

ISSN 1991-9468  
eISSN 2308-1058



# Интеграция образования

# Integration of Education



**Vol. 22, no. 3. 2018**

**Том 22, № 3. 2018**

DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803 ISSN 1991-9468 (Print), 2308-1058 (Online)

**Том 22, № 3. 2018**  
**(июль – сентябрь)**  
**Сквозной номер выпуска – 92**  
**16+**

**Vol. 22, no. 3. 2018**  
**(July – September)**  
**Continuous issue – 92**



## **ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ** **INTEGRATION OF EDUCATION**

**DOI: 10.15507/1991-9468**

Научный журнал

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:

федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего  
образования «Национальный  
исследовательский Мордовский  
государственный университет  
им. Н. П. Огарёва»

430005, Россия, Республика Мордовия,  
г. Саранск, ул. Большевистская, 68/1

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

430005, Россия, Республика Мордовия,  
г. Саранск, ул. Большевистская, 68/1  
Телефон, факс: +7 (834-2) 48-14-24

Издается с января 1996 года  
Периодичность издания – 4 раза в год

Подписной индекс в каталоге  
агентств «Роспечать»  
и «МК-Периодика» – 46316

Scholarly journal

FOUNDER AND PUBLISHER:

Federal State  
Budgetary Educational  
Institution  
of Higher Education  
“National Research  
Ogarev Mordovia  
State University”

68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005,  
Republic of Mordovia, Russia

EDITORIAL OFFICE:

68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005,  
Republic of Mordovia, Russia  
Telephone, fax: +7 (834-2) 48-14-24

Published since January 1996  
Publication frequency: quarterly

Subscription index in catalogue  
of agencies “Rospechat”  
and “MK-Periodica” – 46316

e-mail: [inted@mail.ru](mailto:inted@mail.ru), [inted@adm.mrsu.ru](mailto:inted@adm.mrsu.ru)  
<http://edumag.mrsu.ru>

---

При цитировании ссылка на журнал  
«Интеграция образования Integration of Education» обязательна.  
Полное или частичное воспроизведение в СМИ материалов, опубликованных  
в журнале, допускается только с разрешения редакции

© ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», 2018



**Научный журнал «Интеграция образования»** публикует научные материалы по совершенствованию и распространению опыта интеграции региональных систем образования на территории Российской Федерации и за рубежом. В журнале публикуются материалы по проблемам формирования региональных систем образования, управления, вертикальной и горизонтальной интеграции, истории систем и учреждений образования, прикладным проблемам образования и воспитания, информатизации и технического обеспечения учебно-воспитательного процесса.

Наименование и содержание рубрик журнала соответствуют отраслям науки и группам специальностей научных работников в соответствии с Номенклатурой специальностей научных работников.

Журнал осуществляет научное рецензирование («двустороннее слепое») всех поступающих в редакцию материалов с целью экспертной оценки по следующим специальностям:

19.00.00 ПСИХОЛОГИЯ  
13.00.00 ПЕДАГОГИКА  
22.00.00 СОЦИОЛОГИЯ

Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов. Рецензии хранятся в издательстве и редакции в течение 5 лет.

Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Редакция журнала направляет копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении соответствующего запроса.

Журнал придерживается стандартов редакционной этики в соответствии с международной практикой редактирования, рецензирования, изданий и авторства научных публикаций и рекомендациями Комитета по этике научных публикаций.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнением авторов.

Журнал входит в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, и международный справочник научных изданий Ulrichsweb Global Serials Directory

Журнал индексируется и архивируется в:  
Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)  
SCOPUS  
EBSCO  
ERIH PLUS  
SHERPA / Romeo  
ResearchBib

Журнал является членом Directory of Open Access Journals (DOAJ), Комитета по этике научных публикаций, Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) и CrossRef и международного сообщества рецензентов Publons

Материалы журнала доступны по лицензии Creative Commons “Attribution” («Атрибуция») 4.0 Всемирная





**“Integration of Education” scholarly journal** is devoted to improvement and dissemination of experience of integration of regional educational systems across the Russian Federation and other countries. The journal welcomes materials exploring the following problems: formation of regional educational and administrative systems, vertical and horizontal integration, historical development of the above systems and academic institutions, applied aspects of education and upbringing, informatization and technical provision of academic process.

