и регулярно, отметили, что первый раз им понравились ощущения и захотелось их повторить (49 %). У респондентов, ограничившихся лишь несколькими пробами веществ, на первом месте среди причин повторного употребления — отсутствие эффекта от первых проб (45 %). Таким образом, у эпизодических и регулярных потребителей важным мотивом повторных проб наркотиков является гедонистический.

Потребители с низким уровнем рискованного наркоповедения характеризуются различными навыками копинг-поведения, внутренним локусом контроля. В то же время для них достаточно эффективны и формы внешнего социального контроля (со стороны гражданского общества, государства). Эта группа, с одной стороны, не вызывает серьёзного опасения, а с другой — учитывая повторную пробу, респондентов из этой группы следует отнести к группе риска.

*Группа со средним уровнем рискованного наркоповедения.* Для этих потребителей также характерен высокий уровень информированности о веществах и возможных последствиях, принятие мер предосторожности, соблюдение определённых принципов приёма, но, в отличие от предыдущей группы, здесь высока готовность к риску, экспериментам: выше частота приёма веществ (примерно один раз в месяц и чаще), присутствует регулярность приёма, разнообразнее палитра принимаемых веществ (в том числе со средним и даже высоким наркогенным потенциалом). Возраст респондентов — 22...35 лет. В группу вошли индивидуальные предприниматели, представители малого бизнеса, творческих профессий, респонденты с медицинским и химическим образованием — студенты, интерны и недавно окончившие обучение (всего 36 человек). Опрошенные активно экспериментируют с различными веществами, интегрируют наркотические вещества в свою жизнь с различными целями, сохраняя при этом приверженность другим значимым аспектам социальной жизни — делу, творчеству, семье.

Мотивы потребления в этой группе разнообразнее, чем в первой. Сильнее выражен гедонистический мотив, поиск эйфории. Ярче проявлены и прагматические, функциональные цели от использования наркотиков. Вещества рассматриваются как инструмент для моделирования «нужных» состояний в различных жизненных ситуациях (для коммуникабельности, снятия тревоги при общении, для концентрации внимания, повышения эффективности в работе, учёбе, от бессонницы, ослаблении стресса и др.). Все респонденты понимали, что положительные эффекты наркотиков — это одна сторона медали, второй же стороной являются многочисленные нежелательные, а порой разрушительные последствия.

Исследование мотивов потребления у наркопотребителей в онлайн-исследованиях подтвердило потребность в изменении эмоциональной сферы, которая достигается в основном с помощью психоактивных веществ. Сравнительный анализ мотивов

потребления 2016 и 2017 гг., несмотря на небольшой промежуток времени, показал изменения не только в отношении к наркотикам, но и в самом наркотическом поведении, основой которого является контроль. Изменился практически весь перечень мотивов употребления. Некоторые мотивы стали терять свою значимость. Уменьшилось число лиц, указывающих на то, что наркотики «помогают расслабиться, снять напряжение, стресс»; «повышают настроение, убирают тоску, депрессию». Потребители наркотиков с осторожностью (недоверием) стали относиться к лозунгам о безопасности приема так называемых «новых» веществ («они не вредны для организма и психики», «они не вызывают зависимости»). Именно изменение мотивов употребления, скорее всего, привело к некоторому спаду потребления. Полученные данные, несмотря на незначительное наполнение групп, подтверждают ранее выявленную тенденцию изменения наркоситуации практически каждые полгода [2; 3].

Контроль за потреблением в этой группе аналогичен предыдущей — осторожное обращение с дозировками, приём по возможности низких доз, достаточных для эффекта, целенаправленное сдерживание частоты употребления (например, использование «календаря употребления», соблюдение «режима» или схемы приёма и др.), использование веществ без примесей, избегание инъекционного употребления. Помимо осторожного обращения непосредственно с самими веществами, важными являются социальная составляющая контроля: избегание употребления веществ, когда это неуместно, а также в потенциально опасных или ответственных ситуациях. Говорить о прозелитизме потребителей не приходится — одним из принципов является невовлечение других в потребление. В отличие от первой группы, механизм контроля направлен на снижение негативных последствий и недопущение физической зависимости от ПАВ.

В опросах трудоспособного населения при ответе на вопрос: «Какие шаги вы предпринимаете для регулирования своего

наркопотребления?» значительная часть периодических потребителей указала, что стараются употреблять только «лёгкие» вещества (57 %). На втором месте — финансовый контроль — 36 % отметили, что употребляют только при наличии лишних денег. Значимым моментом в контроле отмечена трезвость в ответственные моменты: 36 % не употребляют на работе, учёбе или перед важным делом; 32 % употребляют так, чтобы это не заметили окружающие, 29 % не позволяют себе появляться на людях в нетрезвом виде. Такой контроль можно в большей степени назвать ситуативным.

Материалы глубинных интервью с представителями малого бизнеса и творческих профессий показывают, что эти наркопотребители избегают «тяжёлых» наркотиков и инъекционного употребления. Некоторые стараются совмещать употребление психоактивных веществ и мероприятия по оздоровлению (регулярное посещение фитнес-центров, обращение к медицинским работникам, санаторное лечение, применение широкого спектра методов очищения организма от токсинов, прогрессивные методы очистки крови). Употребление здесь носит больше рекреационный характер («тусовки», «вечеринки»), но иногда и функциональный характер («когда завал в работе, кофе не помогает, а нужно быть эффективным», «написал годовую работу почти за неделю» и т. д.).

Опрошенные представители естественно-научных профессий — химики и медики — оказались более «смелой» группой в плане экспериментов с наркотиками, но и более «продвинутой» в отношении знания последствий и способов потребления. Исследователей поразили интервью с группой студентов — будущих психиатров-наркологов, которые ставили на себе эксперименты, пробуя различные вещества, записывая ощущения, иногда специально доводя потребление до высоких доз и используя другие психоактивные вещества для выхода из состояний эйфории или абстиненции. Респонденты объясняли такое поведение желанием понять, что именно испытывают

наркозависимые, как именно воздействуют на организм те или иные вещества, как происходит абстиненция.

По мнению авторского коллектива, у данной группы респондентов, скорее всего, уже сформирована психологическая зависимость от веществ. Они регулярно принимают их при возникающих жизненных трудностях, хотя ещё способны отказаться от употребления. Некоторым удаётся оставаться на этом этапе в течение многих лет. Основной *фактор риска* – такое употребление не позволяет заметить утрату критичности к своему состоянию. А соблюдение определённого режима потребления становится оправданием регулярности и сформировавшегося пристрастия к веществам.

*Группа с высоким уровнем рискогенного наркоповедения.* В неё вошли представители разнообразных профессий и разного образовательного уровня (курьер, студенты, индивидуальный предприниматель, переводчик, автослесарь, фотограф, журналист, работник таможни др.). Диапазон потребляемых веществ широк: марихуана, амфетамины, метамфетамин, героин, ГНВ (GBL), новые синтетические вещества (спайсы, MDPV, A-PVP и др.). Возраст 25...50 лет (всего 20 человек).

В отличие от респондентов из предыдущей группы, у респондентов с высоким уровнем рискогенного наркоповедения менее выражены эмоционально-потребностная и мотивационно-волевая сферы. Они опираются в основном на внешние сдерживающие или ситуационные механизмы, помогающие балансировать между зависимым поведением и умеренным потреблением. Здесь сильнее выражены процессы преодоления уже сформированной потребности в ПАВ и сдерживания от «скатывания» в тяжёлую зависимость и социальную дезадаптацию.

Основными механизмами контроля являются регулирование частоты употребления, контроль дозировки, использование механизмов финансового контроля (например, отсутствие денег), страх потерять работу.

Одни потребители придерживаются схемы, например, употреблять только в определённый день недели или по особым случаям. Другие стараются избегать непрерывного употребления в течение нескольких дней подряд («марафонов»), устанавливают для себя ограничения на количество дней употребления. Некоторые в случае усиления зависимости предпочитают полное воздержание от приёма наркотиков на определённое время.

Существенным моментом являлось сознательное ограничение доступности наркотиков, количества приобретаемых наркотиков, изменение дозировок, регулирование частоты потребления. Необходимость обеспечивать себя являлась решающим фактором регулирования наркопотребления. Имея работу и регулярный источник дохода, одни старались ограничивать сумму, которую тратили на наркотики, употреблять только при наличии лишних средств. Другие пытались разработать правила относительно перерасхода бюджета, отведённого на наркотики. Эти чёткие границы не переступали ни в каких случаях. Работа, необходимость сохранять «лицо» в трудовом коллективе, поддерживать отношения с коллегами, не терять квалификацию – все эти компоненты внешнего социального контроля позволяли поддерживать потребителям определённый социальный статус. Однако многие отметили, что именно наркотики помогают им в работе и что они употребляют с целью достичь определённого результата. Не менее важным стимулом контролировать потребление являлась семья, дети.

Несмотря на контроль и медленный процесс социальной и личной деградации, наркотики изменили жизнь респондентов этой группы. У многих из них – выходцев из относительно благополучных семей, достигших в какой-то момент определённого уровня «расцвета» (хорошее образование, хорошо оплачиваемая работа и т. д.), в процессе наркотизации начался медленный карьерный и жизненный спад. Накопленные социальные навыки и ресурсы не получили должного развития. Большая часть



на момент опроса, несмотря на наличие источников дохода, отмечает их нестабильность. Эта группа находится в переходном состоянии между движением вперёд («рывками»), попытками изменить жизнь к лучшему и «откатом» назад, к упадку, имеет серьёзные психологические проблемы, затяжные конфликты с родственниками или близкими. Тем не менее респонденты легко заводят новые контакты и поддерживают множественные социальные связи, что позволяет им оставаться сохранными на определённом уровне, не давая окончательно маргинализироваться.

Самоконтроль у потребителей с высоким рискогенным наркоповедением существует, но в сравнении с предыдущими группами он ослаблен. В этой группе наиболее ярко проявляется иной характер употребления наркотиков — от эпизодического до практически постоянного. Следует говорить о промежуточной фазе формирования наркотической зависимости с отложенными сроками. *Фактор риска* заключается в том, что при утрате контроля и переходе к зависимости потребитель начинает считать, что не он контролирует потребление наркотика, а наркотик контролирует его, тем самым снимая с себя ответственность за последствия своего наркопотребления.

С точки зрения экспертов, любое потребление наркотиков — практически неминуемо ведёт к зависимости, к так называемому «проблемному» потреблению, а употребление веществ без видимых негативных последствий — лишь некоторый отрезок времени, «промежуточная стадия» между первыми пробами и тяжёлым потреблением, зависимостью и может существовать только на ранних стадиях. С их точки зрения, любое потребление наркотиков рассматривается как болезнь или отклонение. Тем не менее эксперты указывают на изменения наркоситуации в России: причинно-следственного комплекса наркотизации, мотивов потребления, структуры потребляемых веществ, путей распространения. Для новой наркоситуации характерно вовлечение в потребление групп, ранее не входивших в группы риска, изменение

отношения к наркотикам. Эксперты подтвердили выводы исследования: происходящие изменения наркоситуации привели к тому, что в настоящее время (как и показало наше исследование) потребители наркотиков имеют иные личностные характеристики, нежели потребители XX в. Оценки экспертов и оценки исследователей по основным характеристикам наркопотребителей практически совпали.

*Обсуждение результатов исследования и выводы.* Материалы исследования потребителей психоактивных веществ свидетельствуют о многообразии потребительских практик в развитии их «наркокарьер». Несмотря на широко распространённую в общественных и научных кругах точку зрения, что вовлечённость в наркопотребление неминуемо ведёт к наркозависимости, исследование показало, что существует широкий диапазон возможностей сдерживать наркотизацию. В среде наркопотребителей существует блок индивидуальных правил, практического опыта, приёмов, способов и т. п., которые помогают им избегать негативных последствий потребления на протяжении многих лет. Развиваемые ими стратегии самоконтроля, различные формы копинг-поведения позволяют избежать перехода к наркозависимости.

Выявленная модель «контролируемого» потребления неоднородна и не укладывается в единую универсальную схему. Наркокарьеры разных потребителей, озабоченных контролем над потреблением, могут складываться абсолютно по-разному. Тем не менее в ходе анализа удалось выделить и описать некоторые внутренние и внешние факторы, влияющие на характер «контролируемого» употребления наркотиков, на возможность и способность человека придерживаться подобной модели потребления. Эти факторы следующие: *наркотик* (само вещество, его фармакологические свойства). *Установки личности* (ментальность, восприятие риска и готовность к риску, ценностные ориентации и жизненные цели, «локус контроля» и т. д.). *Информированность* потребителя (знание последствий приёма, свойств веществ,

индивидуальных реакций на приём). *Правила употребления* (ритуалы, механизмы и стратегии регуляции и сдерживания). *Внешняя среда* (социальные условия, социальные контакты, ближний круг, нормы потребления, принятые в конкретном наркообществе и т. д.). *Доступность* наркотиков.

Для «контролирующих» потребителей с менее рискованными стратегиями наркоповедения эффективен как внутренний (волевая сфера), так и внешний социальный контроль (со стороны гражданского общества, государства, ближайшего, не употребляющего наркотики, окружения). Заботясь о своей репутации, они избегают контактов с «тяжёлыми» потребителями. Определённую охранительную роль играет наблюдение за средой своих сторонников, поддерживающих идею и практику «безопасного» «ответственного» потребления (обмен опытом по более безопасному потреблению, осуждение «тяжёлого» наркопотребления и т. д.). Чем выше уровень рискогенного наркопотребления, тем более неоднозначным и труднопрогнозируемым становится влияние социального контроля на «контролирующих» потребителей. Балансируя между умеренным и зависимым употреблением, такие потребители опасаются стигматизации и статуса «наркомана», что является сдерживающим фактором наркотизации. «Контролируемая» модель потребления с различным уровнем риска может быть достаточно устойчивой, продолжаться длительный период времени, позволяя потребителям сохранять социальный статус.

Важной особенностью всех групп «контролирующих» потребителей является озабоченность своим состоянием, настроением, умение использовать наркотики для регулирования своего самочувствия. «Контролирующие» потребители нашли место наркотизации среди других жизненных ценностей. По сравнению с наркопотребителями 1990–нач. 2000-х гг., современный потребитель, регулирующий своё потребление, более прагматичен — озабочен своим здоровьем, в значительной мере ориентиро-

ван на семью, профессиональную самореализацию, личные интересы, то есть, пытается эффективно совмещать «безопасное» употребление веществ и социально значимую деятельность. «Контролирующий» потребитель незначительно отличается от не употребляющего наркотики, однако обладает особыми личностными характеристиками и ценностными ориентациями, нежели наркозависимый.

Мотивы потребления у современных «контролирующих» наркопотребителей (в том числе «новых» веществ) сложнее, чем традиционный мотив ухода от действительности. Это целый комплекс мотивов, позволяющий, с одной стороны, учитывать современную социальную норму воздержания от одурманенного состояния, с другой — соблюдая определённые условия, «безопасно» изменять своё эмоциональное состояние, самочувствие, снимать напряжение, адаптироваться к сложным жизненным ситуациям, иногда решать какие-то задачи или достигать ощущения удовольствия с помощью психоактивных веществ.

Анализ биографий наркопотребителей показывает, что, несмотря на возможность длительное время оставаться социально сохраняемым, по мере усиления рискогенного наркоповедения «контролируемое» употребление веществ негативно влияет на качество и уровень жизни. Респонденты с менее рискованными паттернами потребления изначально обладают развитыми личностными и средовыми ресурсами, многие из них стали практиковать потребление наркотиков в сознательном возрасте или после очень длительного перерыва после первых юношеских проб. Однако и в этой группе отмечены существенные факторы риска, например, возможное усиление обращения к веществам при неблагоприятных жизненных обстоятельствах, как к наиболее «простому» и уже знакомому способу облегчения состояния. Особую опасность для потребителей всех групп представляет их иллюзорная уверенность в собственной защищённости от тяжёлых последствий наркотизации благодаря достаточно глубоким знаниям и серьёзному подходу к потребле-

нию веществ, что снижает критику к своему состоянию.

Опасность «контролируемого» потребления наркотиков заключается в том, что возможность легко изменять своё состояние сознания с помощью веществ в нужном индивиду направлении, воспринимаемая как некий ценный жизненный ресурс, помогающий справляться с различными жизненными ситуациями (получения удовольствия, развеивания скуки, облегчения контактов с людьми и миром или «эскапизма» от тяжестей мира), на практике не является таковой. Напротив, потребление требует быть очень ресурсной личностью, с развитыми внутренними качествами и благоприятной средой, и вкладывать собственные развитые ресурсы на поддержание «безопасного» употребления наркотиков при крайне высоких рисках ради сомнительного профита.

Изучение групп «контролируемых» потребителей приобретает особую актуальность в контексте изменения наркоситуации в стране и распространения «новых ПАВ», которые, по имеющимся данным, пока не вызывают быстрой физической зависимости, хотя в силу новизны не известны их отдалённые последствия. Потребители, сумевшие относительно безопасно интегрировать наркотики в свою жизнь, обычно не обращаются за наркологической помощью, но образуют свою социальную нишу. Следует подчеркнуть, что на данный момент не представляется возможным определить процент «контролирующих» потребителей нелегальных наркотиков, они представляют собой так называемое «серое поле», не учитываемое статистикой. «Контролируемое потребление» — достаточно новый феномен, чтобы делать точные прогнозы развития наркоситуации. Однако данные исследования позволяют предположить, что паттерны «контролируемого» потребления потенциально намного более распространены, чем привычная и относительно

легко обнаруживаемая форма зависимого потребления.

Новые паттерны потребления могут иметь более серьёзные социальные последствия для социума, провоцируя всплеск наркотизации за пределы ранее поражаемых групп риска. В настоящее время в наркотизацию вовлечено значительное число людей с высоким уровнем образования и высоким социальным статусом [2]. Для потребителей наркотиков новой волны характерно формирование таких механизмов саморегуляции при употреблении, которые позволяют им оставаться не только «социально сохранным» в семье и на работе, но и быть успешными людьми. Они пропагандируют свой образ жизни, рекламируя положительные свойства наркотиков, демонстрируя свою высокую работоспособность, хорошее физическое состояние и успешность в жизни. На самом деле такое потребление представляет собой промежуточную стадию формирования наркозависимости с отложенными сроками острого периода. «Контролируемое» потребление психоактивных веществ в трудовой или досуговой среде представляет угрозу общественному порядку (управление транспортными средствами и механизмами, преступность), народному хозяйству (аварии и травматизм), национальной безопасности (наркотизм некоторых профессий), а также семейному благополучию.

Изменение отношения населения к наркотическим веществам и наркокультуре в целом, меняющиеся нормативные представления о наркотиках, изменившиеся мотивы включения в употребление наркотиков на фоне социального и психологического благополучия, а также механизмы размывания социальной нормы здоровья, контроль собственного наркоповедения позволяют говорить о формировании наркотической культуры нового типа.

## Список литературы

---

1. Зинберг Н. Е. Наркотик, установка и окружение. М.: Восток-Запад, 2002. 216 с.
2. Позднякова М. Е., Брюно В. В. Новые тенденции наркотизации как риски социетального характера [Электронный ресурс] // Вестник Института социологии. 2018. № 24. С. 115–139. Режим доступа: <http://www.vestnik-isras.ru/article/500> (дата обращения: 30.04.2018).
3. Романова И. В., Романова Н. П., Шарова Т. В. Социальная адаптация как феноменологическая категория // Вестник Чит. гос. ун-та. 2011. № 6. С. 122–134.
4. Рыбакова Л. Н. Контролируемое потребление наркотиков и проблема социальных коммуникаций [Электронный ресурс] // Дискурс. 2017. № 10. С. 105–120. Режим доступа: <http://www.journal-discurs.ru/files/arkhiv-zhurnala/10-2017/105-120.pdf> (дата обращения: 12.05.2018).
5. Becker H. S. *Outsiders: studies in the sociology of deviance*. New York: Free Press of Glencoe, 1973. 215 p.
6. Blackwell J. S. Drifting, controlling and overcoming: opiate users who avoid becoming chronically dependent [Электронный ресурс] // Journal of Drug Issues. 1983. Vol. 13. No. 2. Режим доступа: <http://www.journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/002204268301300204> (дата обращения: 10.05.2018).
7. Bruno V. V. Features of recreational and controlled drug use: risks and consequences // (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities. Moscow: RSS, 2017. P. 305–321.
8. Caiata-Zufferey M. From danger to risk: categorising and valuing recreational heroin and cocaine use [Электронный ресурс] // Health, Risk & Society. 2012. No. 14. P. 427–443. Режим доступа: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13698575.2012.691466> (дата обращения: 10.04.2018).
9. Cohen P., Arjan Sas. Cocaine use in Amsterdam in non-deviant subcultures [Электронный ресурс] // Addiction Research. 1994. Vol. 2. No. 1. P. 71–94. Режим доступа: <http://www.cedro-uva.org/lib/cohen.cocaine.html> (дата обращения: 03.05.2018).
10. Cruz O. S. Nonproblematic illegal drug use: drug use management strategies in a portuguese sample [Электронный ресурс] // Journal of Drug Issues. 2015. Vol. 45. P. 133–150. Режим доступа: <http://www.journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022042614559842> (дата обращения: 19.04.2018).
11. Rybakova L. N. Controlling Addictive Behavior // (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities. Moscow: RSS, 2017. P. 343–348.
12. Schmidt T. Kontrollierter Drogenkonsum und Selbsthilfe [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.threumer-online.de/assets/Kontrol.%20Drogenkonsum.pdf> (дата обращения: 30.03.2018).