Titles and contents of sections correspond to branches of science and groups of specialties of scientists according to Nomenclature of specialties for scientists.

For complex expert evaluation all manuscripts undergo “double-blind” review.

The journal accepts articles in the following specialties for publication:

19.00.00 PSYCHOLOGY

13.00.00 PEDAGOGY

22.00.00 SOCIOLOGY

All reviewers are acknowledged experts in areas they are responsible for. Reviews are stored in the publishing house and publishing office during 5 years.

Editorial staff sends to the authors of the submitted materials copies of reviews or a substantiated refusal.

Editorial staff of the journal forwards copies of reviews in Ministry of Education and Science of the Russian Federation by request.

“Integration of Education” journal is registered in Russian Index of Scientific Citations and submits information about the published articles to Russian Index of Scientific Citations.

The opinions expressed by authors in the journal do not necessarily reflect those of the Editorial Staff.

The journal is listed in the catalogue of peer-reviewed academic journals and publications for publishing of principal scientific findings of dissertations and Ulrichsweb Global Serials Directory

The journal is indexed and archived by:

Russian Index of Scientific Citations

SCOPUS

EBSCO

ERIH PLUS

SHERPA / Romeo

ResearchBib

The journal is a member of Directory of Open Access Journals (DOAJ), CrossRef and ASEP and the international community of reviewers Publons

All the materials of the “Integration of Education” journal are available under Creative Commons “Attribution” 4.0 license





## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Вдовин Сергей Михайлович** – главный редактор, ректор ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», кандидат экономических наук, доцент, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7363-1389>, [rector@adm.mrsu.ru](mailto:rector@adm.mrsu.ru) (Саранск, Россия)

**Полутин Сергей Викторович** – заместитель главного редактора, директор НИИ регионологии ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор социологических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0399-4154>, [polutin.sergei@yandex.ru](mailto:polutin.sergei@yandex.ru) (Саранск, Россия)

**Гордина Светлана Викторовна** – ответственный секретарь, кандидат педагогических наук, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2265-418X>, [inted@adm.mrsu.ru](mailto:inted@adm.mrsu.ru), [inted@mail.ru](mailto:inted@mail.ru) (Саранск, Россия)

**Буквич Райко Миланович** – профессор Географического института «Jovan Cvijic» Сербской академии наук и искусств, доктор экономических наук, профессор, [r.bukvic@mail.ru](mailto:r.bukvic@mail.ru) (Сербия, Белград)

**Варгас-Эрнандес Хосе Гуадалупе** – доктор философии в области государственного управления Исследовательского центра экономических и управленческих наук университета Гвадалахары, [jvargas2006@gmail.com](mailto:jvargas2006@gmail.com) (Гвадалахара, Халиско, Мексика)

**Гафуров Ильшат Рафкатович** – ректор ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», доктор экономических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7744-2067>, [public.mail@kpfu.ru](mailto:public.mail@kpfu.ru) (Казань, Россия)

**Загвязинский Владимир Ильич** – заведующий академической кафедрой методологии и теории социально-педагогических исследований ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», научный руководитель Тюменского научно-образовательного центра РАО, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6223-6356>, [v.i.zagvyazinskij@utmn.ru](mailto:v.i.zagvyazinskij@utmn.ru) (Тюмень, Россия)

**Камильо Анджело** – доктор философии, ассоциированный профессор менеджмента Школы бизнеса Университета Вудбери, [angelo.camillo@woodbury.edu](mailto:angelo.camillo@woodbury.edu) (Бербанк, США)