## References

---

1. Zinberg N. E. *Narkotik, ustanovka i okruzenie* (Drug, installation and environment). Moscow: East-West, 2002. 216 p.
2. Pozdnyakova M. E., Bryuno V. V. *Vestnik Instituta sotsiologii* (Bulletin of the Sociology Institute), 2018, no. 24, pp. 115–139. Available at: <http://www.vestnik-isras.ru/article/500> (Date of access: 30.04.2018).
3. Romanova I. V., Romanova N. P., Sharova T. V. *Vestnik Chitinskogo gos. un-ta* (Chita State University Bulletin), 2011, no. 6, pp. 122–134.
4. Rybakova L. N. *Diskurs* (Discourse), 2017, no. 10, pp. 105–120. Available at: <http://www.journal-discurs.ru/files/arkhiv-zhurnala/10-2017/105-120.pdf> (Date of access: 12.05.2018).
5. Becker H. S. *Outsiders: studies in the sociology of deviance* (Outsiders: studies in the sociology of deviance). New York: Free Press of Glencoe, 1973. 215 p.
6. Blackwell J. S. *Journal of Drug Issues* (Journal of Drug Issues), 1983, vol. 13, no. 2. Available at: <http://www.journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/002204268301300204> (Date of access: 10.05.2018).
7. Bruno V. V. *(Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities* ((Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities). Moscow: RSS, 2017. pp. 305–321.
8. Caiata-Zufferey M. *Health, Risk & Society* (Health, Risk & Society), 2012, no. 14, pp. 427–443. Available at: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13698575.2012.691466> (Date of access: 10.04.2018).

9. Cohen P., Arjan Sas. *Addiction Research* (Addiction Research), 1994, vol. 2, no. 1, pp. 71–94. Available at: <http://www.cedro-uva.org/lib/cohen.cocaine.html> (Date of access: 03.05.2018).

10. Cruz O. S. *Journal of Drug Issues* (Journal of Drug Issues), 2015, vol. 45, pp. 133–150. Available at: <http://www.journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0022042614559842> (Date of access: 19.04.2018).

11. Rybakova L. N. *(Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities* ((Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities: View from Russia: 13th Conference of the European Sociological Association (Un)Making Europe: Capitalism, Solidarities, Subjectivities). Moscow: RSS, 2017. pp. 343–348.

12. Schmidt T. *Kontrollierter drogenkonsum und selbsthilfe* (Kontrollierter drogenkonsum und selbsthilfe). Available at: <http://www.threumer-online.de/assets/Kontrol.%20Drogenkonsum.pdf> (Date of access: 30.03.2018).

### **Коротко об авторах**

**Позднякова Маргарита Ефимовна**, канд. филос. наук, ведущий научный сотрудник, руководитель сектора социологии девиантного поведения, Институт социологии ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия. Область научных интересов: девиантное поведение, наркотизация, алкоголизация, преступность, молодёжь, рискованное поведение, социальные нормы, социальный контроль, профилактика, наркополитика  
margo417@mail.ru

**Брюно Виктория Владимировна**, канд. социол. наук, ст. научный сотрудник, Институт социологии ФНИСЦ РАН, г. Москва, Россия. Область научных интересов: девиантное поведение, наркотизация, алкоголизация, преступность, молодёжь, рискованное поведение, социальные нормы, социальный контроль, профилактика, наркополитика  
vikushka81@mail.ru

### **Briefly about the authors**

**Margarita Pozdnyakova**, candidate of philosophical sciences, leading researcher, head of sociology of Deviant Behavior department, Institute of Sociology FNISC RAS. Moscow, Russia. Sphere of scientific interests: deviant behavior, drug use, alcoholization, crime, youth, risky behavior, social norms, social control, prevention, drug policy

**Viktoria Bruno**, candidate of sociological sciences, senior researcher, Institute of Sociology, FNISC RAS. Moscow, Russia. Sphere of scientific interests: deviant behavior, drug use, alcoholization, crime, youth, risky behavior, social norms, social control, prevention, drug policy

*Статья написана в рамках проекта «Новая наркоситуация в России. Роль «контролируемого» потребления в распространении психоактивных веществ в различных группах населения» (при финансовой поддержке РФФИ, грант № 16-03-00616).*

### **Образец цитирования**

*Позднякова М. Е., Брюно В. В. «Контролируемое» потребление наркотиков как фактор изменения наркоситуации в современной России // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 88–101. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-88-101.*

*Pozdnyakova M. E., Bruno V. V. “Controlled” drug use as a factor of changes in drug situation in modern Russia // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 8–101. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-88-101.*

Статья поступила в редакцию: 12.05.2018 г.

Статья принята к публикации: 18.09.2018 г.

## АУДИТ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА В СИСТЕМЕ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

## AUDIT OF STAFFING COMPANIES ENGINEERING COMPLEX IN THE QUALITY MANAGEMENT SYSTEM



*Т. М. Лескова,  
Забайкальский институт  
железнодорожного  
транспорта, г. Чита*

*T. Leskova,  
Transbaikal Institute of  
Railway Transport, Chita*



*Л. С. Груздева,  
Забайкальский институт  
железнодорожного транспорта,  
г. Чита  
LSGruzdeva@yandex.ru*

*L. Gruzdeva,  
Transbaikal Institute of Railway  
Transport, Chita*

Отмечено, что каждое машиностроительное предприятие сталкивается с проблемой кадрового обеспечения квалифицированными работниками. Поэтому приоритетным направлением деятельности выступает работа с персоналом по созданию условий профессионального роста, повышению трудовой мотивации, развитию творческого подхода к выполняемым операциям. Учитывая особенности машиностроительной отрасли и высокие требования к качеству выпускаемой продукции, особую значимость приобретает компетентность каждого работника предприятия.

Рассмотрены различные приемы и методы организации работы по развитию трудовых ресурсов. Персонал предприятия оказывает влияние на соответствие продукции предъявляемым требованиям, поэтому должен подвергаться аудиту компетентности работников в составе комплексной оценки внедрения системы менеджмента качества на предприятии. Для разработки методики оценки эффективности состояния кадрового потенциала определены критерии системы менеджмента качества персонала в машиностроительной отрасли. Предложены основные критерии оценки персонала: оформление документации, организация наставничества, непрерывного обучения, анализ текучести кадров, проведение аттестации работников, внутреннего аудита кадрового обеспечения, обучение инструментам бережливого производства, организация соревнований в условиях предприятия, научно-исследовательская работа, наличие на предприятии межфункциональных команд качества или «кружков качества». Перечисленные критерии выделены из большого количества направлений работы с персоналом как основополагающие для оценки качества кадрового обеспечения предприятий машиностроительной отрасли. Разработанная методика позволяет оценить работу в области управления персоналом с использованием системы весовых коэффициентов. Сделан вывод, что в целях самосовершенствования предприятия и повышения его конкурентоспособности необходимо регулярно оценивать эффективность деятельности в области кадрового обеспечения как основной механизм системы менеджмента качества

**Ключевые слова:** машиностроение; кадровое обеспечение; критерии качества персонала; методика оценки; СМК персонала; бережливое производство; межфункциональные группы качества; аттестация персонала; наставничество; аудит персонала

It is noted that every machine-building enterprise faces the problem of personnel supply by qualified employees. Therefore, the priority area of activity is working with staff to create conditions for professional growth, increase labor motivation, develop a creative approach to the operations performed. Taking into account the peculiarities of the machine-building industry and high requirements to the quality of the products, the competence of each employee of the enterprise acquires special significance.

Various methods and methods of organizing work on the development of labor resources are considered. The personnel of the enterprise influences the compliance of the products with the requirements, therefore it must

undergo an audit of the competence of the employees as part of an integrated assessment of the implementation of the quality management system at the enterprise. To develop a methodology for assessing the effectiveness of the state of human resources, the criteria for a system of personnel quality management in the engineering industry are defined. The main criteria for personnel assessment are: documentation, mentoring, continuous training, personnel turnover analysis, employee performance appraisal, internal audit of staffing, training in lean manufacturing tools, organization of competitions in the enterprise, research work, availability of cross-functional quality teams at the enterprise or "circles of quality". These criteria are distinguished from a large number of areas of work with staff, as fundamental for assessing the quality of staffing in the machine-building industry. The developed methodology allows to evaluate the work in the field of personnel management using the system of weight coefficients. It is concluded that in order to improve the enterprise and increase its competitiveness, it is necessary to regularly evaluate the effectiveness of personnel activities as the main mechanism of the quality management system

*Key words:* engineering; staffing; criteria for quality of personnel; methods of evaluation; QMS staff; lean manufacturing; cross-functional teams of quality; certification of personnel; mentoring; audit staff

**В**ведение. В середине прошлого столетия машиностроение являлось ведущей отраслью экономики страны. Большое количество государственных заказов, стабильность работы предприятий не вызывали сомнений в востребованности рабочих профессий машиностроительного профиля. Многие предприятия являлись градообразующими в населенных пунктах, поэтому на заводе одновременно работали несколько поколений одной семьи.

На современном этапе экономического развития машиностроительной отрасли происходят стремительные изменения в технологии изготовления, модернизации и автоматизации оборудования, в применении более высоких требований к качеству изготавливаемой продукции. Достижение высоких показателей деятельности предприятия невозможно без организации работы по управлению персоналом, которая включает планирование персонала, трудовую адаптацию работников, комплектование резерва кадров, обучение, переподготовку и повышение квалификации, а также создание условий для повышения трудовой мотивации и социальной защищенности каждого работника.

*Методы оценки результативности кадрового обеспечения.* Согласно ISO 9001:2008, кадровое обеспечение предприятия – это процесс обеспечения организации качественным и компетентным персоналом для достижения необходимых результатов. Данный процесс состоит из

множества задач управления персоналом, а также включает проведение внутренней оценки применяемых мер в отношении персонала. Процесс проведения аудита с использованием качественных, количественных и комбинированных методов позволяет оценить персонал по различным критериям [3; 5].

Человеческие ресурсы или персонал предприятия, выполняющий работу, оказывает прямое влияние на соответствие продукции предъявляемым требованиям, поэтому должен подвергаться аудиту компетентности работников в составе комплексной оценки внедрения системы менеджмента качества на предприятии.

Современное машиностроение представлено машиностроением и металлообработкой, которые включают несколько десятков отраслей и подотраслей. Наиболее сложной является структура машиностроения, которая включает следующие важнейшие отрасли: энергетическое машиностроение, электротехническая, станкостроительная и инструментальная промышленность, приборостроение, ряд отдельных отраслей, выпускающих оборудование для добывающей и обрабатывающей промышленности, строительства, транспортное машиностроение, автомобильная промышленность, тракторное и сельскохозяйственное машиностроение и др.

Ассортимент выпускаемой продукции машиностроения отличается большим многообразием, что не только обуславливает

глубокую дифференциацию его отраслей, но и оказывает сильное воздействие на размещение производства отдельных видов продукции. При этом даже при одном целевом назначении выпускаемой продукции размеры, состав, технологические процессы, форма общественной организации производства на предприятиях таких отраслей значительно отличаются [1].

Специализация машиностроения достигла очень высокого развития. В отрасли широко распространена предметная, технологическая и поддетальная специализация. Специализация в машиностроении определяется профилем машиностроительных предприятий и характером выпускаемой продукции – массовым, крупносерийным, мелкосерийным, индивидуальным. Выпуск массовой продукции уменьшает возможности создания на предприятиях всего технологического процесса и способствует развитию технологической специализации. Однако выпуск особо сложной мелкосерийной и индивидуальной продукции нередко возможен только на основе поддетальной и технологической специализации [4].

Учитывая особенности машиностроительной отрасли и высокие требования к качеству выпускаемой продукции, особую значимость приобретает компетентность каждого работника предприятия. Единой методики по оценке кадрового потенциала с точки зрения системы менеджмента качества не существует, поэтому возникла необходимость разработать критерии оценки с учетом специфики машиностроительной отрасли [7].

Для разработки методики оценки эффективности состояния кадрового потенциала определим основные критерии системы менеджмента качества персонала в машиностроительной отрасли. Оценка предприятия относительно степени реализации каждого критерия осуществляется экспертом на основании представленных документов, подтверждающих проведение данной работы:

*1) оформление документации.* Для организации деятельности в отношении персонала требуется разработка полного

пакета документации, в состав которого должны входить приказы, планы, договоры, программы проведения мероприятий. Информация по каждому виду документа должна быть доведена до работника под роспись;

*2) организация наставничества.* Наиболее эффективное направление подготовки молодых рабочих машиностроительного предприятия предполагает совместную деятельность наставника и обучающегося, когда наставник обеспечивает непрерывную обратную связь и периодически проверяет уровень исполнения работы с объяснением причин возможных недостатков. Оценка данного вида деятельности формируется при наличии списка наставников и разработанных индивидуальных планов обучающихся. Количество наставников на предприятии должно быть не менее 10 % от общего количества работников;

*3) организация непрерывного обучения.* Осуществляется двумя способами: с отрывом от производственного процесса и без отрыва. При оценивании данного критерия рассматривается организация процессов обучения, а именно: обучение на рабочих местах, повышение квалификации, подготовка и переподготовка кадров, возможность получения смежной профессии, безопасные условия труда. Непрерывное обучение должно быть организовано для каждого работника не реже одного раза в три года [2; 9];

*4) проведение аттестации работников.* Аттестация работника проводится с использованием тестирования на установление уровня компетентности, осуществляется оценка качества выполнения работ, соответствующих уровню квалификации. Экспертом оценивается периодичность проведения аттестации и наличие соответствующей документации [3];

*5) проведение внутреннего аудита кадрового обеспечения.* Организация мониторинга состояния кадрового потенциала осуществляется по инициативе руководства предприятия и характеризует его заинтересованность в выявлении слабых звеньев в



работе с персоналом. Результаты проверок позволяют разработать мероприятия по совершенствованию работы с трудовыми ресурсами [5; 8];

6) *анализ текучести кадров*. Это один из основных качественных показателей состояния работы с кадрами. Машиностроительные предприятия испытывают трудности с укомплектованием вакантных единиц рабочих профессий. Сложные условия труда снижают престиж данной профессии среди молодых людей, а подготовка нового работника высокой квалификации занимает продолжительное время, поэтому возрастает роль мероприятий по сохранению трудовых ресурсов;

7) *обучение инструментам бережливого производства*. Бережливое производство – инновационный подход к менеджменту и управлению качеством, включающий оптимизацию производственных процессов, ориентированную на требования потребителя, улучшение качества продукции, сокращение издержек.

Бережливое производство – это наиболее эффективный, надежный и малозатратный путь компаний к выходу из кризиса и повышению конкурентоспособности в глобальном масштабе. Его методы позволяют без капитальных затрат значительно повысить производительность, улучшить качество продукции или услуг, сократить издержки и время производственного цикла [6].

Для успешной реализации инструментов бережливого производства необходимо проведение специального обучения с обязательной демонстрацией приемов и знакомством передового опыта. В условиях машиностроительных предприятий возможно внедрение таких инструментов, как картирование потоков создания ценности по типовым деталям; внедрение системы 5S – организация рабочего места; внедрение системы TPM – Всеобщий уход за оборудованием; внедрение системы визуального контроля; системы зонирования рабочих мест; системы предотвращения ошибок; внедрение быстрой переналадки SMED и др.;

8) *организация соревнований в условиях предприятия*. Проведение состязаний

между работниками на звание «Лучший по профессии», «Лучший работник» способствует повышению профессионального уровня и формированию творческого подхода к выполнению производственных операций [10];

9) *научно-исследовательская работа (НИР)*. Оценка данной деятельности осуществляется при организации на предприятии работы по получению грантов, сертификатов, патентов, взаимодействию с образовательными учреждениями высшего или среднего специального образования по разработке новых технологий и путей оптимизации бизнес-процессов. Реализация таких мероприятий позволяет внедрять высокоэффективные программы, в первую очередь наукоемкого машиностроения, повышать профессиональный уровень работников и конкурентоспособность предприятия в целом;

10) наличие на предприятии межфункциональных команд качества или «кружков качества». Данные рабочие группы формируются из работников различных служб или цехов, прошедших обучение по системе менеджмента качества, главная цель которых – создание условий для повышения качества выпускаемой продукции. Работа группы носит постоянный характер. На заседаниях команды рассматриваются проблемные вопросы, характерные отклонения готовых изделий от эталонных, в процессе обсуждения устанавливаются причины, повлекшие брак, и пути его устранения. Членами команды также осуществляется подготовка проектов внедрения элементов бережливого производства или новых технологий, разработка технических заданий на конкретные виды работ.

Перечисленные критерии выделены из большого количества направлений работы с персоналом как основополагающие для оценки качества кадрового обеспечения предприятий машиностроительной отрасли.

При проведении аудита кадрового обеспечения экспертная комиссия оценивает каждый критерий с использованием пятибалльной системы. Баллы от 1 до 5

выставляются при наличии оцениваемого направления работы. Количество баллов характеризует степень реализации мероприятий. Оценка «ноль» свидетельствует об отсутствии работы по реализации данного направления.

В методике оценки качества кадрового обеспечения предлагается использовать следующие весовые коэффициенты:

- 1) коэффициент 1 – для критериев:
  - оформление документации;
  - организация непрерывного обучения;
  - обучение инструментам бережливого производства;
- 2) коэффициент 0,7 – для критериев:
  - организация наставничества;
  - проведение аттестации работников;
  - проведение внутреннего аудита кадрового обеспечения;
  - анализ текучести кадров;
  - наличие на предприятии межфункциональных команд качества или «кружков качества»;
- 3) коэффициент 0,5 – для критериев:
  - организация соревнований в условиях предприятия;
  - научно-исследовательская работа (НИР).

Итоговая оценка по каждому критерию получается перемножением баллов, выставленных членами экспертной комиссии, и соответствующего весового коэффициента. Общее количество баллов определяется суммированием итоговых оценок, полученных по каждому критерию. Уровень качества кадрового обеспечения предприятия определяется как отношение набранного количества баллов к максимально возможному количеству баллов, умноженному на 100 %.

На основании полученных показателей делается заключение о качестве кадрового обеспечения предприятия.

*Заключение.* Развитие машиностроительной отрасли предъявляет новые требования к компетентности работников. Предлагаемая методика позволяет оценить эффективность менеджмента персонала предприятия машиностроения в составе комплексной оценки внедрения системы менеджмента качества. Разработанные критерии дают возможность оценить компетентность работников, уровень их квалификации и выявить недостатки в организации деятельности предприятия в области управления персоналом.

#### Список литературы

1. Бережливое производство и персонал. Технологии бережливого производства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.jobgrade.ru/> (дата обращения: 18.03.2018).
2. Машиностроительный комплекс [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.textbooks.studio/natsionalnaya-ekonomika> (дата обращения: 29.03.2018).
3. Методы оценки персонала в организации. Уроки управления персоналом [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.hrhelpline.ru/metody-i-metodiki-ocenki-personala> (дата обращения: 20.04.2018).
4. Общие особенности машиностроительного производства [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.geogcentury.ru/gecents-269-1.html> (дата обращения: 15.04.2018).
5. Оценка персонала: современные методы и основные цели оценки эффективности персонала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.kp.ru/guide/otsenka-personala.html> (дата обращения: 15.03.2018).
6. Практическое руководство по внедрению Lean [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.up-pro.ru> (дата обращения: 05.03.2018).
7. Программа бережливого производства: стратегия и тактика [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.up-pro.ru> (дата обращения: 11.04.2018).
8. Системы и методы оценки персонала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.hrportal.ru> (дата обращения: 20.03.2018).
9. Устинов А. Б. Обучение на рабочем месте: панацея или пережитки прошлого? // Управление развитием персонала. 2013. № 2. С. 120–125.
10. Шапиро С. А. Мотивация и стимулирование персонала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.imanagement.ru> (дата обращения: 10.03.2018).