**Кириллова Ольга Владимировна** – председатель Российского экспертного совета, представитель РЭС в Scopus CSAB, президент Ассоциации научных редакторов и издателей, кандидат технических наук, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0785-6181>, [ovkir@list.ru](mailto:ovkir@list.ru) (Москва, Россия)

**Кумар Сагар Лалит** – вице-канцлер (президент) Гималайского университета, доктор философии, профессор, [dr\\_lksagar@yahoo.co.in](mailto:dr_lksagar@yahoo.co.in) (Нью-Дели, Индия)

**Макаркин Николай Петрович** – президент ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва», доктор экономических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3952-5811>, [makarkin@mrsu.ru](mailto:makarkin@mrsu.ru) (Саранск, Россия)

**Маралов Владимир Георгиевич** – профессор кафедры психологии ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет», доктор психологических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9627-2304>, [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru) (Череповец, Россия)

**Мерзлякова Галина Витальевна** – ректор ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет», доктор исторических наук, профессор, [rector@udsu.ru](mailto:rector@udsu.ru) (Ижевск, Россия)

**Мишра Камлеш** – вице-канцлер Университета Ансал, доктор экономики, [misra1957@gmail.com](mailto:misra1957@gmail.com) (Гургаон, Харьяна, Индия)

**Маврудеас Ставрос** – профессор департамента экономики Университета Македонии, доктор философии, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2230-7479>, [smavro@uom.edu.gr](mailto:smavro@uom.edu.gr) (Фессалоники, Греция)

**Саранцев Геннадий Иванович** – заведующий кафедрой методики преподавания математики ФГБОУ ВО «МГПИ им. М. Е. Евсевьева», доктор педагогических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1571-5100>, [gisarancev@mail.ru](mailto:gisarancev@mail.ru) (Саранск, Россия)

**Сингх Кадьян Джагбир** – почетный президент Института управления стрессом и прикладных наук, ассистирующий профессор департамента коммерции Колледжа им. Свами Шраддхананда Университета Дели, доктор философии, [dr.jskadyan@gmail.com](mailto:dr.jskadyan@gmail.com) (Нью-Дели, Индия)

**Стриелковски Вадим** – профессор Пражской бизнес-школы, директор Пражского Института повышения квалификации, научный сотрудник Калифорнийского университета Беркли (США), доктор наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6113-3841>, [strielkowski@berkeley.edu](mailto:strielkowski@berkeley.edu) (Прага, Чехия)

**Фёльдеш Чаба** – заведующий кафедрой германского языкознания факультета гуманитарных наук Эрфуртского университета, доктор филологических наук, профессор, [foeldes@foeldes.eu](mailto:foeldes@foeldes.eu) (Эрфурт, Германия)

**Хамуда Самир** – профессор физического факультета университета Бенгази, [dr.hamouda@gmail.com](mailto:dr.hamouda@gmail.com) (Бенгази, Ливия)

**Холяиль Ханафи** – президент Университета АЗМ в Триполи, доктор философии, профессор, [hholail@azmuniversity.edu.lb](mailto:hholail@azmuniversity.edu.lb) (Триполи, Ливан)

**Чошанов Мурат Аширович** – профессор кафедры математических наук и подготовки учителя Техасского университета, доктор педагогических наук, профессор, [mouratt@utep.edu](mailto:mouratt@utep.edu) (Эль-Пасо, Техас, США)

**Чупрунов Евгений Владимирович** – ректор ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», доктор физико-математических наук, профессор, [rector@unn.ru](mailto:rector@unn.ru) (Нижний Новгород, Россия)

**Шафранов-Куцев Геннадий Филиппович** – научный руководитель ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», доктор философских наук, профессор, академик РАО, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7823-0525>, [g.f.kucev@utmn.ru](mailto:g.f.kucev@utmn.ru) (Тюмень, Россия)

**Юсофф Сазали** – директор Института педагогического образования Tuanku Bainun Campus (IPGKT), Министерство образования Малайзии, доктор философии, [sazali@iab.edu.my](mailto:sazali@iab.edu.my) (Пенанг, Малайзия)