---

## References

1. *Berezhlyvoe proizvodstvo i personal. Tehnologii berezhlyvogo proizvodstva* (Lean production and personnel. Lean Manufacturing Technologies). Available at: <http://www.jobgrade.ru> (Date of access: 18.03.2018).
2. *Mashinostroitelny kompleks* (Machine-building complex). Available at: <http://www.textbooks.studio/natsionalnaya-ekonomika> (Date of access: 29.03.2018).
3. *Metody otsenki personala v organizatsii. Uroki upravleniya personalom* (Methods of personnel assessment in the organization. Lessons in personnel management). Available at: <https://www.hrhelpine.ru/metody-i-metodiki-ocenki-personala> (Date of access: 20.04.2018).
4. *Obshchie osobennosti mashinostroitel'nogo proizvodstva* (General features of machine-building production). Available at: <http://www.geogcentury.ru/gecents-269-1.html> (Date of access: 15.04.2018).
5. *Otsenka personala: sovremennye metody i osnovnye tseli otsenki effektivnosti personala* (Evaluation of staff: modern methods and main objectives of staff performance evaluation). Available at: <https://www.kp.ru/guide/otsenka-personala.html> (Date of access: 15.03.2018).
6. *Prakticheskoe rukovodstvo po vnedreniyu Lean* (Practical Guide to Lean Implementation). Available at: <http://www.up-pro.ru> (Date of access: 05.03.2018).
7. *Programma berezhlyvogo proizvodstva: strategiya i taktika* (Lean Program: Strategy and Tactics). Available at: <http://www.up-pro.ru> (Date of access: 11.04.2018).
8. *Sistemy i metody otsenki personala* (Systems and methods of personnel assessment). Available at: <http://www.hr-portal.ru> (Date of access: 20.03.2018).
9. Ustinov A. B. *Upravlenie razvitiem personala* (Management of staff development), 2013, no. 2, pp. 120–125.
10. Shapiro S. A. *Motivatsiya i stimulirovanie personala* (Motivation and Stimulation of Personnel). Available at: <http://www.imanagement.ru> (Date of access: 10.03.2018).

---

## Коротко об авторах

**Лескова Татьяна Михайловна**, д-р экон. наук, доцент кафедры экономики и управления, Забайкальский институт железнодорожного транспорта филиала Иркутского государственного университета путей сообщения, г. Чита, Россия. Область научных интересов: стратегическое планирование деятельности предприятия, управление качеством и внедрение системы менеджмента качества на предприятии, развитие предприятий малого бизнеса, их адаптивность в современных условиях и повышение конкурентоспособности

**Груздева Любовь Сергеевна**, старший преподаватель кафедры экономики и управления, Забайкальский институт железнодорожного транспорта филиала Иркутского государственного университета путей сообщения, аспирант Иркутского национального исследовательского технического университета, г. Чита, Россия. Область научных интересов: система менеджмента качества на предприятиях различных отраслей хозяйства, управление качеством, экономическая эффективность внедрения механизмов системы менеджмента качества, в том числе организационных, организационно-технических и организационно-экономических, их влияние на повышение качества выпускаемой продукции и конкурентоспособности предприятия в целом  
LSGruzdeva@yandex.ru

---

## Briefly about the authors

**Tatyana Leskova**, doctor of economic sciences, associate professor, head of Economics and Management department, Transbaikal Railway Transport Institute, Irkutsk State University of Railway Transport, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: strategic planning of enterprise, quality management and implementation of the quality management system at the enterprise; development of small businesses, their adaptability in modern conditions and increasing competitiveness

**Lyubov Gruzdeva**, senior lecturer, Economics and Management department, Transbaikal Railway Transport Institute, Irkutsk State University of Railway Transport, postgraduate, Irkutsk National Research Technical University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: quality management system at enterprises of various sectors of economy, quality management, economic efficiency of introduction of quality management system mechanisms, including organizational, organizational-technical and organizational-economic, their impact on improving the quality of products and competitiveness of the enterprise as a whole

**Образец цитирования**

---

*Лескова Т. М., Груздева Л. С. Аудит кадрового обеспечения предприятий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 102–108. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-102-108.*

*Leskova T., Gruzdeva L. Audit of staffing companies engineering complex in the quality management system // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 102–108. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-102-108.*

Статья поступила в редакцию: 22.05.2018 г.

Статья принята к публикации: 25.09.2018 г.

УДК 338; 348; 631

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-109-122

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ АГРАРНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
ТУРИЗМА В РЕГИОНАХ РОССИИ****ECONOMIC POTENTIAL OF AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL TOURISM  
IN THE REGIONS OF RUSSIA**

*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*



Рассматривается экономический потенциал аграрного и экологического туризма регионов страны. Тема исследования связана с развитием перспективных видов экономической деятельности, которые растут высокими темпами в странах и территориях, обладающих благоприятной экологией, инвестиционной и нормативно-правовой базой. Определены перспективные направления формирования аграрного и экологического туризма Тульской области. Используются следующие методы исследования: системный и ситуационный подходы, моделирование социально-экономических процессов.

Дан анализ экономического потенциала Тульской области для развития аграрного и экологического туризма. Выявлен высокий уровень развития региона и возможности формирования рассматриваемых видов деятельности, который заключается в наличии природных лечебных и рекреационных ресурсов; повышении доходов населения и платежеспособного спроса, что положительно повлияет на формирующиеся новые виды туризма. Отмечено, что важным показателем является рост объемов услуг гостиничных и коллективных средств размещения, численности размещенных, что соответствует положительной динамике социально-экономического развития области.

Выявлены необходимые ресурсы для формирования предложения в сфере аграрного и экологического туризма, основанного на коммерческом и социальном критериях эффективности. Сделан вывод, что наличие государственных программ по развитию новых видов туризма в Тульской области нельзя признать достаточным, должен преобладать программно-целевой подход. Только в этом случае можно ожидать стабильного темпа роста рассматриваемых видов экономической деятельности. Развитие экологических парков и вовлечение фермерских хозяйств должно поддерживаться маркетинговыми программами и продвижением на всех уровнях управления, при этом решающая роль отводится областным органам власти. Сочетание природно-ресурсного потенциала с уверенным ростом социально-экономических показателей может способствовать повышению роли перспективных видов туризма в развитии городских и сельских территорий.

*Ключевые слова: аграрный туризм; экологический туризм; регион; сельская местность; экономический потенциал; рекреационные ресурсы; исторические объекты; музей; государственные программы; стратегия развития*

The economic potential of agrarian and ecological tourism of the regions of the country is considered. The research topic is related to the development of promising economic activities that are growing rapidly in countries and territories that have a favorable ecology, investment and regulatory framework. Prospective directions of formation of agrarian and ecological tourism of the Tula area are defined. The following research methods were used: system and situational approaches, modeling of socio-economic processes.

The analysis of economic potential of the Tula region for development of agrarian and ecological tourism is given. The high level of development of the region and the possibility of forming the types of activities under consideration are identified, which consists of the availability of natural curative and recreational resources; increase of incomes of the population and effective demand, which will positively affect the emerging new types of tourism.

It is noted that an important indicator is the growth in the volume of services of hotel and collective accommodation facilities, the number of placed, which corresponds to the positive dynamics of social and economic development of the region.

The necessary resources have been identified for the formation of proposals in the field of agrarian and ecological tourism, based on commercial and social efficiency criteria. It is concluded that the existence of state programs for the development of new types of tourism in the Tula region can not be considered sufficient, the program-targeted approach should prevail. Only in this case can we expect a stable growth rate of the types of economic activity in question. The development of ecological parks and involvement of farms should be supported by marketing programs and promotion at all levels of government, with a decisive role assigned to the regional authorities. The combination of natural and resource potential with a confident growth of socio-economic indicators can contribute to enhancing the role of promising types of tourism in the development of urban and rural areas

*Key words:* agricultural tourism; ecological tourism; region; rural area; economic potential; recreational resources; historical objects; museum; state programs; development strategy

---

**В**ведение. Создание условий для развития новых видов туризма в регионах России является актуальным направлением государственной и региональной политики, цель которой заключается в улучшении социально-экономических условий и качества жизни населения территорий. Большинство субъектов страны обладает необходимым природно-ресурсным и социально-экономическим потенциалом обеспечения устойчивого роста рассматриваемых видов деятельности, создания диверсифицированной экономики, способной гибко реагировать на внешние вызовы.

Развитие экологического и аграрного туризма в России и мире происходило постепенно. Концепции этих видов туризма возникли еще в 60-е гг. XX в. В 80-х гг. сформировалась «западноевропейская модель экологического туризма», реализуемая на основе культурного ландшафта. В настоящее время экологический и аграрный туризм превратился в одну из крупнейших отраслей мировой экономики. В России функционируют 103 природных заповедника, из них: 31 – биосферный, 41 – национальный парк, 50 региональных парков. Ежегодно их посещают более 3 млн человек. Отметим, что 30 % от общего количества всех туристов мира являются эко- и агротуристами. На международной арене основными регионами, отличающимися повышенным спросом на новые виды туризма, являются Северная Америка и Запад-

ная Европа. Преобладают туры по странам Европы (Франция, Польша, Греция, Норвегия, Швеция, Ирландия и т. д.). Преимущество данных видов туризма заключается в экологическом и аграрном просвещении, приобретении новых знаний, установлении контакта с окружающей природой, уменьшении негативных последствий воздействия человека на природную среду, содействию устойчивому развитию экономики территорий, развивающих эти отрасли.

Обзор понятий агро- и экотуризма представлен в табл. 1.

Основной проблемой российского туризма являются высокие цены на основные и дополнительные услуги. Во многих регионах наблюдается нерациональное использование туристических и рекреационных ресурсов. Это является одной из причин роста популярности новых видов туризма и замедления темпов развития традиционных. В рамках создания таких видов происходит освоение новых исторических и культурных объектов, которые до этого были заброшены и находились в непригодном для туризма состоянии; облагораживаются территории заповедников и национальных парков; исследуются новые территории. Другим мощным фактором спроса является тенденция к здоровому образу жизни, экологически чистой природе, смена урбанизированной техногенной среды сельскими пейзажами.

Таблица 1 / Table 1  
 Понятия экологического и аграрного туризма в работах отечественных ученых /  
 Concepts of ecological and agricultural tourism in the works of domestic scientists

№ п/п	Автор / Author	Год / Year	Понятие вида туризма / The concept of type of tourism
1	Лапочкина В. В., Косарева Н. В., Адашова Т. А. [7] / Lapochkina V. V., Kosareva N. V. Adalova T. A. [7]	2016	Экологический туризм – это форма природоориентированного туризма, которая осуществляется с целью познания дикой природы и культуры дестинации, не нарушающая целостности экосистемы, призванная внести вклад в сохранение природных ресурсов, охрану окружающей среды и социально-экономическое развитие туристской территории / Ecotourism is a form of nature-oriented tourism, which is carried out with the aim of understanding the wildlife and culture of the destination, does not violate the integrity of the ecosystem, designed to contribute to the conservation of natural resources, environmental protection and socio-economic development of the tourist territory
2	Костюкович В. Г., Терещенко О. А. [5] / Kostyukovich V. G., Tereschenko O. A. [5]	2017	Экологический туризм – это различные варианты путешествий, посвященных отдыху в экологически чистых местах, изучению природной среды и уникальных природных объектов / Ecotourism is a variety of travel options dedicated to recreation in ecologically clean places, study of the natural environment and unique natural objects
3	Романчук О. Н., Суворов А. П. [13] / Romanchuk O. N., Suvorov A. P. [13]	2015	Экологический туризм – путешествие среди природы, отражение идеи гармонии рекреации и экологии / Ecotourism is a journey among nature, a reflection of the idea of harmony of recreation and ecology
4	Запорожан А. Я. [3] / Zaporozhan A. Ya. [3]	2016	Экологический туризм – это посещение природных объектов и памятников природы, особо охраняемых природных территорий, рыболовный и охотничий туризм, научно-познавательные туры на природные объекты / Ecotourism is a visit to natural sites and natural monuments, specially protected natural areas, fishing and hunting tourism, scientific and educational tours to natural sites
5	Фахретдинова Г. А., Нигматуллин А. Ф. [21] / Fakhretdinova G. A., Nigmatullin, A. F. [21]	2016	Экологический туризм – путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности / Ecotourism is a trip to places with relatively untouched nature, in order to get an idea of the natural, cultural and ethnographic features of the area
6	Дорoshkevich И. Н., Титкова Е. Г. [2] / Doroshkevich I. N., Titkova E. G. [2]	2015	Агротуризм – это вид деятельности, организуемый в живописной сельской местности с сохранившейся природной и культурной средой, питанием натуральными экологически чистыми продуктами, общение с сельскими жителями, носителями традиционной культуры, знакомства с народными промыслами и ремеслами / Agrotourism is a kind of activity organized in a picturesque rural area with preserved natural and cultural environment, food with natural organic products, communication with rural residents, carriers of traditional culture, acquaintance with folk crafts
7	Пашкус Н. А., Красникова Т. С. [9] / Pashkus N. A. Krasnikova T. S. [9]	2015	Агротуризм – посещение туристами агропредприятий с ночевкой или непродолжительной экскурсией / Agro-tourism is tourists agribusiness with an overnight stay or short trip
8	Зелинская М. В., Власова К. В. [4] / Zelinskaya M. V., Vlasova K. V. [4]	2016	Агротуризм – это сельский туризм, отдых в деревне с уходом от проблем и частично от благ цивилизации / Agrotourism is a rural tourism, rest in the village from leaving problems, and, in part, from the benefits of civilization
9	Бессараб Д. А. [1] / Bessarab D. A. [1]	2016	Агротуризм – это отдых на природе в сельской местности, предполагающий аутентично традиционный образ жизни, знакомство с местными обычаями, культурой, сельскохозяйственным производством и пр. / Agrotourism is a holiday in nature in the countryside, which implies authentic traditional way of life, familiarity with local customs, culture, agricultural production and sales
10	Пинаев А. В. [10] / Pinaev A. V. [10]	2016	Агротуризм – это достаточно новое социально-экономическое явление, которое ориентировано на использование ресурсов сельской местности для создания и предложения туристского продукта широкому кругу лиц / Agrotourism is a fairly new socio-economic phenomenon, which is focused on the use of rural resources to create and offer a tourist product to a wide range of people

*Методы исследования.* Моделирование социально-экономических процессов способствует представлению социально-экономического развития региона с учетом устойчивого роста перспективных видов туризма: аграрного и экологического, положительного влияния на занятость, доходы отраслей туризма и сопутствующих услуг.

Системный подход оценивает перспективные виды туризма как элемент социоэкономической и природной среды региона, который динамично развивается и оказывает влияние на различные процессы, усиливая скорость формирования институциональной культурной среды. Ситуативный подход заключается в характеристике текущих условий, факторов и показателей, которые определяют состояние отрасли в данный период времени: культурно-исторические объекты, бизнес-среда сельскохозяйственных предприятий, реализуемые государственные программы в области туризма.

*Результаты исследования и область их применения.* Россия обладает уникальными природно-климатическими и культурно-историческими ресурсами, которые способствуют развитию новых видов туриз-

ма, особенно аграрного и экологического. Большая территория сельской местности, огромные объемы лесных массивов, разнообразие флоры и фауны – все это формирует туристско-рекреационный ресурсный потенциал. На основе имеющихся ресурсов в регионах развивается инфраструктура, строятся дороги по новым маршрутам, формируются экологические зоны и парки.

Тульская область, как один из потенциальных субъектов туристской отрасли, обладает особыми географическими и социально-экономическими ресурсами. Преимуществом региона является развитая транспортная инфраструктура, которая способствует осуществлению пассажирских и грузовых перевозок. По состоянию на 2016 г., население субъекта – 1 506 483 человек, а его плотность – 58,67 чел/км<sup>2</sup>. Среднедушевые денежные доходы населения в 2017 г. составили 27 783 р. (101,5 % к предыдущему году). Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата насчитывалась в районе 31 тыс. р. (107,6 % к предыдущему году). Оборот розничной торговли – 273690 р. (103,2 %) [8].

Динамика валового регионального продукта (ВРП) Тульской области отражена на рис. 1.

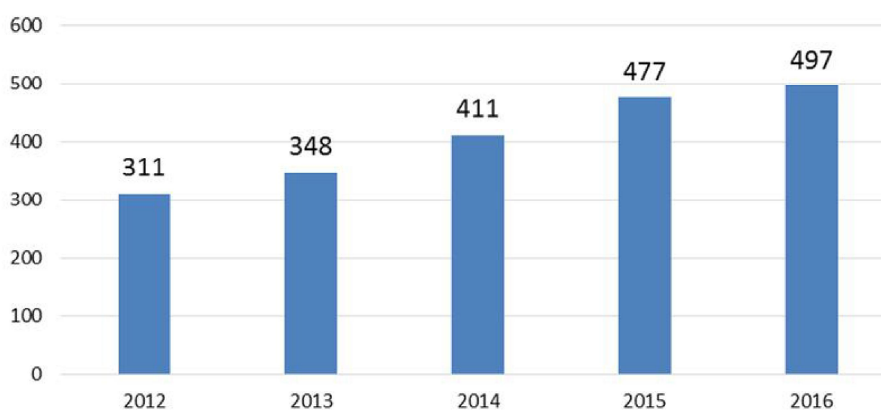


Рис. 1. Динамика ВРП Тульской области в 2012–2016 гг., млрд р. (составлено по данным [16; 18]) / Fig. 1. Dynamics of GRP of the Tula region in 2012–2016, billion rub. (based on the data [16; 18])

Самый высокий темп роста отмечен в 2014 г. – 118 %, замедление в 2016 г. – 104 %. Структура ВРП субъекта в основ-

ном представлена промышленным производством (рис. 2).





Рис. 2. Структура ВРП Тульской области в 2016 г., % (составлено по данным [16; 18]) / Fig. 2. Structure of gross regional product of the Tula region in 2016, % (based on the data [16; 18])

Туризм является одной из ведущих и наиболее динамично развивающихся отраслей мировой экономики. В Тульской области есть все предпосылки, чтобы туристическая сфера стала одной из значимых

составляющих социально-экономического комплекса области, важным источником пополнения регионального бюджета. Основные показатели развития сферы туризма субъекта представлены в табл. 2.

Таблица 2 / Table 2

Показатели сферы туризма в Тульской области в 2014–2016 гг. \* / Indicators of tourism in the Tula region in 2014–2016

Показатель / Indicator	2014	2015	2016	Темп роста, % / Growth rate, %	Темп прироста, % / Growth rate, %
Общий объем туристского потока, тыс. чел. / Total volume of tourist flow, thousand people	496,8	541,5	580	116,7	16,7
Общее количество посетителей региона, тыс. чел. / Total number of visitors in the region, thousand people	1684	2531,5	3272,5	194,3	94,3
Общий объем услуг, оказанный в сфере туризма, тыс. р. / Total volume of services rendered in the sphere of tourism, thousand rubles	1661,4	2237,5	2350,1	141,4	41,4
Объем услуг гостиниц и аналогичных средств размещения, оказанных населению, тыс. р. / Scope of services of hotels and similar accommodation facilities, rendered to the population, thousand rubles	633,8	683,2	737,3	116,3	16,3
Численность граждан РФ, размещенных в КСР, тыс. чел. / Number of citizens of the Russian Federation placed in the DAC, thousand people	236,5	224,3	297,21	125,7	25,7
Численность иностранных граждан, размещенных в КСР, тыс. чел. / The number of foreign citizens placed in the DAC, thousand people	18,7	14	10,7	52,7	-42,8
Площадь номерного фонда КСР, тыс. м <sup>2</sup> / Square plate Fund CEB, thousand sq. m.	122,4	121,9	137,7	112,5	12,5
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие КСР, тыс. р. / Investments in fixed capital aimed at the development of DAC, thousand rubles	18,4	15,8	18,3	99,5	-0,5

\*составлено по [13; 16]

Показатели туризма отражают устойчивый рост, количество посетителей региона за три года увеличилось практически в два раза, что является показателем привлекательности Тульской области для туристов.

Географическое расположение в центре России (в 200 км от Москвы), транспортная доступность, наличие уникального культурно-исторического, высокого научно-технического и рекреационно-оздоровительного потенциала позволяют развивать на территории области практически все виды туризма: религиозный, сельский, рекреационный и оздоровительный, экологический, социальный, молодежный и детский, автотуризм и VIP-туризм.

Основными рекреационными ресурсами Тульской области являются:

- месторождения сульфатных кальциевых, сульфатно-кальциево-магниевых, гидрокарбонатно-сульфатных натриевых, хлоридно-сульфатно-кальциево-натриевых вод с общей минерализацией 2,5...7, 1 г/л) в районе курорта «Краинка»;

- запасы бромных рассолов хлоридно-натриевого типа с минерализацией 20,8...49, 2 г/л в районе г. Венев на правом берегу Оки;

- запасы лечебного минерализованного сульфидного торфа в районе поймы р. Черепеть;

- месторождение пресноводного лечебного торфа в районе курорта «Краинка».

В Тульской области также функционирует достаточное количество здравниц:

- санатории «Окский Плес», «Егнышевка» в Алексеевском районе;

- санаторий «Велогож» в Заокском районе;

- гостиница «Бугочарово», санаторий «Слободка» в Ленинском районе;

- санаторий «Краинка» в Суворовском районе;

- гостиничный комплекс «Грумат» в Щекинском районе.

Лечебный профиль здравниц – заболевания органов дыхания нетуберкулезного типа, лечение нарушения обмена веществ и органов пищеварения, заболевания гинекологического типа, системы кровообращения, нервной и костно-мышечной системы, болезни кожи [22].

Показатели деятельности санаторно-курортного комплекса Тульской области представлены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

Показатели финансово-экономической деятельности санаторно-курортного комплекса Тульской области\* / Indicators of financial and economic activity of the health resort complex of the Tula region

Показатель / Indicator	2005 г. / 2005 year	2010 г. / 2010 year	2016 г. / 2016 year	Темп роста, % / Growth rate, %	Темп прироста, % / Growth rate, %
Число санаторно-курортных организаций, ед. / Number of sanatorium-resort organizations, units	29	23	22	75,9	-24,1
Число номеров, ед. / Number of rooms, units	1955	1781	1984	101,5	1,5
Число размещенных лиц, чел. / Number of persons accommodated, pers	54425	46899	46908	86,2	-13,8
Число ночевков, ед. / Number of overnight stays, units	1035512	698732	932995	90,1	-9,9
Доходы, тыс. р. / Income, thousand rubles	348067,8	427852,3	873701,4	251,0	151,0
Затраты, тыс. р. / Costs, thousand rubles	318181,5	443060,6	857154,8	269,4	169,4
Прибыль, тыс. р. / Profit, thousand rubles	29886,3	-15208,3	16546,6	55,4	-44,6

\*составлено по [13; 14; 16]

Затраты профильных предприятий растут опережающими темпами по сравнению с доходами. Прибыль получена в 2005 и 2016 гг., хотя ее снижение составило 44,6 %.

Администрация Тульской области намерена создать в регионе современный, высокоэффективный и конкурентоспособный туристический комплекс, обеспечивающий, с одной стороны, широкие возможности для удовлетворения потребностей российских и иностранных граждан в туристических услугах, а с другой – значительный вклад в развитие экономики области,

включая налоговые поступления в бюджет, приток инвестиций, увеличение количества рабочих мест, содержания и рационального использования культурного и природного наследия. В Тульской области действуют две основные программы, включающие развитие туризма: государственная программа «Развитие культуры и туризма Тульской области», подпрограмма «Развитие внутреннего и въездного туризма Тульской области» на 2014–2021 гг.; Стратегия развития туризма на территории Тульской области на период до 2035 г. (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Сравнительная характеристика государственных программ по развитию туризма в Тульской области\* / Comparative characteristics of the state programs for the development of tourism in the Tula region

Показатель / Indicator	Развитие культуры и туризма Тульской области в 2014–2021 гг. / Development of culture and tourism of the Tula region 2014–2021 year	Стратегия развития туризма на территории Тульской области на период до 2035 г. / Tourism development strategy in the Tula region for the period up to 2035 year
Объем финансирования / Amount of financing	11200953,3 тыс. р. / 11200953,3 thousand rub	-
Ожидаемые результаты / Expected result	Повышение номерного фонда до 14100 мест. Ввод в эксплуатацию 18 новых объектов. Увеличение турпотока до 1050,0 тыс. человек в год / Increase in room stock to the 14100 places. Commissioning of 18 new facilities. Increase of tourist flow up to 1050,0 thousand people per year	Сохранение и развитие потенциала Тульской области; формирование доступной и комфортной информационной туристской среды; реализация политики в сфере туризма, обеспечивающей рост вклада отрасли в экономику региона / Preservation and development of the Tula region potential; formation of accessible and comfortable tourist information environment; implementation of the tourism policy, ensuring the growth of the industry's contribution to the region's economy
Индекс результативности и эффективности госпрограммы / Performance and efficiency index of the state program	0,96	-
Предложения по результатам оценки эффективности программы / Suggestions on the results of the program effectiveness evaluation	Достижение показателей программы, рост финансирования, увеличение объемов средств из федерального бюджета / Achievement of the program indicators, growth of financing, increase in the amount of funds from the Federal budget	Реализация поддержки малого и среднего бизнеса, программ государственно-частного партнерства / Implementation of support for small and medium-sized businesses, public-private partnership programs

\*составлено по [14; 18]

Основные цели стратегии развития туризма Тульской области: рост влияния туризма на социально-экономическое развитие Тульской области; реализация мер

государственной политики по развитию туристской отрасли на территории региона; сохранение и развитие природного и культурно-исторического потенциала области.

Документ предусматривает создание четырех туристско-рекреационных кластеров: 1) Тульский – г. Тула, Щекинский район; 2) Окский – Заокский район, г. Алексин; 3) Куликовский – г. Новомосковск, г. Узловая, Веневский, Богородицкий, Кимовский районы, территория музея-заповедника «Куликово поле» Куркинского района; 4) Русские усадьбы – Тульская область (кластер сформирован тематически на базе глобального федерального маршрута «Русские усадьбы»); ядро кластера – музей-усадьба Л. Н. Толстого «Ясная Поляна». Дополнительно выделена территория перспективного развития «Юго-запад» – Белевский, Одоевский и Суворовский районы.

В Тульской области существует множество туристических достопримечательностей, которые связаны с культурными, историческими и боевыми традициями региона. При стабильной совместной работе экономических агентов, бизнес-структур и органов власти можно рассчитывать, что отраслевой инвестиционный портфель будет систематично пополняться.

Важным критерием успешной деятельности Тульской области по привлечению туристов является наличие развитой гостиничной индустрии. Тула вошла в ТОП-5 популярных туристических городов Центральной России по версии одного из ведущих сайтов по бронированию отелей, а также в десятку лучших регионов по развитию туризма [2].

В Тульской области осуществляют деятельность:

- более 350 туристических агентств;
- 26 туроператоров, в том числе 24 – занимающихся внутренним туризмом; 3 – международным въездным туризмом, 1 – международным выездным туризмом.

В Тульской области большое количество усадеб, памятников, музеев, древних монастырей, храмов нуждаются в реставрации. Так, в 2015 г. на развитие туризма и на реставрацию исторических памятников из бюджета выделено около 13 млрд р.

В настоящее время в области работают более 15 объектов сельского туризма,

большинство из которых расположены в Заокском и Ясногорском районах, граничащих с Московской областью. В основном предприятия сельского туризма работают в форме крестьянско-фермерских хозяйств. По мнению представителей организаций сельского туризма, особенностью данного вида деятельности является интеграция отдыха в процесс занятия сельским хозяйством. В 2017 г. Тульскую область посетили более 650 тыс. туристов, это на 12 % больше, чем в 2016 г. В однодневных поездках с различными целями посетило более 3 млн человек.

Заместитель главы администрации Тулы по финансово-экономической политике И. Беспалов отметил, что показатели по безработице в городе снижаются и являются одними из самых низких в ЦФО. В регионе до 2024 г. действует государственная программа «Содействие занятости населения Тульской области». В 2017 г. на ее финансирование выделено около 366 млн р.

Сильное конкурентное преимущество Тульской области заключается в большом количестве малых городов, обладающих уникальными историческими и культурными ресурсами. Мощный стимул развития здесь может придать глобальный туристический маршрут «Русские усадьбы», координатором которого выступает Тульская область. Для посещения усадеб в области существует развитая сеть автодорог, среди которых две основные федеральные трассы – М2 и М4. Все объекты находятся вблизи от этих магистралей. Далее представлены усадебные комплексы области [6]:

- музей-усадьба Л. Н. Толстого «Ясная Поляна» (Щёкинский район) и филиал музея-усадьбы «Ясная Поляна» (Чернский район);
- музей-заповедник В. Д. Поленова (Заокский район);
- музей купеческого быта в п. Епифань (Кимовский район);
- музей-усадьба А. Т. Болотова «Дворяниново» (Заокский район);
- историко-художественный музей А. С. Хомякова (Ленинский район);

- Богородицкий дворец-музей и парк (г. Богородицк);
- историко-мемориальный музейный комплекс «Бобрики» (г. Донской);
- дом-музей И. А. Бунина (г. Ефремов);
- усадьба Гартунгов (Ясногорский район).

Е. Канева, руководитель Ассоциации малых туристических городов, сравнила влияние туризма на социально-экономическое положение населения с градообразующим предприятием. Она отметила, что в малом городе другое качество жизни, которое может стать отдельным туристическим продуктом, что весь город создает эффект погружения, сам по себе являясь турпродуктом, который в итоге приносит деньги [12].

В деревне Варваровка спросом пользуется усадьба «Варваровка», которая находится вблизи музейного комплекса «Ясная Поляна» и предлагает гостям баню на дровах с дубовыми вениками, сауну с бассейном, уединение с природой вдали от городской суеты на свежем воздухе в незабываемом деревенском колорите.

Прекрасно отдохнуть с детьми, восстановить силы и оздоровиться можно в подворье «Лукино» – частном фермерском хозяйстве, построенном в 2010 г. в Алексинском районе. Ферма занимается животноводством, производит мясные и молочные продукты, мясо птицы, яйцо и поставляет их на московский рынок. В нескольких метрах от хозяйственных построек расположены три гостевых дома, из окон которых открывается вид на поля и огороды. Также имеется домашний ресторанчик с летней террасой. Это пример сочетания сельскохозяйственной, оздоровительной, экологической формы агротуризма.

Экоферма «Горчичная поляна», расположенная в д. Льва Толстого в Суворовском районе, тоже пользуется спросом. Вся продукция фермы производится в максимально благоприятных условиях и полностью сертифицирована в соответствии с европейскими экологическими требованиями и стандартами. На ферме можно увидеть необычных кудрявых коров, полакомить-

ся натуральными продуктами из мясного цеха, экологически чистыми овощами, грибами и ягодами, а также можно посмотреть, как выпекают домашний хлеб, попробовать себя на мастер-классе по изготовлению колбасы [15].

Гостевой дом «Иконки», расположенный в Киреевском районе, позиционирует себя как личную дачу на экологически чистой земле у реки. Животных здесь не разводят, но есть рыбалка, охота, отдых на воде, несколько спортивных площадок, дайвинг, водные лыжи и плоты. Это прекрасное место для семейного сельского отдыха [19].

Приведённые примеры свидетельствуют, что в Тульской области имеются необходимые ресурсы для развития всех видов агротуризма и экологического туризма, спрос на которые увеличивается. Действующие фермерские хозяйства, наряду с основным видом деятельности, успешно развивают туристическое направление.

Одновременно с небольшими фермерскими хозяйствами в Ясногорском районе реализуется совершенно новый масштабный проект – экопарк «Ясно Поле». Он является примером сочетания крупного курортного комплекса и экологического агропредприятия замкнутого типа и предлагает гостям комбинированные туры, сочетающие несколько видов отдыха. Концепция экопарка предполагает развитие по следующим направлениям: агротуризм и органическое земледелие, активный отдых, здоровое питание, внедрение передовых технологий зелёной архитектуры и строительства, экологическое просвещение туристов. Большая часть земель экопарка в той или иной степени задействована в сельскохозяйственном производстве: выращивание кормовой базы для животных, ботанические сады, питомники, яблочные сады, ягодные поля, огороды для овощей и теплицы [11].

Небольшие сельскохозяйственные и фермерские предприятия зачастую развивают сельский туризм за счёт собственных ресурсов. Однако без кардинального повышения степени комфорта, без специально

разработанных туров и помощи предприятий туризма эта сфера не будет развиваться и сможет привлекать лишь немногочисленных любителей-рыболовов, охотников, этнографов, но не семейных туристов.

Совсем другой эффект даёт комплексный подход, когда сельский туризм рассматривается как основной бизнес, предлагающий максимальный набор рекреационных услуг, использование всех привлекательных для туристов аспектов: приобщение к сельскому образу жизни и его развлечениям, доступ к недорогим местным продуктам питания, знакомство с этнографическими особенностями и т. д.

В честь 500-летия Тульского кремля и создания маршрута «Большая засечная черта» прошел форум, который состоялся в марте 2018 г., объединил Тульский кремль, Тульские засеки и малые города-крепости: Венев, Белев, Одоев, Лихвин (Чекалин), Крапивна и Дедославль (Дедилово). На мероприятия выделено 214 млн р., из них 155 млн р. – средства федерального бюджета [20].

Для воссоздания исторической среды в шести муниципальных образованиях разработаны проекты и подготовлены заявки на участие во Всероссийском конкурсе по благоустройству малых городов и исторических поселений, проводимом по инициативе Президента РФ В. В. Путина.

Директор музея-усадьбы «Ясная поляна» Е. Толстая отметила, что г. Крапивна участвует в конкурсе среди малых городов и исторических поселений. Также разработан проект по благоустройству города, в котором отражено видение парка, мемориального сквера и набережной, чтобы город стал более привлекательным для туристов [17].

Отметим, что 17 января 2018 г. под председательством Президента РФ В. В. Путина прошел Форум малых городов и исторических поселений, на котором обсуждались вопросы их развития и сохранения исторического облика. Тульская область приняла в нем участие, и в развитие инициатив В. В. Путина регион начал проект «Бренды малых городов».

В четырнадцати районных центрах области прошли стратегические сессии с участием жителей и экспертов. На сессиях обсуждались перспективы и возможности территорий по развитию экономики за счет расширения туристического потока и привлечения инвестиций. Также предложено создать логотипы районных центров. Например, Дубна, Ясногорск, Венев, Суворов, Одоев, Арсеньев, Волово, Архангельское (Каменский район), Чернь, Белев, Плавск, Теплое, Заокский и Куркино смогут стать более узнаваемыми на туристической карте Тульской области (рис. 3) [12].



Рис. 3. Лучшие логотипы Тульской области на проекте «Бренды малых городов» / Fig. 3. Best logos of the Tula region on the project "Small city Brands"

Лучших авторов логотипов наградили сертификатами на прохождение летнего курса обучения в одной из ведущих школ дизайна в России и сейчас администрации предстоит разработать бренд-буки и стратегии развития территорий. Комитет Тульской области по развитию туризма проводит активную работу по развитию и популяризации экологического, сельского туризма, формирует реестр объектов, осуществляющих деятельность в данной сфере, прорабатывает соответствующие маршруты.

Частичный переход фермеров и мастеров народных промыслов в сферу туристских услуг в период экономических трудностей является поддерживающим фактором для сельского хозяйства, даёт новые источники дохода, способствует сбыту и продвижению фермерской продукции. Это содействует популяризации регионального туризма и даёт новую жизнь сёлам и деревням.

*Заключение.* Тульская область — один из наиболее развитых регионов России с высокими экономическими возможностями. Выгодное географическое расположение, наличие природных богатств, топливно-энергетических и минеральных ресурсов, плодородных земель, мощного промышленного комплекса, высокого научно-технического, а также значительного туристического потенциала позволяют рассматривать регион как один из перспективных ареалов экономического роста Центрального федерального округа. Несмотря на то, что в структуре ВПР области преобладает промышленность, показатели туризма демонстрируют рост (составляют 2,2 % в общем объеме). Повышение доходов рассматриваемой отрасли и удвоение посещений региона свидетельствуют о привлекательности для жителей других субъектов страны, поэтому экономический потенциал новых видов туризма может составлять 4...6 % ВРП, учитывая мировую статистику.

Развитие аграрного и экологического туризма может способствовать занятости в сельской местности, созданию новых рабочих мест и, как следствие, образованию несельскохозяйственного источника дохо-

дов. Экологический туризм на территории Тульской области также является достаточно перспективным направлением, призванным увеличить поток туристов в регион. Этому способствуют уникальные природные и рекреационные ресурсы, в частности, огромные территории лесов, месторождения минеральных вод и бальнеологические ресурсы. Правительство РФ и Тульской области разработали пакет нормативно-правовых документов, которые регулируют основные направления развития туризма в регионе, оказывают соответствующее финансирование и закрепляют меры по росту показателей туризма.

Основные рекомендации по развитию сельского и экологического видов туризма:

1) создание системы туристской навигации — разработка карт и схем эффективных маршрутов основных объектов агро- и экотуризма, установка навигационных знаков, которые будут способствовать упрощению навигации и перемещения туристов по территории Тульской области;

2) проведение мероприятий регионального и государственного, мирового масштаба — проведение гастрономических, культурных фестивалей, туристических форумов, увеличивающих приток туристов и формирующих новые способы дохода;

3) развитие существующих экопарков «Ясно Поле», «Моя деревня», сельского комплекса «Болотов. Дача», баз отдыха «Добрая надежда» и «Барсучок», фермерских кооперативов «Марк и Лев» и «Лукино», которые также увеличивают туристский поток, обеспечивают приток новых инвестиций в агропромышленную отрасль;

4) поддержка предприятий малого и среднего бизнеса в сфере эко- и агротуризма, развитие сельскохозяйственных операций и помощь в осуществлении инвестиций для изменения доли частных и государственных инвестиций в туристской области.

Устойчивый рост новых видов туризма в Тульской области является неотъемлемой частью единого туристского пространства России, которая обладает всеми составляющими, чтобы стать значительным источником дохода в бюджеты всех уровней.

## Список литературы

---

1. Бессараб Д. А. К вопросу об использовании информационного потенциала Беларуси в развитии агротуризма // Труды БГТУ. Сер. 1. Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2016. № 1. С. 220–224.
2. Дорошкевич И. Н., Титкова Е. Г. Источники и условия развития агротуризма в Гродненской области // Вестник Кемеров. гос. ун-та. 2015. № 2. С. 198–200.
3. Запорожан А. Я. Кластер спортивного экологического туризма // Управленческое консультирование. 2016. № 4. С. 198–200.
4. Зелинская М. В., Власова К. В. Развитие агротуризма в Ейском районе Краснодарского края [Электронный ресурс] // Научный журнал КубГАУ. 2016. № 123. Режим доступа: <https://www.cyberleninka.ru/article/v/razvitie-agroturizma> (дата обращения: 23.04.2018).
5. Костюкович В. Г., Терещенко О. А. Тенденции развития экологического туризма // Концепт. 2017. Т. 39. С. 3891–3895.
6. «Культурный навигатор» Тульской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tulagid71.ru> (дата обращения: 22.04.2018).
7. Лапочкина В. В., Косарева Н. В., Адашова Т. А. Экологический туризм в России: тенденции развития // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 5. С. 100–105.
8. Основные макроэкономические показатели социально-экономического развития и уровня жизни в Тульской области и в РФ за 2017 год [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.tularegion.ru/upload/iblock/ceb/ceb4ae3250dec6f6b17c5aca58d56bf.docx> (дата обращения: 24.03.2018).
9. Пашкус Н. А., Красникова Т. С. Агротуризм как фактор успешного позиционирования территории // Теория и практика общественного развития. 2015. № 23. С. 59–61.
10. Пинаев А. В. Потенциал агротуризма и возможность его использования в российских условиях (на примере Московской области) // Сервис в России и за рубежом. 2016. № 2. С. 67–76.
11. Пономарева И. Ю., Чернобровкина А. О., Пономарева М. В. Формы и объекты агротуризма Тульской области // Сервис в России и за рубежом. 2017. Т. 11, № 8. С. 104–118.
12. Почекин Л. Как выглядят логотипы исторических городов Тульской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.myslo.ru/news/tula/2018-03-29-kak-vyglyadyat-logotipy/> (дата обращения: 16.04.2018).
13. Романчук О. Н., Суворов А. П. Экологический туризм на особо охраняемых природных территориях // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2015. № 5. С. 36–39.
14. Статистические данные по субъектам РФ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.russiatourism.ru/contents/statistika/statisticheskie-dannye> (дата обращения: 24.04.2018).
15. Стратегии развития туризма Тульской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.docs.cntd.ru/document/450382636> (дата обращения: 26.06.2018).
16. Тульская область. Тула – мастерская России 2017 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/mrv/tulskaya\\_obl.pdf](https://www.minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/mrv/tulskaya_obl.pdf) (дата обращения: 04.03.2018).
17. Тульский туризм: интересно гостям, выгодно инвесторам [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.proftula.ru/articles/535/37067/> (дата обращения: 28.05.2018).
18. Тульская область в цифрах 2015. Краткий статистический ежегодник [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.tulastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tulastat/](http://www.tulastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tulastat/) (дата обращения: 13.04.2018).
19. Туризм Тульской области: о перспективах, реестре и классификации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.proftula.ru/articles/535/38735/> (дата обращения: 24.05.2018).
20. Туризм Тулы и Тульской области: время масштабных проектов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.proftula.ru/articles/535/39630/> (дата обращения: 28.06.2018).
21. Фахретдинова Г. А., Нигматуллин А. Ф. Предпосылки развития экологического туризма в Республике Башкортостан // Инновационная наука. 2016. № 1. С. 206–207.
22. Шаранова Е. С., Гришина Е. И. Рекреационные ресурсы ландшафта Тульской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.kadastr.org/conf/2011/pub/prirresurs/rekr-res-tulsk-obl.htm> (дата обращения: 12.05.2018).