**Янчук Владимир Александрович** – декан факультета профессионального развития специалистов образования ГУО «Академия последилового образования», доктор психологических наук, профессор, ORCID: <http://orcid.org/00000-0002-4524-8371>, [yanchuk1954@gmail.com](mailto:yanchuk1954@gmail.com) (Минск, Республика Беларусь)



## EDITORIAL BOARD

**Sergey M. Vdovin** – Editor in Chief, Rector of National Research Mordovia State University, Ph.D. (Economics), Associate Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7363-1389>, [rector@adm.mrsu.ru](mailto:rector@adm.mrsu.ru) (Saransk, Russia)

**Sergey V. Polutin** – Deputy Editor in Chief, Director of Research Institute of Regional Studies of National Research Mordovia State University, Dr.Sci. (Sociology), Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0399-4154>, [polutin.sergei@yandex.ru](mailto:polutin.sergei@yandex.ru) (Saransk, Russia)

**Svetlana V. Gordina** – Executive Editor, Ph.D. (Pedagogy), ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2265-418X>, [inted@adm.mrsu.ru](mailto:inted@adm.mrsu.ru), [inted@mail.ru](mailto:inted@mail.ru) (Saransk, Russia)

**Rayko M. Bukvich** – Professor of Geographic Institute “Jovan Cvijic” of Serbian Academy of Sciences and Arts, Dr.Sci. (Economics), Professor, [r.bukvic@mail.ru](mailto:r.bukvic@mail.ru) (Belgrad, Serbia)

**Angelo A. Camillo** – Ph.D., Associate Professor of Management, School of Business, Woodbury University, [Angelo.Camillo@woodbury.edu](mailto:Angelo.Camillo@woodbury.edu) (Burbank, USA)

**Evgeniy V. Chuprunov** – Rector of Lobachevsky University, Dr.Sci. (Phys.-Math.), Professor, [rector@unn.ru](mailto:rector@unn.ru) (Nizhny Novgorod, Russia)

**Csaba Földes** – Professor of Germanic Linguistics, Faculty of Humanities, University of Erfurt, [foeldes@foeldes.eu](mailto:foeldes@foeldes.eu) (Erfurt, Germany)

**Ilsat R. Gafurov** – Rector of Kazan (Volga region) Federal University, Dr.Sci. (Economics), Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7744-2067>, [public.mail@kpfu.ru](mailto:public.mail@kpfu.ru) (Kazan, Russia)

**Samir Hamouda** – Professor, Department of Physics, University of Benghazi, [dr.hamouda@gmail.com](mailto:dr.hamouda@gmail.com) (Benghazi, Libya)

**Hanafy Holail** – University President, AZM University, Ph.D., Professor, [hholail@azmuniversity.edu.lb](mailto:hholail@azmuniversity.edu.lb) (Tripoli, Lebanon)

**Jagbir Singh Kadyan** – President of International Institute of Stress Management & Allied Sciences, New Delhi, India, Asst. Professor, Dept of Commerce, Swami Shradhdhanand College, University of Delhi, India, M.Com (PIMR & Marketing); M.A (Eco); MMS (Fin); GDC&A; MIMA; Doctor of Philosophy (Ph.D.), [dr.jskadyan@gmail.com](mailto:dr.jskadyan@gmail.com) (New Delhi, India)

**Olga V. Kirillova** – President of the Russian Expert Council (REC), Representative of the REC in Scopus SCAB, President of Association of Scientific Editors and Publishers, Ph.D. (Engineering), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0785-6181>, [ovkir@list.ru](mailto:ovkir@list.ru) (Moscow, Russia)

**Sagar Lalit Kumar** – Vice Chancellor (President) of Himalayan University, Ph.D. (Education) & D.Litt. (Education), Professor, [dr\\_lksagar@yahoo.co.in](mailto:dr_lksagar@yahoo.co.in) (New Delhi, India)