## References

1. Bessarab D. A. *Trudy BGTU. Ser. 1. Lesnoe hozyaystvo prirodopolzovanie i pererabotka vozobnovlyаемых resursov* (Proceedings of BSTU. Ser. 1. Forestry, nature management and processing of renewable resources), 2016, № 1, pp. 220–224.
2. Doroshkevich I. N., Titkova E. G. *Vestnik kemerov. gos. un-ta* (Bulletin of the Kemerovo State University Journal), 2015, no. 2, pp. 198–200.
3. Zaporozhan A. Ya. *Upravlencheskoe konsultirovanie* (Administrative consulting), 2016, № 4, pp. 198–200.
4. Zelinskaya M. V., Vlasova K. V. *Nauchny zhurnal KUBGAU* (Scientific journal of KubSU), 2016, no. 123. Available at: <https://www.cyberleninka.ru/article/v/razvitie-agroturizma> (Date of access: 23.04.2018).
5. Kostyukovich V. G., Tereshchenko O. A. *Kontsept* (Concept), 2017, vol. 39, pp. 3891–3895.
6. “*Kulturny navigator*” *Tul'skoy oblasti* (“Cultural navigator” of the Tula region). Available at: <http://www.tulagid71.ru> (Date of access: 22.04.2018).
7. Lapochkina V. V., Kosareva N. V., Adashova T. A. *Mezhdunarodny nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* (International Scientific and Research Journal), 2016, no. 5, pp. 100–105.
8. *Osnovnye makroekonomicheskie pokazateli sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya i urovnya zhizni v Tul'skoy oblasti i v rf za 2017 god* (The main macroeconomic indicators of socio-economic development and living standards in the Tula region and in Russia for 2017). Available at: <https://www.tularegion.ru/upload/iblock/ceb/ceb4ae3250dec6f6b17c5aca58d56bf.docx> (Date of access: 24.03.2018).
9. Pashkus N. A., Krasnikova T. S. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* (Theory and practice of social development), 2015, no. 23, pp. 59–61.
10. Pinaev A. V. *Servis v rossii i za rubezhom* (Service in Russia and abroad), 2016, no. 2, pp. 67–76.
11. Ponomareva I. Yu., Chernobrovkina A. O., Ponomareva M. V. *Servis v Rossii i za rubezhom* (Service in Russia and abroad), 2017, vol. 11, no. 8, pp. 104–118.
12. Pochekin L. *Kak vyglyadyat logotipy istoricheskikh gorodov Tul'skoy oblasti* (How do the logos of the historical cities of the Tula region look like). Available at: <https://www.myslo.ru/news/tula/2018-03-29-kak-vyglyadyat-logotipy> (Date of access: 16.04.2018).
13. Romanchuk O. N., Suvorov A. P. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* (Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University), 2015, no. 5, pp. 36–39.
14. *Statisticheskie dannye po subektam RF* (Statistical data on subjects of the Russian Federation). Available at: <https://www.russiatourism.ru/contents/statistika/statisticheskie-dannye> (Date of access: 24.04.2018).
15. *Strategii razvitiya turizma tul'skoy oblasti* (Strategies for the development of tourism in the Tula region). Available at: <http://www.docs.cntd.ru/document/450382636> (Date of access: 26.06.2018).
16. *Tul'skaya oblast – Tula – masterskaya Rossii 2017 g.* (The Tula region. Tula – workshop of Russia in 2017). Available at: [https://www.minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/mrv/tul'skaya\\_obl.pdf](https://www.minek.rk.gov.ru/file/File/minek/2017/sez/mrv/tul'skaya_obl.pdf) (Date of access: 04.03.2018).
17. *Tul'skiy turizm – interesno gostyam, vygodno investoram* (Tula tourism: interesting for guests, profitable for investors). Available at: <http://www.proftula.ru/articles/535/37067/> (Date of access: 28.05.2018).
18. *Tul'skaya oblast v tsifrah 2015. Kratkiy statisticheskiy ezhegodnik* (Tula region in figures 2015. Brief static yearbook). Available at: [http://www.tulastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/tulastat](http://www.tulastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/tulastat) (Date of access: 13.04.2018).
19. *Turizm Tul'skoy oblasti: o perspektivah reestre i klassifikatsii* (Tourism of the Tula region: about perspectives, register and classification). Available at: <http://www.proftula.ru/articles/535/38735/> (Date of access: 24.05.2018).
20. *Turizm Tuly i Tul'skoy oblasti: vremya masshtabnykh proektov* (Tourism of Tula and the Tula region: time of large-scale projects). Available at: <http://www.proftula.ru/articles/535/39630/> (Date of access: 28.06.2018).
21. Fahretdinova G. A., Nigmatullin A. F. *Innovatsionnaya nauka* (Innovative science), 2016, no. 1, pp. 206–207.
22. Sharapova E. S., Grishina E. I. *Rekreatsionnye resursy landshafta Tul'skoy oblasti* (Recreational resources of the landscape of the Tula region). Available at: <http://www.kadastr.org/conf/2011/pub/prirresurs/rekr-res-tulsk-obl.htm> (Date of access: 12.05.2018).

**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; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова, г. Пермь, Россия; профессор кафедры управления и технологий в туризме и сервисе, Сочинский государственный университет, г. Сочи, Россия. Область научных интересов: системный подход, общая география, природопользование, экономика предприятий, финансы организаций, финансовый менеджмент, туризм, рекреация, экономика туризма, экономика курортного дела  
recreachin@rambler.ru

**Matvey Oborin**, doctor of economic sciences, professor, Economic Analysis and Statistics department, Perm Institute (branch) of the Plekhanov Russian University of Economics, 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, Perm, Russia; professor, Management and Technology in Tourism and Service department, Sochi State University, Sochi, Russia. Sphere of scientific interests: systematic approach, general geography, nature management, enterprise economics, organization finance, financial management, tourism, recreation, tourism economics, resort economics

**Образец цитирования**

*Оборин М. С. Экономический потенциал аграрного и экологического туризма в регионах России // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 109–122. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-109-122.*

*Oborin M. Economic potential of agricultural and environmental tourism in the regions of Russia // Transbaikal State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 109–122. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-109-122.*

Статья поступила в редакцию: 28.06.2018 г.  
Статья принята к публикации: 24.09.2018 г.



## ИЗУЧЕНИЕ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ПОТРЕБИТЕЛЯ РЕГИОНАЛЬНОГО ТУРИСТСКОГО РЫНКА

### THE STUDY OF CONSUMER PREFERENCES FOR REGIONAL TOURIST MARKET



**В. А. Романов,**  
*Северо-Кавказский институт  
– филиал Российской  
академии народного хозяйства  
и государственной службы при  
Президенте Российской  
Федерации, г. Пятигорск  
rv-ile@mail.ru*

**V. Romanov,**  
*North Caucasus Institute –  
Branch of the Russian Academy  
of National Economy and  
Public Administration under  
the President of the Russian  
Federation, Pyatigorsk*



**Н. П. Тарханова,**  
*Южно-Уральский  
государственный  
университет (НИУ)  
г. Челябинск  
tanape@mail.ru*

**N. Tarkhanova,**  
*Ural State University  
(National Research  
University), Chelyabinsk*

Изучены предпочтения потребителя регионального туристского рынка. Отмечено, что в условиях сложной геополитической ситуации, а также с целью повышения доходов территорий субъекты федерации обращают внимание на туризм. Рассмотрен туристский рынок Челябинской области с его узким ассортиментом туров. Указано, что расширение ассортимента затруднено в силу того, что предлагаемый готовый турпродукт слабо ориентирован на мнения потребителя. Для получения информации о региональном рынке проведено маркетинговое исследование. В качестве метода сбора первичной информации использован анкетный опрос.

Выявлено, что большая часть респондентов предпочитает отдых за рубежом, а в числе лидеров внутреннего туризма указывает Черноморское побережье. Отмечено, что Уральский регион, а также районы Сибири и Дальнего Востока имеют низкие показатели по всем видам туризма. Сделан вывод о необходимости популяризации путешествий внутри региона с ориентацией на определенные виды туризма. При формировании стратегии развития особое внимание следует уделять как рекламе, так и каналам распределения информации, в том числе и в пределах Уральского региона для активизации внутрирегиональных потоков

**Ключевые слова:** турпродукт; маркетинг; респондент; предпочтения; ассортимент; сегментация потребителей; региональный рынок; опрос; выборка; предпочтения

Consumer preferences of the regional tourist market are studied. It is noted that in conditions of a complicated geopolitical situation, and also with the purpose of increasing the incomes of territories, the subjects of the Federation pay attention to tourism. The tourist market of Chelyabinsk region with its narrow assortment of tours is considered. It is indicated that the expansion of the assortment is hampered by the fact that the proposed ready-made tourist product is poorly oriented to the consumer's opinions. To obtain information about the regional market, a marketing study was conducted. As a method of collecting primary information, a questionnaire was used.

It is revealed that the majority of respondents prefer rest abroad, and among the leaders of domestic tourism is the Black Sea coast. It is noted that the Ural region, as well as the regions of Siberia and the Far East, have low rates for all types of tourism. It was concluded that there is a need to popularize travel within the region with a focus on certain types of tourism. When formulating a development strategy, special attention should be given to both advertising and information distribution channels, including within the Ural region, to activate intraregional flows

**Key words:** tourism product; marketing; respondent; preferences; assortment; consumer segmentation; regional market; survey; sampling; preferences

**В**ведение. Для уменьшения степени неопределенности и риска необходимо располагать точной и своевременной информацией относительно рыночной конъюнктуры. В области туризма это первостепенная задача. Согласно Стратегии развития туризма в РФ, намечена переориентация от выездного на внутренний туризм. Один из основных источников получения такой информации – проведение маркетинговых исследований.

Многие территории России начали осваивать рынок, предлагая готовый турпродукт и слабо интересуясь мнением потребителя относительно наполнения продукта, цены и прочих составляющих. Предлагают то, что могут сформировать в условиях регионального рынка. У территорий отсутствует продуманная стратегия и тактика в отношении развития отдельных видов туризма и линейки ассортимента туров. Все пожелания туриста удовлетворить невозможно, но можно сосредоточиться на определенном сегменте, поэтому необходимо знать своего потребителя. Планируя турпродукт, следует учитывать предпочтения потребителя. При этом в туризме важно знать не только направления, но и наполнение услугами. В условиях переориентации на внутренний рынок, снижения покупательной способности населения и доходов турфирм этот вопрос становится актуальным. В то же время публикации по рассматриваемой тематике немногочисленны. Исследование широкого круга вопросов, связанных с разными аспектами изучения туристского рынка, представлены в работах Е. Н. Артемовой, В. А. Козловой (2004), О. А. Ермаченковой (2014), Н. А. Хоферихтер (2015), О. И. Свиридовой и др. [1; 2; 7–10]. Однако разработка стратегий развития туристского рынка на тех или иных территориях невозможна без знания реального положения дел на рынке, поэтому необходимо проведение маркетинговых исследований. В частности, успех нового продукта может быть обеспечен только при отзывчивой и проактивной рыночной ориентации [11; 12].

Нами проведено маркетинговое исследование потребителей областного центра (г. Челябинск). Это объясняется тем, что Челябинская область развивает внутренний туризм и формирует туристские кластеры как самостоятельно, так и совместно с республикой Башкортостан. При разработке гипотезы исследования мы руководствовались тем, что туристический рынок области предлагает небольшой ассортимент туров внутри региона; выясняли, чем руководствуются потребители при выборе турпродукта (доходы, стоимость, виды туров).

*Цель исследования* – сегментация потребителей, выбор целевых сегментов. *Предмет исследования* – мотивация поведения потребителей и определяющие ее факторы. В результате работы мы планировали получить данные, которые помогут при дальнейшей разработке ассортимента туров.

*Методология и методы исследования.* В качестве метода сбора первичной информации использован анкетный опрос как наиболее широко распространенный. Имеющиеся недостатки используемого метода компенсируются тем, что при его применении в маркетинговых исследованиях можно собрать большой объем любой информации. С целью повышения надежности маркетинговой информации, полученной таким методом, требуется соблюдение следующих условий: а) учет специфики метода опроса, ведь источником информации выступает индивид; б) учет методических и технических особенностей. Для этого необходимо не только правильно составить вопросы в опросном листе, но и организовать мероприятие; в) соблюдение всех составляющих надежности получаемой информации, а именно: достоверности, устойчивости, репрезентативности [3]. Надежность данного метода обеспечивалась постановкой вопросов в анкете и организацией мероприятия.

Для формирования выборки использован детерминированный метод, что обусловлено ограниченностью как денежных средств и времени, так и отсутствием полного списка генеральной совокупности, а

также сложностью в проведении случайного опроса. Для формирования выборки использовалась удобная выборка. В нее попадают только те респонденты, кто удовлетворяет определенным сформулированным требованиям. Главное требование к респонденту состояло в том, что он являлся пользователем туристических пакетов. Опрос проведен в октябре-декабре 2017 г.

По репрезентативной выборке опрошено 450 респондентов в возрасте 21...44 лет и старше (до 64 лет). За основу взяты градации, предложенные ВТО при классификации посетителей по возрасту. Использо-

вание предлагаемых возрастных значений объясняется тем, что рассматриваемый контингент — это люди трудоспособного возраста, как следствие, имеющие возможность потребления туристических услуг.

Количество участников опроса определилось тем, что многие фирмы, оказывающие услуги по маркетинговым исследованиям, принимают количество респондентов равным более 300 [4]. В этом случае обеспечивается репрезентативность выборки. Информация по участникам представлена в табл. 1.

Таблица 1 / Table 1

Информация по респондентам, % / Information on respondents, %

Информация по участникам / Information on participants	Результаты / Results
Возраст / Age 21...44	64
Старше 45 / Older 45	36
Образование / Education Высшее / Higher	46
Среднее / Secondary	54
Уровень доходов (р.) / Level of income (in rubles) до 20 тыс. р. / up to 20 thousand rubles	38,6
более 20 тыс. р. / more than 20 thousand rubles	61,4

В ходе наблюдений выявлялись пожелания относительно направления, цели и продолжительности путешествия, частоты и времени совершения путешествий, стоимости, основных источников получения информации о возможном отдыхе с учетом пола, возраста и уровня дохода. В анкете также содержались общие вопросы о поле, возрасте, уровне доходов.

*Результаты исследования.* На вопрос о том, какие направления предпочитаете, получены следующие результаты (табл. 2).

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что большая часть респондентов выбирает отдых за рубежом. При этом прослеживается тенденция увеличения числа респондентов, предпочитающих отдых за рубежом с доходом свыше 20 тыс. р. Те, кто выбирает отдых в РФ, указывают в числе лидеров Черноморское

побережье. Уральский регион, а также Сибирь и Дальний Восток имеют крайне низкие показатели независимо от возраста, пола и уровня доходов (4...13 %).

Так как турпродукт должен быть ориентирован на пожелания конкретного потребителя, то респондентам был задан вопрос о том, какие виды туризма они предпочитают. Мы ограничились культурно-познавательным, пляжным и лечебно-оздоровительным. Выбор данных видов туризма объясняется тем, что, согласно статистике, основная масса людей предпочитает ежегодную рекреацию у водных объектов. Культурно-познавательная составляющая присутствует и в пляжном отдыхе, а лечебно-оздоровительная цель объясняется ухудшением качества среды проживания и, как следствие — состояния здоровья людей.

Информация по полученным результатам приведена в табл. 3.

Таблица 2 / Table 2

Предпочтения по направлениям путешествий, % / Preferable travel destinations, %

Направление / Direction	Пол / Gender		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
РФ / Russian Federation	47	40	38,6	42,2	58	35
Уральский регион / Ural region	8	6	10	12	13	6
Черноморское побережье / Black sea coast	33	30	21,6	26	34	20
Сибирь и Дальний Восток / Siberia and the Far East	6	4	7	4,2	11	9
Зарубежье / Foreign countries	53	60	61,4	57,8	42	65

Таблица 3 / Table 3

Предпочтения по видам туризма, % / Preferences by type of tourism, %

Вид туризма / Kind of tourism	Пол / Gender		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45 years	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
Культурно-познавательный / Cultural-cognitive	40	28	25	50	45	35
Пляжный / Beach	50	57	65	28	45	55
Лечебно-оздоровительный / Medical-sanitary	10	15	10	22	10	10

Полученные данные свидетельствуют, что пляжный отдых предпочитают все опрошенные (50...65 %). Исключение составляет возрастная группа старше 45 лет, где приоритет за культурно-познавательным туризмом, который указали 50 % респондентов. В целом культурно-познавательный туризм занимает вторую строчку в рейтинге и имеет показатели 25...50 %. В возрастной группе от 21 до 44 лет, а также среди женщин и людей с доходами выше 20 тыс. р. предпочитают культурно-познавательный туризм 25...35 % респондентов. лечеб-

но-оздоровительный туризм имеет сравнительно низкие показатели. Такой отдых выбирают 10...15 % респондентов. Исключение составляет возрастная группа старше 45 лет, где отмечен самый высокий показатель по данному направлению – 22 %. Это ожидаемый результат, который связан с заботой или необходимостью сохранения здоровья и, как следствие – качества жизни.

При формировании туров важным вопросом является продолжительность.

Результаты по предпочтениям длительности путешествий отражены в табл. 4.

Таблица 4 / Table 4

Предпочтения по продолжительности путешествия, % / Preferable duration of travel, %

Продолжительность путешествия / Duration of the trip	Пол / Floor		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
Менее 10 дн. / Less than 10 days	63	45	55	35	85	55
Более 11 дн. / More than 11 days	37	55	45	65	15	45

Анализ данных табл. 4 позволяет сделать вывод, что основная масса опрошенных (55...85 респондентов) предпочитает отдых менее десяти дней. Исключение составляет возрастная группа старше 45 лет, где только 35 % указали такую продолжительность, и женщины, отметившие 45 % случаев. Люди с доходами до 20 тыс. р. в 85 % случаев выбирают отдых продолжи-

тельностью менее десяти дней. Если учитывать гендерный признак, то мужчины предпочитают продолжительность более одиннадцати дней только в 37 % случаев, тогда как женщины выбирают такую продолжительность в 55 % случаев.

Информация о емкости рынка представлена в табл. 5.

Таблица 5 / Table 5

Частота совершения поездок, % / Frequency of travels, %

Частота совершения поездок / Frequency of travel	Пол / Gender		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / more than 20 thousand rubles
Один раз в год / Once a year	45,8	60,8	55	58,5	47,5	62,2
Несколько раз в год / Several times a year	30,2	14,5	25	20,3	12,5	25,8
Крайне редко / Extremely rare	24	24,7	20	21,2	40	12

Полученные данные позволяют говорить о том, что большая часть респондентов совершает поездки один раз в год (45,8...62,2 % респондентов). Это согласуется с годовым циклом рекреации. Доля тех, кто совершает поездки крайне редко,

велика и составляет 40 % среди имеющих доходы до 20 тыс. р. и самая низкая (12 %) – среди имеющих доходы более 20 тыс. р.

Информация по факторам, влияющим на выбор поездки, отражена в табл. 6.

Таблица 6 / Table 6

Факторы, влияющие на выбор поездки, % / Factors, determining the choice of travel, %

Факторы, влияющие на выбор / Factors, influencing the choice	Пол / Gender		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
Популярность / Popularity	37,5	31,4	35	40,7	22	34
Стоимость / Cost	47,8	28,6	52	42	50	42
Предыдущий опыт / Previous experience	14,7	40	13	16,3%	28	24

Из табл. 6 видно, что основным фактором является стоимость (42...52 % респондентов). Исключение составляют женщины (28,6 %), которые поставили стоимость в рейтинге на третье место. Они больше всего ценят предыдущий опыт, на что указали 40 % респондентов. В целом второе место в рейтинге приходится на популярность направления (31,4...40,7 % опро-

шенных). Однако респонденты с доходами до 20 тыс. р. поставили популярность на третье место после предыдущего опыта.

При формировании рекламной стратегии следует учитывать каналы получения информации, поэтому респондентам задавался вопрос об источниках информации о поездке. Результаты приведены в табл. 7.

Таблица 7 / Table 7

Источники информации о поездке, % / Source of information on travel

Источники информации о поездке / Sources of information about the trip	Пол / Gender		Возраст / Age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Старше 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
Интернет (сайты турфирм) / Internet (sites of travel agencies)	47,5	41,4	47,8	50,1	42	54
Интернет (форумы) / Internet (forum)	33,8	28,6	39,2	21,3	35,5	20
Менеджеры турфирм / Managers of travel agencies	18,7	30	23	28,6	22,5	26

Согласно полученным данным, основная масса респондентов предпочитает сайты турфирм (41,4...54 %).

Респонденты с уровнем доходов до 20 тыс. р. отдают предпочтение (56 %) интернет-форумам и менеджерам турфирм.

Это согласуется с полученными ранее данными о том, что они ценят предыдущий опыт. Женщины больше ценят личный контакт, поэтому на втором месте указали менеджера турфирм (30 %), как и возрастная группа старше 45 лет (28,6 %).



Таблица 8 / Table 8

Сезон путешествия, % / Travel season, %

Сезон путешествия / Travel season	Пол / Gender		Возраст / age		Уровень доходов / Level of income	
	м / male	ж / female	21...44 года / 21...44 years	Более 45 лет / Older 45	До 20 тыс. р. / Up to 20 thousand rubles	Более 20 тыс. р. / More than 20 thousand rubles
Зима / Winter	26	7,3	19	10	22	11
Лето / Summer	39	53,7	41	70	42	40
Осень / Autumn	35	22	25	15	28	30
Весна / Spring	10	17	15	5	8	19

Полученные результаты указывают на то, что основная масса совершаемых туров приходится на летний период (39...70 %). Вторую строчку занимает осень (15...35 %). Зимний сезон предпочитают мужчины (26 %) и выделенные нами обе возрастные группы, где значения достигают 19...10 %, а также имеющие доход до 20 тыс. р. Весна в приоритете у женщин (17 %) и имеющих доходы более 20 тыс. р. (19 %).

*Заключение.* Выявлено, что основная масса опрошенных предпочитает отдых за рубежом. Из тех, кто выбирает отдых внутри страны, Уральский регион в качестве места отдыха отметили лишь 6...13 % респондентов. Данная тенденция указывает на необходимость популяризации путешествий внутри региона. В силу того, что основная масса опрошенных предпочитает пляжный отдых, и Уральский регион не

может составить конкуренцию Черноморскому побережью и Крыму, необходимо сосредоточить усилия на увеличение доли отдыхающих в летний период на озерах, которых только в Челябинской области более 3 тыс., и на культурно-познавательных турах на выходные дни, особенно в межсезонье, как это было во времена планового развития туризма в СССР. Также следует обратить внимание на лечебно-оздоровительный туризм, тем более что в Челябинской области имеется два курорта федерального значения.

Учитывая, что после стоимости второе место занимает популярность, при формировании стратегии развития следует уделить особое внимание как рекламе, так и каналам распределения информации, в том числе и в пределах Уральского региона для активизации внутрирегиональных потоков.

#### Список литературы

1. Артемова Е. Н., Козлова В. А. Молодежный сегмент туристского рынка как объект маркетинговых исследований // Маркетинг в России и за рубежом. 2004. № 4. С. 37–49.
2. Ермаченкова О. А. Маркетинговые исследования в туризме // Молодой ученый. 2014. № 4. С. 513–515.
3. Кревенс Д. Стратегический маркетинг. М.: Вильямс, 2008. 512 с.
4. Маркетинговое агентство StepbyStep [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.Step-by-Step.ru> (дата обращения: 23.04.2018).
5. Приоритетные направления развития регионов: инновации и предпринимательство / под ред. Н. Н. Мироновой. М.: Научный консультант, 2017. 252 с.
6. Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник / отв. ред. В. И. Герасимов. М., 2018. Вып. 13. Ч. 2. 936 с.
7. Свиридова О. И. Рейтинговая оценка влияния маркетинговых коммуникаций на процесс принятия решения о покупке в сфере туризма // Ученые записки Орловск. гос. ун-та. Сер. Гуманитарные и социальные науки. 2013. № 1. С. 36–42.
8. Фролова М. В. Особенности формирования регионального рынка туристских услуг // Актуальные проблемы экономики и права. 2011. № 4. С. 230–234.
9. Хоферихтер Н. А. Стратегические подходы к продвижению дестинаций на рынке туристских услуг // Журнал правовых и экономических исследований. 2015. № 1. С. 181–186.

10. Хоферихтер Н. А. Современные тенденции рынка туристских услуг в условиях кризиса // Известия Санкт-Петербургского гос. экон. ун-та. 2015. № 1. С. 135–137.
11. Developing a Market Orientation. Sage Publications / Ed. R. Deshpandé. London, 1999.
12. Narver J. C., Slater S. F., MacLachlan D. Responsive and Proactive Market Orientation and New-Product Success // The Journal of Product Innovation Management. 2004. Vol. 21. P. 334–347.

#### References

---

1. Artemova E. N., Kozlova V. A. *Marketing v Rossii i za rubezhom* (Marketing in Russia and abroad), 2004, no. 4, pp. 37–49.
2. Ermachenkova O. A. *Molodoy ucheny* (Young scientist), 2014, no. 4, pp. 513–515.
3. Krevens D. *Strategicheskii marketing* (Strategic Marketing). Moscow: Williams, 2008. 512 p.
4. *Marketingovoe agentstvo StepbyStep* (StepbyStep marketing agency). Available at: <http://www.Stepby-Step.ru> (Date of access: 23.04.2018).
5. *Prioritetnye napravleniya razvitiya regionov: innovatsii i predprinimatelstvo* (Priority directions of regional development: innovation and entrepreneurship); Ed. N. N. Mironova. Moscow: Scientific consultant, 2017. 252 p.
6. *Rossiya: tendentsii i perspektivy razvitiya. Ezhegodnik* (Russia: Trends and Development Prospects. Yearbook); Ed. V. I. Gerasimov. Moscow, 2018. Issue. 13. Part 2. 936 p.
7. Sviridova O. I. *Uchenye zapiski Orlovsk. gos. un-ta. Ser. Gumanitarnye i sotsialnye nauki* (Scientific Notes of the Orlovsk State. University. Ser. Humanities and Social Sciences), 2013, no. 1, pp. 36–42.
8. Frolova M. V. *Aktualnye problemy ekonomiki i prava* (Actual problems of economy and law), 2011, no. 4, pp. 230–234.
9. Hoferihter N. A. *Zhurnal pravovyh i ekonomicheskikh issledovaniy* (Journal of Legal and Economic Studies), 2015, no. 1, pp. 181–186.
10. Hoferihter N. A. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gos. ekon. un-ta* (Proceedings of the St. Petersburg State Econ. University), 2015, no. 1, pp. 135–137.
11. *Developing a Market Orientation. Sage Publications* (Developing a Market Orientation. Sage Publications); Ed. R. Deshpandé. London, 1999.
12. Narver J. C., Slater S. F., MacLachlan D. *The Journal of Product Innovation Management* (The Journal of Product Innovation Management), 2004, vol. 21, pp. 334–347.

#### Коротко об авторах

---

**Романов Вадим Александрович**, канд. экон. наук, доцент кафедры государственного, муниципального управления и права, Северо-Кавказский институт – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Пятигорск, Россия. Область научных интересов: цифровая экономика, экономика туризма, информационные системы в экономике, информационные технологии, цифровизация [rv-ile@mail.ru](mailto:rv-ile@mail.ru)

**Тарханова Наталья Петровна**, канд. геогр. наук, доцент кафедры туризма и социально-культурного сервиса, Южно-Уральский государственный университет (научно-исследовательский университет), г. Челябинск, Россия. Область научных интересов: экономика туризма, информационные системы в экономике, информационные технологии [tanape@mail.ru](mailto:tanape@mail.ru)

#### Briefly about the authors

---

**Vadim Romanov**, candidate of economic sciences, associate professor, State, Municipal Administration and Law department, North Caucasus Institute, Branch of the Russian Academy of National Economy and Public Service under the President of the Russian Federation, Pyatigorsk, Russia. Sphere of scientific interests: digital economy, information systems in economy, information technology, digitalization

**Natalya Tarkhanova**, candidate of geographical sciences, associate professor, Tourism and Socio-Cultural Service department, South Ural State University (research University), Chelyabinsk, Russia. Sphere of scientific interests: tourism economics, information systems in economics, information technologies

#### Образец цитирования

---

Романов В. А., Тарханова Н. П. Изучение предпочтений потребителя регионального туристского рынка // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 123–130. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-123-130.

Romanov V., Tarkhanova N. The study of consumer preferences for regional tourist market // Transbaikalian State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 123–130. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-123-130.

Статья поступила в редакцию: 13.04.2018 г.  
Статья принята к публикации: 26.09.2018 г.

УДК 336.14:353 (470+571)

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-123-131-138

**НЕОБХОДИМОСТЬ УЧЕТА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ  
СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ  
«МОДЕЛЬНОГО» БЮДЖЕТА**

**THE NEED TO TAKE INTO ACCOUNT THE INDIVIDUAL CHARACTERISTICS  
OF THE CONSTITUENT ENTITIES OF THE RUSSIAN FEDERATION WHEN  
FORMING A “MODEL” BUDGET**



*С. К. Содномова,  
Байкальский  
государственный  
университет, г. Иркутск  
sodnomovask@mail.ru*

*S. Sodnomova,  
Baikal State University,  
Irkutsk*



*С. Ю. Чикичева,  
заместитель министра  
финансов Забайкальского  
края, г. Чита  
svetlana090469@yandex.ru*

*S. Chikicheva,  
deputy minister of finance of  
Transbaikal Region, Chita*

Описана цель перехода к формированию «модельного» бюджета, направленного на обеспечение равных прав и равного доступа всем гражданам к возможности реализации каждого типа конституционных прав. Показано различие в нормативах на обеспечение государственных гарантий в зависимости от региона. Реализация предусмотрена через механизм перераспределения общего объема дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности с одновременной корректировкой методики, предусматривающей увеличение дотаций наименее обеспеченным регионам.

Проведен анализ последствий перехода бюджета Забайкальского края на «модельный» бюджет. Выявлены как позитивные, так и негативные стороны перехода. В качестве основных методов исследования выбраны сравнительный анализ, моделирование социально-экономических процессов. Определены особенности региона, которые должны быть учтены при распределении межбюджетных трансфертов, предоставляемых региональным бюджетам из федерального центра. Приведены данные о существующих различиях между действующими бюджетными расходами, расчетной потребностью в бюджетных ассигнованиях, что приводит к наличию не обеспеченных бюджетными средствами расходов на финансирование запланированных мероприятий.

При определении расчетного объема средств на финансирование расходных обязательств субъекта РФ и муниципальных образований авторами предлагается дополнить методику расчета коэффициента расселения поправочным коэффициентом, отражающим плотность населения и учитывающим фактическую удаленность населенных пунктов друг от друга, как объективными факторами, влияющими на сеть учреждений бюджетной сферы.

Сделан вывод, что максимальный учет индивидуальных особенностей субъектов РФ позволит обеспечить доступ каждому гражданину к получению услуг равного объема и качества независимо от места жительства, способствовать выравниванию в развитии территорий

**Ключевые слова:** «модельный» бюджет; финансирование; бюджетные расходы; дотации на выравнивание; бюджетная обеспеченность; межбюджетные трансферты; субъекты РФ; методы; коэффициент; учет индивидуальных особенностей субъектов

The article describes the purpose of the transition to the formation of a “model” budget aimed at ensuring equal rights and equal access for all citizens to the possibility of implementing each type of constitutional rights. The difference in the standards for providing state guarantees, depending on the region is shown. The implementation is provided through the mechanism of redistribution of the overall volume of grants for leveling the budget supply with simultaneous adjustment of the methodology, including an increase in subsidies to the poorest regions.

The analysis of the impact of the transition of the budget of the Transbaikal Region for a “model” budget is made. Both positive and negative aspects of the transition are revealed. Comparative analysis and modeling

of socio-economic processes are chosen as the main research methods. The peculiarities of the region, which should be taken into account in the distribution of transfers provided to regional budgets from the Federal center, are determined. The article presents data on the existing differences between the existing budget expenditures, estimated need for budgetary allocations, which leads to the availability of budget-funded expenditures for the implementation of planned activities.

The authors in determining the estimated amount of funds to Finance expenditure obligations of the subject of the Russian Federation and municipalities have proposed to support the method of settlement coefficient calculation with the correction factor, reflecting the population density and taking into account the actual distance of settlements from each other, as objective factors affecting the network of public sector institutions.

It is concluded that the maximum consideration of individual characteristics of the subjects of the Russian Federation will allow to provide access to each citizen to obtain services of equal volume and quality regardless of the place of residence, to promote alignment in the development of territories

*Key words:* “model” budget; financing; budget expenses; grants for equalization; budgetary provision; inter-budgetary transfers; subjects of the Russian Federation; methods; coefficient; accounting for individual characteristics of subjects

---

**В**ведение. Вопросы сбалансированности субъектов РФ, объемы средств, распределяемых на выравнивание бюджетной обеспеченности, направлены на обеспечение равных прав и равного доступа всем гражданам к возможности реализации каждого типа конституционных прав. «Модельный» подход, используемый при формировании бюджета, направлен именно на выравнивание бюджетной обеспеченности, в основу которой положены среднероссийские показатели расходов на душу населения по каждой группе расходных обязательств. Далее применяются корректирующие коэффициенты, учитывающие различия между регионами. Однако в силу объективных различий между регионами не все особенности учтены. В основном это касается территорий, относящихся к Сибирскому и Дальневосточному федеральным округам, где имеются существенные различия не только в сравнении с европейской частью, но также между субъектами и внутри конкретного субъекта. Индивидуальные особенности, которые необходимо учесть, рассмотрены на примере Забайкальского края. Полученные результаты позволят совершенствовать действующую методику распределения средств.

*Методология и методика исследования.* Тематике современного состояния межбюджетных отношений, особенностям российского федерализма в условиях неравномерного финансового состояния ре-

гионов посвящены работы В. А. Ильина [2], Э. В. Пешиной [10], Т. В. Сорокиной [12], Д. Ю. Федотова [13].

Необходимость пересмотра существующих межбюджетных отношений рассмотрена в публикациях А. Л. Михайловой [5], И. Н. Мысляевой [6], Е. В. Орловой [9].

Изменение вектора бюджетной политики, новая конструкция бюджетных правил раскрыты в работах А. Л. Кудрина [4], В. В. Климанова [3], К. В. Овчарук [7], Л. В. Овчичевой [8], А. Н. Дерюгина [1].

Из зарубежных ученых исследованиями региональных финансов занимались А. Шах [14], Дж. Циммерман [15].

Формирование модельного бюджета подразумевает приведение расходов регионов на те или иные полномочия к некоему общему знаменателю, который будет вычисляться по определенной формуле.

*Цель модельного бюджета* – обеспечить гражданам Российской Федерации доступность государственных и муниципальных услуг в таких сферах, как труд, социальная защита, здравоохранение, образование и культура, на основе разработанного и утвержденного «стандарта благополучия».

«Стандарт благополучия» – механизм нормативно-правового, организационного и финансового обеспечения реализации конституционных прав граждан Российской Федерации, гарантирующий гражданам неснижаемый уровень качества жизни вне зависимости от места проживания.

Структурно он может быть представлен в виде следующей иерархии информации:

- сферы, виды и типы конституционных прав;
- правовые основы реализации каждого типа конституционных прав;
- нормативные основы реализации каждого типа конституционных прав;
- нормативные показатели услуг и работ для каждого типа конституционных прав с учетом их текущего состояния и нормативно установленных планируемых значений;
- льготы для отдельных категорий граждан (для каждого типа конституцион-

ных прав с учетом их текущего состояния и нормативно установленных планируемых значений).

Для оценки различий фактических расходов в 2016 г. проведена инвентаризация расходных полномочий органов государственной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления, по итогам которой произведен расчет минимальных (модельных) бюджетов.

В результате выявлены значительные различия между регионами по объемам финансирования первоочередных расходных полномочий (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

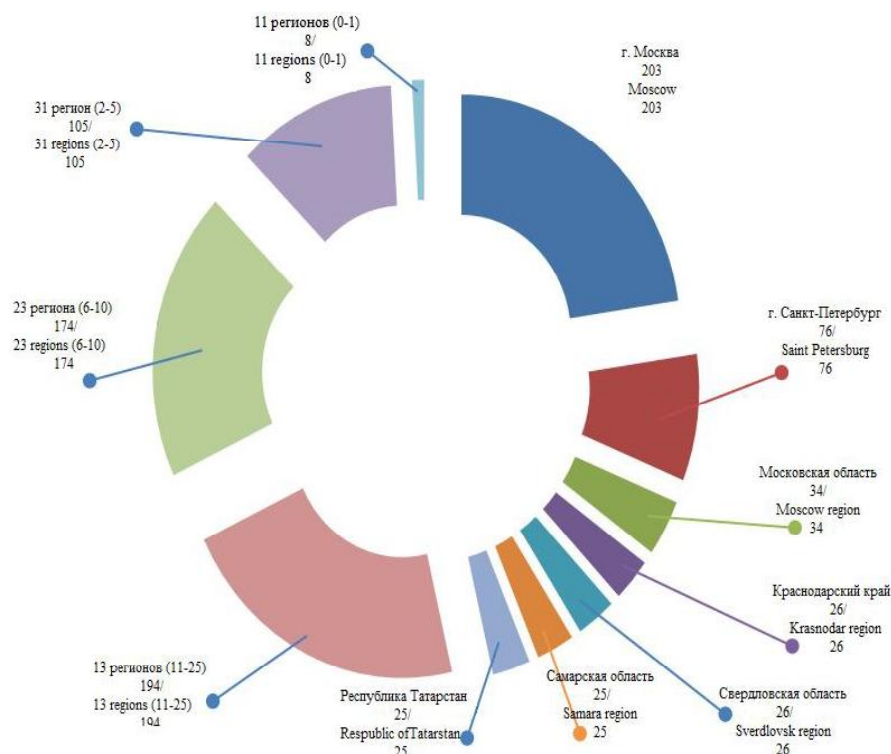
Группировка субъектов РФ по показателю отношения фактических расходов к «модельным» [11] / Grouping of subjects of the Russian Federation by the ratio indicator actual expenditures to the "model" [11]

Группы / Groups	Кол-во регионов / Number of regions	Показатели отношения фактических расходов к модельным / Indicators of actual expenditures ratio to model ones
1	13	Субъекты РФ, не получающие дотации на выравнивание уровня бюджетной обеспеченности / Subjects of the Russian Federation which do not receive subsidies for leveling the budgetary security
2	38	Фактические расходы существенно выше «модельных». От 190,2 (Севастополь) и 155,3 (Чукотский АО) до 103,3 (Ростовская обл.) / Actual costs are significantly higher than the "model" ones. From 190,2 (Sevastopol) and 155,3 (Chukotsky AO) to 103,3 (Rostov region)
3	19	Группа с незначительными отклонениями фактических показателей от модельных (фактические показатели наиболее близки к модельным). От 102,5 (Томская обл.) до 97,2 (Саратовская обл.) / Group with insignificant deviations of the actual figures from the model ones (actual indicators are the closest to the model ones). From 102,5 (Tomsk region) to 97,2 (Saratov region)
4	14	Группа регионов с существенным (более 3 %) отставанием фактических расходов от модельных. От 96,4 (Республика Бурятия) до 89,4 (Алтайский край) / Group of regions with a significant (more than 3 %) backlog of actual expenditures from model costs. From 96,4 (Republic of Buryatia) to 89,4 (Altai Territory)

Существенна дифференциация в образовании, здравоохранении. К примеру, как видно из рисунка, на Москву и Санкт-Петербург приходится около 1/3 всех организаций высшего образования. На десять регионов приходится почти половина всего приема на обучение в государственные вузы.

Если рассматривать субвенции на региональном уровне, то также видны

различия в нормативах на обеспечение государственных гарантий реализации прав на получение общедоступного и бесплатного начального общего, основного общего, среднего общего образования в муниципальных общеобразовательных организациях, обеспечение дополнительного образования детей в муниципальных общеобразовательных организациях в зависимости от региона (табл. 2).



Распределение образовательных организаций высшего образования по регионам [11] / Distribution of educational institutions of higher education by region [11]

Таблица 2 / Table 2

Норматив на одного обучающегося в год, тыс. р. / Standard for one student per year, thousand rubles

Иркутская область / Irkutsk Region	61 000	56 800	58 200	57 338
Забайкальский край / Transbaikal Region	49 010,84	51 237,23	49 630,34	53051,08

Модельный бюджет призван устранить различия через увеличение общего объема дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности с одновременной корректировкой методики, предусматривающей увеличение дотаций наименее обеспеченным регионам.

В предложенной методике при расчете нормативов в расчет не принимались доходы пяти самых обеспеченных регионов РФ. Применены специфические индексы для каждого региона, учитывающие демографические, климатические и прочие особенности каждого региона. Однако необходим учет индивидуальных особенностей конкретного региона.

*Результаты исследования и область их применения.* Для бюджета Забайкальского края переход на «модельный бюджет»

будет иметь как позитивное, так и негативное последствие. За 2016 г. нормативные расходы оказались выше фактически произведенных краем на 4 %, или на 2 млрд р. Причина – ежегодное недофинансирование. Отметим, что просроченная кредиторская задолженность на 1 января 2017 г. составила 5,7 млрд р.

Чтобы использование инструмента «модельных» бюджетов оказало положительное влияние на уровень бюджетной обеспеченности субъекта РФ, в данной методике необходимо учесть его индивидуальные особенности.

При расчете налогового потенциала учитываются доходы от уплаты акцизов на нефтепродукты и транспортный налог, которые являются целевыми доходными

источниками формирования регионального дорожного фонда, а при расчете индекса бюджетных расходов объем расходов дорожного фонда учитывается только в рамках «модельного» бюджета. До распределения по модельному принципу, в рамках действующей методики, используется показатель «плотность транспортных путей», который имеет обратную зависимость с индексом цен и индексом бюджетных расходов, то есть, чем выше плотность транспортных путей постоянного действия, тем ниже индекс бюджетных расходов, что, в свою очередь, влияет на снижение объема дотации. Поэтому введение в методику дополнительного коэффициента, отражающего расходы на дорожную деятельность, позволило учесть эти расходы в «модельном» бюджете в полном объеме.

Положительно сказалось и включение в методику в рамках «модельного» бюджета в полном объеме расходов на финансовое обеспечение Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, недофинансирование которой в крае ежегодно составляет более 3 млрд р.

Однако не все расходы учтены в методике. Исходя из нормативов, некоторые берутся равными объемам фактического финансирования субъектами РФ. Это расходы на физкультуру и спорт; сельское хозяйство в отрасли растениеводства; тушение пожаров (за исключением лесных пожаров), организацию транспортного обслуживания, осуществление тарифного регулирования и т. д.

Так, расчетная потребность в бюджетных ассигнованиях на мероприятия в области жилищно-коммунального хозяйства на 2016 г. составила 2,0 млрд р., фактические расходы – 0,8 млрд р. Не обеспечено бюджетными средствами 1,2 млрд р.

Фактические расходы, учтенные в «модельном» бюджете, в области транспортного обслуживания населения на 2016 г. составили 104,5 млн р. при потребности в 660,3 млн р. Не обеспечено бюджетными средствами 555,8 млн р.

В связи с ежегодным недофинансированием данные расходные обязательства

учитываются в виде кредиторской задолженности или исков в казне.

Однако не все фактически произведенные бюджетные расходы Забайкальского края были ниже «модельных», есть и расчетное превышение затрат на образование и социальное обеспечение на сумму около 1 млрд р. по каждой отрасли, или 4,9 % от общих расходов на образование и 9,8 % – на соцобеспечение.

На самом деле складывается иная ситуация. В отраслях наблюдается дефицит средств, ежегодно фиксируется кредиторская задолженность, которая ведет к блокировке счетов муниципальных учреждений образования. Причины такого положения следующие. В соответствии с действующей методикой на первом этапе расчета «модельного» бюджета определяется среднероссийский показатель по каждой группе расходных обязательств. Далее к среднероссийским показателям применяются индивидуальные факторы, определяющие стоимость расходных обязательств и корректирующие коэффициенты.

На наш взгляд, применяемые корректирующие коэффициенты недостаточно учитывают особенности регионов.

Рассмотрим такой показатель, как коэффициент расселения. Он используется в методике для определения индекса бюджетных расходов и определения расчетного объема расходных обязательств субъекта РФ и муниципальных образований как корректирующий коэффициент структуры расходов.

Коэффициент расселения населения по субъекту РФ рассчитывается как отношение удельного веса населения, проживающего в населенных пунктах с численностью населения до 500 человек, в численности постоянного населения субъекта РФ на конец последнего отчетного года и удельного веса населения, проживающего в населенных пунктах с численностью населения до 500 человек, в численности постоянного населения в среднем по субъектам России на конец последнего отчетного года.

При этом в разрез с методикой при ежегодной сверке исходных данных пока-

затель «численность населения, проживающего в населенных пунктах с численностью населения до 500 человек» используется по состоянию на 1 января 2011 г. (по данным переписи населения). С учетом того, что общая численность населения края с 2011 г. снизилась на 27,2 тыс. человек, количество мелких населенных пунктов к 2017 г. объективно увеличилось на 4,4 %. В данный момент при распределении дотации это нигде не учитывается.

Таким образом, предлагаем ежегодно корректировать данный показатель по статистическим данным вместе с показателем общей численности населения.

Коэффициент расселения в Забайкальском крае при численности 1079 тыс. человек составляет 1,013, что меньше, чем у субъектов средней полосы России, имеющих сходную численность населения (Ивановская область (1023,2 тыс. человек) – 1,025, Калужская (1014,6 тыс. человек) – 1,049, Липецкая (1156,2 тыс. человек) – 1,044). В рамках действующей методики коэффициент расселения населения имеет прямую зависимость с индексом бюджетных расходов, то есть, чем выше общая численность населения субъекта в мелких населенных пунктах (до 500 человек), тем больше увеличивается объем дотации.

Однако при распределении дотации не учитывается показатель, отражающий расселение населения по территории субъекта РФ, или плотность населения.

Так, плотность населения, согласно статистическим данным, в Забайкальском крае (при территории 431,9 тыс. км<sup>2</sup>) составляет 2,5 чел/км<sup>2</sup>, в остальных областях с похожей численностью населения и территорией до 30 тыс. км<sup>2</sup> плотность населения составляет: в Ивановской области (21,4 тыс. км<sup>2</sup>) – 47,8 чел/км<sup>2</sup>, в Калужской (29,8 тыс. км<sup>2</sup>) – 34 чел/км<sup>2</sup>, в Липецкой (24,0 тыс. км<sup>2</sup>) – 48,2 чел/км<sup>2</sup>, а средний показатель по Российской Федерации – 8,6 чел/км<sup>2</sup>.

К примеру, в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 30 ноября 2010 г. № 2136-р, в сельских образовательных учреждениях должна быть обе-

спечена пешеходная доступность для детей начальной школы и организация подвоза на специализированных автобусах к основной и средней школе в пределах 30-минутной транспортной доступности. В крае есть населенные пункты, входящие в состав сельских поселений с численностью менее 100 человек и достаточно удаленные от центра сельского поселения – до 150,0 км. Данные факты приводят к удорожанию стоимости услуг. Соответственно, при фактически сложившейся территориальной структуре на количество бюджетных учреждений (непосредственно увеличивающих объем расходов бюджета) влияет не столько количество населенных пунктов, сколько фактическое расстояние между ними.

Так, региональная бюджетная система Забайкальского края в большей степени представлена организациями, находящимися в сельской местности. Из 601 школы 401 учреждение находится на селе, 318 школ являются малокомплектными (52,9 % от общего числа), 37 школ находятся в труднодоступных, отдаленных и приграничных местностях (6,2 %).

Наполняемость классов-комплектов в большинстве сельских школ крайне низкая, что связано с плотностью населения, территориальным расположением образовательных учреждений в сельской местности.

Кроме того, Забайкальский край имеет приграничные территории, которые являются важнейшим ресурсом страны, развитие которого связано не только с внутривнутриполитическим курсом России, но и с особым геополитическим положением этих территорий, спецификой международных связей и приграничного сотрудничества. Общая протяженность государственной границы, проходящей на территории края, составляет 1927 км (граничит с Китаем и Монголией). В крае к приграничным территориям относятся 12 муниципальных районов. На данных приграничных территориях расположено 287 населенных пунктов. Площадь приграничных территорий составляет 134 тыс. км<sup>2</sup>, или 31 % общей площади Забайкальского края. Численность населения составляет 249,8 тыс. человек, или 23 %



численности населения на территории региона. Плотность населения составляет 1,9 чел/км<sup>2</sup>.

В связи с изложенным, предлагаем дополнить методику расчета коэффициента расселения поправочным коэффициентом, отражающим плотность населения и учитывающим фактическую удаленность населенных пунктов друг от друга, как объективными факторами, влияющими на сеть учреждений бюджетной сферы.

Индивидуальным фактором, оказавшим влияние на рост расходов Забайкальского края, также будет являться повышение оплаты труда работников бюджетной сферы в связи с увеличением МРОТ с учетом реализации Постановления Конституционного Суда РФ от 7 декабря 2017 г. № 38-П о невключении в состав минимального размера оплаты труда районных коэффициентов и процентных надбавок, начисляемых в связи с работой в местностях с особыми климатическими условиями, в том числе в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. Повышенные районные коэффициенты в мето-

дике распределения дотации учтены, однако фактически эти расходы производились в составе МРОТ. Практика менялась, и дополнительные расходы для финансового обеспечения выплат начисления районных коэффициентов на минимальный размер оплаты труда, а также для сохранения минимальной дифференциации квалифицированного и неквалифицированного труда в 2018 г. составляют 7,6 млрд р.

*Заключение.* Расчет модельных расходов на основе нормативов затрат по каждому виду расходных полномочий с учетом индивидуальных особенностей субъектов РФ – это один из объективных и прозрачных механизмов распределения трансфертов, предоставляемых региональным бюджетам из федерального бюджета. Однако индивидуальные особенности субъектов РФ должны быть учтены максимально, что позволит обеспечить доступ каждому гражданину к получению услуг равного объема и качества независимо от места жительства, способствовать выравниванию в развитии территорий.

## Список литературы

1. Дерюгин А. Н. Выравнивание регионов: сохраняются ли стимулы к развитию? // Экономическая политика. 2016. Т. 11, № 6. С. 170–191.
2. Ильин В. А. Проблемы эффективности государственного управления. Бюджетный кризис регионов. Вологда: ИСЭРТ РАН, 2013. 128 с.
3. Климанов В. В. Бюджетная политика 2017–2018 годов // Бюджет. 2018. № 1. С. 14–15.
4. Кудрин А. Л., Соколов И. А. Бюджетные правила как инструмент сбалансированной бюджетной политики [Электронный ресурс] // Вопросы экономики. 2017. № 11. С. 5–32. Режим доступа: <https://www.dlib.eastview.com/browse/doc/49935940> (дата обращения: 15.04.2018).
5. Михайлова А. Л., Сафина А. А. Межбюджетные отношения: из прошлого в будущее // Проблемы теории и практики управления. 2017. № 11. С. 22–34.
6. Мысляева И. Н., Науменко Т. В. Межбюджетные отношения в системе мер государственной региональной политики // Регион: экономика и социология. 2017. № 4. С. 62–76.
7. Овчарук К. В. Стабильный, но непростой бюджет [Электронный ресурс] // Бюджет. 2017. № 11. Режим доступа: <http://www.bujet.ru/article/331892.php> (дата обращения: 19.04.2018).
8. Овчичева Л. В. Жители должны знать, что о них заботятся // Бюджет. 2017. № 11. С. 74–77.
9. Орлова Е. В. Методы обеспечения финансово-бюджетной состоятельности муниципальных образований // Экономика и предпринимательство. 2017. № 5-2. С. 1220–1229.
10. Пешина Э. В. Выравнивание фискальной пространственной поляризации в федеративном государстве // Известия Уральск. гос. экон. ун-та. 2015. № 6. С. 83–93.
11. Роль и место модельных бюджетов в условиях трансформации государственной региональной политики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.file:///C:/Users/RyzhkovaAA/Downloads/psf180014.pdf> (дата обращения: 13.04.2018).
12. Сорокина Т. В. Региональные особенности финансово-бюджетного проектирования в условиях российского федерализма // Известия Иркутск. гос. экон. акад. 2015. Т. 25, № 6. С. 1044–1051.
13. Федотов Д. Ю. Особенности исполнения бюджетов российских регионов. Иркутск: БГУЭП, 2011. 364 с.
14. Shah A. The reform of intergovernmental fiscal relations in developing and emerging market economies. Washington: World Bank, 1994.
15. Zimmerman J. F. Contemporary american federalism. The growth of national power. Westport: Pager Publ., Connecticut, 1992. 239 p.

## References

---

1. Deryugin A. N. *Ekonomicheskaya politika* (Economic policy), 2016, vol. 11, no. 6. pp. 170–191.
2. Ilin V. A. *Problemy effektivnosti gosudarstvennogo upravleniya. Byudzhety krizis regionov* (Problems of public administration effectiveness. Budget crisis of regions). Vologda: ISED T RAS, 2013. 128 p.
3. Klimanov V. V. *Byudzhety* (Budget), 2018, no. 1. pp. 14–15.
4. Kudrin A. L., Sokolov I. A. *Voprosy ekonomiki* (Issues of economics), 2017, no. 11, pp. 5–32. Available at: <https://www.dlib.eastview.com/browse/doc/49935940> (Date of access: 15.04.2018).
5. Mikhaylova A. L., Safina A. A. *Problemy teorii i praktiki upravleniya* (Problems of theory and practice of management), 2017, no. 11, pp. 22–34.
6. Myslyaeva I. N., Naumenko T. V. *Region: ekonomika i sotsiologiya* (Region: Economics and Sociology), 2017, no. 4, pp. 62–76.
7. Ovcharuk K. V. *Byudzhety* (Budget), 2017, no. 11. Available at: <http://www.bujet.ru/article/331892.php> (Date of access: 19.04.2018).
8. Ovchieva L. V. *Byudzhety* (Budget), 2017, no. 11, pp. 74–77.
9. Orlova E. V. *Ekonomika i predprinimatelstvo* (Economics and Entrepreneurship), 2017, no. 5-2, pp. 1220–1229.
10. Peshina Eh. V. *Izvestiya Ural'sk. gos. ehkon. un-ta* (Izvestia Uralsk. state. econ. university), 2015, no. 6, pp. 83–93.
11. *Rol i mesto modelnykh byudzhетov v usloviyakh transformatsii gosudarstvennoy regionalnoy politiki* (The Role and Place of Model Budgets in the Context of Transformation of State Regional Policy). Available at: <http://www.file:///C:/Users/RyzhkovaAA/Downloads/psf180014.pdf> (Date of access: 13.04.2018).
12. Sorokina T. V. *Izvestia Irkutsk. state. econ. acad.* (News of the Irkutsk State Econ. Acad), 2015, vol. 25, no. 6, pp. 1044–1051.
13. Fedotov D. Yu. *Osobennosti ispolneniya byudzhетov rossiyskikh regionov* (Features of the budgets' implementation of the Russian regions). Irkutsk: BSEEP, 2011. 364 p.
14. Shah A. *The reform of intergovernmental fiscal relations in developing and emerging market economies* (The reform of intergovernmental fiscal relations in developing and emerging market economies). Washington: World Bank, 1994.
15. Zimmerman J. F. *Contemporary american federalism. The growth of national power* (Contemporary american federalism. The growth of national power). Westport: Pager Publ., Connecticut, 1992. 239 p.

## Коротко об авторах

---

**Содномова Светлана Константиновна**, канд. экон. наук, доцент, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, Россия. Область научных интересов: доходы бюджета, расходы бюджета  
sodnomovask@mail.ru

**Чикичева Светлана Юрьевна**, заместитель министра финансов Забайкальского края, г. Чита, Россия. Область научных интересов: доходы бюджета, расходы бюджета  
svetlana090469@yandex.ru

## Briefly about the authors

---

**Svetlana Sodnomova**, cand. econ. sci., associate professor, Baikal State University, Irkutsk, Russia. Sphere of scientific interests: budget revenues, budget expenditures

**Svetlana Chikicheva**, deputy minister of finance of Transbaikalian Region, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: budget revenues, budget expenditures

## Образец цитирования

---

Содномова С. К., Чикичева С. Ю. *Необходимость учета индивидуальных особенностей субъектов Российской Федерации при формировании «модельного» бюджета // Вестн. Забайкал. гос. ун-та. 2018. Т. 24. № 7. С. 131–138. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-131-138.*

Sodnomova S., Chikicheva S. *The need to take into account the individual characteristics of the constituent entities of the Russian Federation when forming a “model” budget // Transbaikalian State University Journal, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 131–138. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-131-138.*

Статья поступила в редакцию: 16.04.2018 г.

Статья принята к публикации: 21.09.2018 г.

УДК 009

DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-139-144

**ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МОЛОДЕЖИ КАК ФАКТОР  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА****INNOVATIVE POTENTIAL OF YOUNG PEOPLE AS A FACTOR  
OF ECONOMIC GROWTH**

*А. В. Шапиева, Забайкальский государственный университет, г. Чита  
anna\_color@mail.ru*

*A. Shapieva, Transbaikal State University, Chita*



Отмечено, что концепция социально-экономического развития РФ на ближайшие годы предполагает переход общества на инновационный тип развития, формирование инновационно-емкого человеческого капитала. Особым носителем человеческого капитала, от которого зависят его качественные и количественные характеристики, выступает молодежь. Молодежь представлена как социально-демографическая группа, вырабатывающая социальные ориентиры, на которые в ближайшей перспективе будет опираться социум. Указано, что современные исследователи наделяют молодое поколение такими важными для сферы инновации качествами, как динамичность (активность), предприимчивость, инициативность, подчеркивая первостепенную необходимость развития и «внедрения» инновационного потенциала молодого поколения на благо развития государства.

Показано, что в проблематике отдельных социальных общностей, в том числе молодежи, стало важным обращение к социальной субъектности. Согласно обозначенной траектории развития российского государства, важное направление исследований должно быть посвящено проблемам осмысления роли инновационного потенциала молодежи как фактора экономического роста. Определены перспективы исследования инновационного потенциала молодежи как фактора экономического развития, которые открываются с применением междисциплинарного – тезаурусного подхода.

Анализируя накопленный опыт в определении научной категории «тезаурус», в рамках исследования автор полагает, что тезаурусный подход содержит значительный теоретический смысловой потенциал, под углом зрения которого рассматриваются условия мотивирования молодежи к инновационной деятельности, механизмы и факторы развития такой деятельности, показатели оценки результативности инновационной деятельности молодежи как фактора экономического роста и источника социально-экономических изменений, на основании которых выстраиваются новые модели поведения молодежи в науке, создаются устойчивые отношения и структуры, направленные на совершенствование социально-экономической ситуации на конкретной территории.

Предложенный в работе подход может способствовать расширению теоретических представлений о источниках экономических трансформаций, развитии и управлении инновационном потенциалом молодежи, роли и значении молодежи как субъекта социокультурных и экономических изменений

**Ключевые слова:** тезаурус; тезаурусный подход; инновации; инновационный потенциал; инновационная деятельность молодежи; молодежь; модернизация; экономический рост; управление; стратегия развития; человеческий капитал

It is noted that the concept of socio-economic development of the Russian Federation for the coming years implies the transition of society to an innovative type of development and formation of innovative human capital. Young people are a special bearer of human capital, on which its qualitative and quantitative characteristics depend. Young people are represented as a socio-demographic group that develops social guidelines, which will be based on society in the short term. It is pointed out that modern researchers empower the younger generation with such important qualities for the sphere of innovation as dynamism (activity), enterprise, initiative, emphasizing the paramount necessity of developing and “introducing” the innovative potential of the younger generation for the benefit of the state development

It is shown that in the problems of individual social communities, including youth, it became important to address social subjectness. According to the indicated trajectory of the development of the Russian state, an important line of research should be devoted to the problems of understanding the role of the innovative potential of youth as a factor of economic growth. Prospects for the study of the innovative potential of youth as a factor of economic development, which are opened with the application of interdisciplinary – thesaurus approach, are determined.

Analyzing the accumulated experience in the definition of the scientific category “thesaurus”, the author believes that the thesaurus approach contains a significant theoretical semantic potential, from the perspective of which the conditions for motivating young people to innovate, the mechanisms and factors for the development of such activity, youth as a factor of economic growth and a source of socio-economic changes, on the basis of which new e model behavior of young people in science, to create sustainable relationships and structures aimed at improving the socio-economic situation in a particular area.

The approach proposed in the work can promote the expansion of theoretical ideas about the sources of economic transformations, development and management of the innovative potential of youth, role and significance of youth as a subject of socio-cultural and economic changes

*Key words:* thesaurus; thesaurus approach; innovation; innovation potential; youth innovation; youth; modernization; economic growth; management; development strategy; human capital

---

**В**ведение. Актуальность поставленного вопроса определяется местом и ролью инновации в развитии государства. На современном этапе развития общества инновационная деятельность является актуальным социально-экономическим стандартом, способным повысить качество и уровень жизни населения, стать условием изменения не только экономической сферы, но и социокультурных условий жизни общества.

В условиях глобального, конкурентного и противоречивого общества особое звучание приобретает вопрос развития науки и технологий, которые определяют вектор социально-экономического и культурного развития государства, играя важную роль в обеспечении устойчивого развития цивилизации, в оценке рисков и возможных опасностей для человечества.

Президент РФ В. В. Путин в своих выступлениях неоднократно подчеркивает: «... сегодня перед Россией и перед всем миром стоят масштабные вызовы технологического развития, обеспечения экологической, биологической, продовольственной

безопасности. Характер и сложность этих задач таковы, что решать их можно только с помощью сильной науки и современных технологий...».

Развитие науки, технологий, выстраивание инновационной стратегии не может не затрагивать стратегический ресурс государства – молодежь. И. М. Ильинский оценивает молодежь как «жизненную силу общества, сгусток энергии нерастратченных интеллектуальных и физических сил, требующих выхода. В молодости человек наиболее способен к творческой деятельности, к формулировке эвристических подходов, максимально работоспособен» [3].

Объединяя приоритетное направление в развитии государства и его главный стратегический ресурс, получаем, что сегодня особое (актуальное) звучание приобретает вопрос исследования инновационного потенциала молодого поколения.

*Методология и методика исследования.* По нашему мнению, тезаурусный подход является логическим ответом на современные тенденции в гуманитарном знании. Новые глобальные вызовы в социаль-

но-экономической среде породили новые формы деятельности человека, которые можно характеризовать как инновационную деятельность, где молодежь становится базовым ядром преобразований. Ценность тезаурусного подхода для изучения инновационного потенциала молодежи заключается в оценке моделей поведения молодежи в науке, способности трансформировать полученные молодым поколением знания, накопленный опыт в качественные изменения экономики, а также в возможности управлять этим тезаурусом.

Представители тезаурусного подхода считают, что «...изменения тезаурусов связаны с объективными социокультурными процессами и субъективным их осмыслением» [3], ввиду этого мы ставим перед собой задачу в процессе реализации комплексного исследования доказать, что положительные изменения структуры тезауруса инновационного потенциала молодежи (как наиболее восприимчивой и гибкой части населения) зависят от изменений социокультурной и экономической среды региона, выступающих значимым фактором и ресурсом роста, и напротив, внешние условия (окружающей среды) оказывают влияние на формирование новых компонентов тезауруса – инновационного потенциала молодежи. При этом подвижность тезауруса инновационного потенциала молодежи позволяет вносить корректировки в его структуру, а значит – управлять им. Но данная гипотеза требует проведения комплексного исследования, анализа статистических и нормативных документов, апробации. В данной статье мы лишь обозначаем данный вопрос и пытаемся разобраться в жизнеспособности предположения. В связи с этим особую актуальность приобретает анализ степени разработанности темы, ее теоретическая и эмпирическая база.

*Результаты исследования и область их применения.* Анализируя исследования инновационной деятельности (как элемента тезауруса инновационного потенциала молодежи), обратимся к работам, выполненным в рамках научной школы Московского гуманитарного университета (с

1990-х гг.). В рамках школы направление тезаурусного анализа разных социальных и культурных объектов социальной действительности получило широкое распространение. Концептуальные идеи применения тезаурусного подхода в исследовании проблем молодежи предложены основателями школы Вал. А. Луковым и Вл. А. Луковым, которые рассматривают молодежь с позиции ресурсного и тезаурусного подхода, доказывая, что молодое поколение – это серьезный потенциал социального развития [6]. Инновационный потенциал раскрыт учеными с позиции изучения условий, складывающихся в обществе для мотивирования молодежи к работе с новациями и реализации результатов ее инновационной деятельности.

Исследуя обозначенную тему, следует отметить гуманистическую концепцию молодежи И. М. Ильинского, развивающего идеи научной школы Московского гуманитарного университета. Концепция сводится к сути молодежной политики, которая определяется им как способ регулирования межпоколенческих отношений, управления процессом преемственности поколений. Центральным звеном концепции становится идея субъектности молодежи. Мир решительно меняется, и процессы, происходящие в обществе в эти периоды, не могут быть в полной мере осмыслены и тем более взяты под контроль старшим поколением. Согласно концепции, И. М. Ильинский предлагает в новых социально-экономических и социокультурных условиях воспринимать молодое поколение как субъект этих преобразований и субъект управления такими процессами, субъект, способный отвечать современным вызовам [2]. В работах «Образовательная революция» (2002); «Образование. Молодежь. Человек» (2009) и ряде других И. М. Ильинский анализирует проблемы высшего образования с позиции тезаурусного подхода. Разработанная им формула «знание – понимание – умение» (или «триада Ильинского») раскрывает проблему понимания и применения полученного знания. Ученый аргументирует положение,

что в моменты кризиса необходимо обеспечивать эффективную ориентацию молодого поколения в социальной среде и создавать условия для свободного развития личности [3; 4].

Идеи, обозначенные в рамках указанной научной школы, продолжены и дополнены В. А. Лапшиным. В исследованиях ученый указывает, что базовыми компонентами человеческого потенциала молодежи, как источника изменений, являются «инновационно-деятельностный, интеллектуальный и культурно-ценностный потенциалы» [14]. Мы солидарны с мнением ученого, что инновационный потенциал молодежи — это основной ресурс, принципиально необходимый современному российскому обществу для прорывного развития. Однако В. А. Лапшин отмечает, что его широкое распространение в настоящее время затруднено. С таким выводом следует согласиться, учитывая объективные и субъективные причины.

С. В. Полутин связывает развитие инновационной деятельности молодежи с реализацией общественных потребностей в инновациях, т. е. не молодежь больше тянется к созданию инновации, а общество испытывает потребность в инновациях, и молодежь должна удовлетворять эту потребность [8].

А. Б. Докторович рассматривает инновационность молодежи как одну из основ для значимых социальных изменений [1]. С такой позицией сложно не согласиться, однако Вал. А. Луков подчеркивает, что на понятийном уровне следует различать инновационные свойства и инновационный потенциал [9]. Новации — это неременный атрибут молодежи, которая априори создает новое, по сути это и является основой естественно-исторического процесса преемственности и социокультурной эволюции. А инновации — это нечто новое — внедренное в практику, производство.

Центр молодежных исследований НИУ ВШЭ в исследованиях молодежных проблем обращается к новым формам социальности российской молодежи, развивая солидарный подход. В рамках подхода

исследователи выявили характер внутри- и межгрупповых коммуникаций, которые рассматриваются в качестве наиболее значимых для образования идентичности и определения демаркационных линий, стилей поведения, отграничивающих своих от чужих (врагов). Е. Л. Омельченко исследовала новые формы молодежной активности и формирование новых гражданских компетенций у молодежи как основу для формирования инновационного потенциала молодежи [7].

Отметим, что в современной отечественной научной литературе темы инновации, инновационного потенциала (в том числе молодежи), государственного регулирования и поддержки научно-инновационной деятельности достаточно популярны, что подтверждает своевременность и актуальность предмета исследования.

Считаем, что для анализа исследований по заявленной теме следует обратиться к анализу работ ученых, рассматривающих различные аспекты развития теории инноваций. Основы теории заложены Н. Д. Кондратьевым. В исследовании данного феномена ученый охватывает технологию, экономику, социально-политическую и другие сферы жизнедеятельности общества как сферы влияния инноваций [5].

Основоположником теории инноваций принято считать экономиста Й. А. Шумпетера, который заложил ее основы в 1911 г. в работе «Теория экономического развития» [11]. Именно он ввел в экономическую науку понятие «инновации», а базой инновационной деятельности считал склонность предпринимателя-новатора к риску. В работе «Экономические циклы» (1939) Й. А. Шумпетер обосновал взаимосвязь инновационных процессов и циклического развития рыночной экономики. В этом поле исследования следует обратиться к трудам Ю. А. Зубок и В. И. Чупрова.

Ю. А. Зубок предложила «рискологическую концепцию молодежи», согласно которой риск — это одно из существенных свойств молодого поколения. Риск социально обусловлен. Он возникает под влия-

нием нового этапа модернизации в процессе передачи социального опыта между поколениями. Тем самым молодежь, обладая свойством риска, в условиях перемен способна к созданию нового, инновационного [10].

С. С. Кузнец, основываясь на теории Й. А. Шумпетера, рассматривал взаимосвязь инноваций с экономическим ростом. Инновации представляют собой источник ускорения темпов роста экономики, а также прогресс науки. Согласно исследованиям (1929–1957), более 50 % денежных потоков в США вызваны внедрением инноваций. С. С. Кузнец подчеркивал, что у нововведений есть как положительные, так и отрицательные социальные последствия: технологические нововведения являются толчком к развитию инновации в других сферах, а без них наука и инновационная волна развития экономики резко снижаются [13].

Особое значение для работы имеют положения синергетической теории, позволяющие исследовать особенности связей между компонентами тезауруса инновационного потенциала молодежи и процесс их изменений. Инновационный потенциал молодежи, по своей сути, относится к ряду социокультурных явлений, которые вырабатываются в ходе освоения новых знаний, в процессе их субъективной оценки и трансформации в новое собственное знание

(научное творчество, результаты), которые, в свою очередь, выражаются в новых формах поведения молодого поколения в науке. Поэтому для раскрытия содержания системы инновационного потенциала молодежи автор предлагает применение такого социокультурного метода, как тезаурусный подход.

*Заключение.* Анализируя накопленный опыт в определении научной категории «тезаурус», в рамках исследования автор полагает, что тезаурусный подход содержит значительный теоретический смысловой потенциал, под углом зрения которого рассматриваются условия мотивирования молодежи к инновационной деятельности, механизмы и факторы развития такой деятельности, показатели оценки результативности инновационной деятельности молодежи как источника социокультурных и экономических изменений, на основании которых выстраиваются новые модели поведения молодежи в науке, создаются устойчивые отношения и структуры, способствующие экономическому росту.

Комплексное исследование инновационного потенциала молодого поколения с позиции тезаурусного подхода становится актуальным для формулирования стратегии развития, управления и выстраивания работы с молодым поколением, формирующим новую социально-экономическую реальность.

## Список литературы

1. Докторович А. Б. Социологический анализ и методика оценки развития интеллектуального потенциала // Вестник Московского университета. Сер. 18. Социология и политология. 2012. № 1. С. 143–154.
2. Ильинский И. М. Прошлое в Настоящем: избранное. М.: Изд-во МосГУ, 2011. 840 с.
3. Ильинский И. М. Образовательная революция. М.: Изд-во Московской гуманитарно-социальной академии, 2002. 592 с.
4. Ильинский И. М. Образование, Молодежь, Человек: (статьи, интервью, выступления). М.: Изд-во МосГУ, 2009. Кн. 2. 530 с.
5. Кондратьев Н. Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики: предварительный эскиз. М.: Наука, 1991. 567 с.
6. Луков Вал. А. Инновационный потенциал: возможно ли его считать атрибутом молодежи // Государственная молодежная политика: российская и мировая практика реализации в обществе инновационного потенциала новых поколений. М.: Изд-во МосГУ, 2011. Вып. 1. С. 7–16.
7. Омельченко Е. Л. Солидарности и культурные практики российской молодежи начала XXI века: теоретический контекст // Социологические исследования. 2013. № 10. С. 52–61.
8. Полутин С. В., Седлецкий А. В. Интеграция высшей школы как социального института в инновационную систему России // Интеграция образования. 2011. № 1. С. 3–9.
9. Тезаурусный анализ мировой культуры: сб. науч. тр. / под ред. В. А. Лукова. М.: Изд-во МосГУ, 2013. Вып. 26. С. 26–88.
10. Чупров В. И., Зубок Ю. А., Уильямс К. Молодежь в обществе риска. М.: Наука, 2003. 231 с.

11. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. М.: Эксмо, 2007. 862 с.

12. Akberdina V. V. Malyshev E. A. Possibilities of government, business and education interaction and collaboration in the framework of the “triple helix” model on the example of agroindustrial complex of Transbaikal region // *Economy of Region*. 2011. Issue 4. P. 269–274.

13. Kuznets S. S. *Secular movements in production and prices. Their nature and their bearing upon cyclical fluctuations*. Boston: Houghton Mifflin, 1930.

14. Lapshin V. A. Futurological cinematography as a factor of inclusion human enhancement ideas into the thesaurus sphere of youth // *Biotechnological improvement of man: social and ethical issues: international conference*. Moscow, 2017. P. 25.

## References

---

1. Doktorovich A. B. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 18. Sotsiologiya i politologiya* (Bulletin of the Moscow University. Ser. 18. Sociology and Political Science), 2012, no. 1, pp. 143–154.

2. Ilinsky I. M. *Proshloe v Nastoyashchem: izbranno* (Past in the present: elected) Moscow: Izd-vo MosGU, 2011. 840 p.

3. Ilinsky I. M. *Obrazovatel'naya revolyutsiya* (Educational Revolution). Moscow: Publishing House of the Moscow Humanitarian and Social Academy, 2002. 592 p.

4. Ilinsky I. M. *Obrazovanie, Molodezh, Chelovek: (stati, intervyyu, vystupleniya)* (Education, Youth, Man: (articles, interviews, speeches)). Moscow: Izd-vo MosGU, 2009. Book. 2. 530 p.

5. Kondratiev N. D. *Osnovnye problemy ekonomicheskoy statiki i dinamiki: predvaritelny eskiz* (The main problems of economic statics and dynamics: preliminary sketch). Moscow: Nauka, 1991. 567 p.

6. Lukov Val. A. *Gosudarstvennaya molodezhnaya politika: rossiyskaya i mirovaya praktika realizatsii v obshchestve innovatsionnogo potentsiala novykh pokoleniy* (State youth policy: Russian and world practice of realizing the innovative potential of new generations in society). Moscow: Izd-vo MosGU, 2011, vol. 1, pp. 7–16.

7. Omelchenko E. L. *Sotsiologicheskie issledovaniya* (Sociological research), 2013, no. 10, pp. 52–61.

8. Polutin S. V., Sedletsky A. V. *Integratsiya obrazovaniya* (Integration of education), 2011, no. 1, pp. 3–9.

9. *Tezaurusny analiz mirovoy kultury: sb. nauch. tr.* (Thesaurus analysis of world culture: Sat. sci. tr.); Ed. V. A. Lukov. Moscow: Moscow State University, 2013. vol. 26. pp. 26–88.

10. Chuprov V. I., Zubok Yu. A., Williams K. *Molodezh v obshchestve riska* (Young people in a risk society). Moscow: Nauka, 2003. 231 p.

11. Schumpeter J. A. *Teoriya ehkonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, socializm i demokratiya* (The theory of economic development. Capitalism, Socialism and Democracy). Moscow: Eksmo, 2007. 862 p.

12. Akberdin V. V., Malyshev E. A. *Economy of Region* (Economy of Region), 2011, vol. 4, pp. 269–274.

13. Kuznets S. S. *Secular movements in production and prices. Their nature and their bearing upon cyclical fluctuations* (Secular movements in production and prices. Their nature and their bearing upon cyclical fluctuations). Boston: Houghton Mifflin, 1930.

14. Lapshin V. A. *Biotechnological improvement of man: social and ethical issues: international conference* (Biotechnological improvement of man: social and ethical issues: international conference). Moscow, 2017, pp. 25.

## Коротко об авторе

## Briefly about the author

**Шапиева Анна Викторовна**, канд. социол. наук, Забайкальский государственный университет, г. Чита, Россия. Область научных интересов: социология управления, экономика, инновационная деятельность, экономическое развитие, региональная экономика, молодежь  
anna\_color@mail.ru

**Anna Shapieva**, candidate of sociological sciences, Transbaikal State University, Chita, Russia. Sphere of scientific interests: management sociology, economics, innovation, economic development, regional economy, youth  
anna\_color@mail.ru

## Образец цитирования

Шапиева А. В. Инновационный потенциал молодежи как фактор обеспечения экономического роста // *Вестн. Забайкал. гос. ун-та*. 2018. Т. 24. № 7. С. 139–144. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-139-144.

Shapieva A. *Innovative potential of young people as a factor of economic growth* // *Transbaikal State University Journal*, 2018, vol. 24, no. 7, pp. 139–144. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-7-139-144.

Статья поступила в редакцию: 27.06.2018 г.  
Статья принята к публикации: 26.09.2018 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](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](mailto: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](mailto:rik-romanova-chita@mail.ru);
- б) на почтовый адрес: 672039, г. Чита, ул. Александрово-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](mailto: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 – 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](http://www.zabgu.ru));
- результат оригинальности текста, проверенного на плагиат желательно в системе «Антиплагиат» ([info@antiplagiat.ru](mailto: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](http://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.

---

---

---

---

## Содержание

### Науки о Земле

Баялиева Ж. А., Ботоканова Б. А., Жумбаев Б. Математическое моделирование напряженного и деформированного состояния вокруг напорного туннеля, расположенного в зоне межгорной впадины .....	4
Газаев Х.-М. М., Иттиев А. Б., Агоева Э. А., Кумыков Р. М. Изменение удельного комбинаторного индекса загрязнённости водных объектов бассейна р. Терек .....	18
Макаров Н. В., Макаров В. Н., Потапов В. Я. Модификация метода вычетов для аэродинамического расчета вихревого регулятора турбомашин .....	33
Секисов Г. В., Литвинцев В. С. Россыпеминеральная однородность: исходный состав и особенности .....	41
Сурков Н. В., Банушкина С. В., Гартвич Ю. Г. Особенности плавления ассоциаций с $\alpha$ -диопсидом в сечении $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0,5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ при атмосферном давлении .....	51

### Политология

Бейдина Т. Е., Попов Ю. А., Кухарский А. Н. Мягкая и твердая сила как стратегия развития США в различных регионах мира .....	60
Козлова И. В. Деадаптационные процессы в образе жизни студенческой молодежи как социальная проблема .....	68
Жукова А. А., Романова И. В., Мордасов В. Г. Политика российского государства в отношении формирования еврейской идентичности .....	77
Позднякова М. Е., Брюно В. В. «Контролируемое» потребление наркотиков как фактор изменения наркоситуации в современной России .....	88

### Экономические науки

Лескова Т. М., Груздева Л. С. Аудит кадрового обеспечения предприятий машиностроительного комплекса в системе менеджмента качества .....	102
Оборин М. С. Экономический потенциал аграрного и экологического туризма в регионах России .....	109
Романов В. А., Тарханова Н. П. Изучение предпочтений потребителя регионального туристского рынка .....	123
Содномова С. К., Чикичева С. Ю. Необходимость учета индивидуальных особенностей субъектов Российской Федерации при формировании «модельного» бюджета .....	131
Шапиева А. В. Инновационный потенциал молодежи как фактор обеспечения экономического роста .....	139

---

---

---

---

## Contents

### Earth sciences

Bayalieva Zh., Botokanova B., Zhumabaev B. Mathematical Modelling of the Intense and Deformed State Around the Pressure Head Tunnel, Located in the Zone of the Intermountain Depression .....	4
Gazaev H.-M., Ittiev A., Agoeva E., Kumykov R. Change of the Specific Combinatorial Index of Water Pollution of the Basin of the River Terek.....	18
Makarov N., Makarov V., Potapov V. Modification of Residues Method for Aerodynamic Calculation of Vortex Regulator of Turbomachines.....	33
Sekisov G., Litvintsev V. Alluvial Mineral Uniformity: Original Composition and Features .....	41
Surkov N., Banushkina S., Gartvich J. Melting of Associations with $\alpha$ -Diopside in the $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ - $\text{Ca}_{0.5}\text{AlSi}_2\text{O}_6$ Section at Atmospheric Pressure.....	51

### Politology

Beydina T., Popov Yu., Kukharsky A. Soft and Hard Power As the Us Development Strategy in Different Regions of the World .....	60
Kozlova I. Disadaptation processes in the way of student youth's life as a social problem .....	68
Zhukova A., Romanova I., Mordasov V. Policy of the Russian State on the Formation of the Jewish Identity.....	77
Pozdnyakova M., Bryuno V. "Controlled" Drug Use as a Factor of Changes in Drug Sitation in Modern Russia.....	88

### Economics

Leskova T., Gruzdeva L. Audit of Staffing Companies Engineering Complex in the Quality Management System.....	102
Oborin M. Economic Potential of Agricultural and Environmental Tourism in the Regions of Russia .....	109
Romanov V., Tarkhanova N. The Study of Consumer Preferences for Regional Tourist Market.....	123
Sodnomova S., Chikicheva S. The Need to Take Into Account the Individual Characteristics of the Constituent Entities of the Russian Federation When Forming a "Model" Budget .....	131
Shapieva A. Nnovative Potential of Young People as a Factor .....	139

---

---

---

---

# ВЕСТНИК

## ЗАБАЙКАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

---

---

2018

Том 24. № 7

Главный редактор Н. П. Романова  
Литературный редактор А. А. Рыжкова  
Технический редактор И. В. Петрова  
Подписано в печать 22.10.2018  
Дата выхода в свет 24.10.2018  
Форм. бум. 60 x 84 1/8  
Печать цифровая  
Уч.-изд. л. 13,0  
Тираж 500 экз. (1-й з-д 1–100 экз.)

Бум. тип. № 2  
Гарнитура основного  
текста «Bodoni»  
Усл. печ. л. 17,3  
Заказ № 18142

---

Отпечатано в ФГБОУ ВО «Забайкальский государственный университет»

---

672039, Забайкальский край, г. Чита, ул. Александрo-Заводская, 30