**Nikolay P. Makarkin** – President of National Research Mordovia State University, Dr.Sci. (Economy), Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3952-5811>, [makarkin@mrsu.ru](mailto:makarkin@mrsu.ru) (Saransk, Russia)

**Vladimir G. Maralov** – Professor of Psychology Chair, Cherepovets State University, Dr.Sci. (Psychology), Honored Scientist of the Russian Federation, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9627-2304>, [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru) (Cherepovets, Russia)

**Stavros Mavroudeas** – Professor of Political Economy, Department of Economics, University of Macedonia, Ph.D., ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2230-7479>, [smavro@uom.edu.gr](mailto:smavro@uom.edu.gr) (Thessaloniki, Greece)

**Galina V. Merzlyakova** – Rector of Udmurt State University, Dr.Sci. (History), Professor, [rector@udsu.ru](mailto:rector@udsu.ru) (Izhevsk, Russia)

**Kamlesh Misra** – Vice Chancellor, Ansal University, Ph.D. (Philosophy), [misra1957@gmail.com](mailto:misra1957@gmail.com) (Gurgaon, India)

**Gennady I. Sarantsev** – Professor, Chair of Teaching Methodology for Mathematics, Mordovian State Pedagogical Institute named after M. E. Evseev, Dr.Sci. (Pedagogy), ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1571-5100>, [gisarancev@mail.ru](mailto:gisarancev@mail.ru) (Saransk, Russia)

**Gennady F. Shafranov-Kutsev** – Research Supervisor, Tyumen State University, Dr.Sci. (Philosophy), Professor, Member of the Russian Academy of Education, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7823-0525>, [g.f.kucev@utmn.ru](mailto:g.f.kucev@utmn.ru) (Tyumen, Russia)

**Wadim Strielkowski** – Professor of Prague Business School, Director of Prague Institute for Qualification Enhancement, Visiting Professor of University of California, Ph.D., Professor, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6113-3841>, [strielkowski@berkeley.edu](mailto:strielkowski@berkeley.edu) (Prague, Czech Republic)

**Mourat A. Tchoshanov** – Professor, Departments of Mathematical Sciences and Teacher Education, University of Texas at El Paso, Texas, USA, Ph.D., [mouratt@utep.edu](mailto:mouratt@utep.edu) (El Paso, Texas, USA)

**José G. Vargas-Hernández** – Member of the National System of Researchers of Mexico. Research professor at University Center of Economic and Managerial Sciences, University of Guadalajara, M.B.A.; Ph.D., [jvargas2006@gmail.com](mailto:jvargas2006@gmail.com) (Guadalajara, Jalisco, México)

**Vladimir A. Yanchuk** – Dean of Faculty of Development for Specialists in Sphere of Education of Academy of Postgraduate Education, Dr.Sci. (Psychology), Professor, ORCID: <http://orcid.org/00000-0002-4524-8371>, [yanchuk1954@gmail.com](mailto:yanchuk1954@gmail.com) (Minsk, Belarus)

**Sazali Yusoff** – Director at Institute of Teacher Education Tuanku Bainun Campus, Ministry of Education of Malaysia, Ph.D., [sazali@iab.edu.my](mailto:sazali@iab.edu.my) (Pinang, Malaysia)

**Vladimir I. Zagvyazinsky** – Head of the Academic Department for Methodology and Theory of Social and Pedagogical Research, Tyumen State University, Scientific supervisor of Tyumen Scientific and Educational Center of Russian Academy of Education, Dr.Sci. (Pedagogy), Professor, Academician of Russian Academy of Education, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6223-6356>, [v.i.zagvyazinskij@utmn.ru](mailto:v.i.zagvyazinskij@utmn.ru) (Tyumen, Russia)



## СОДЕРЖАНИЕ

## Международный опыт интеграции образования

- З. Хорватова, А. Чайкова.** Социально-экономические аспекты политики Европейского Союза в области образования ..... 412
- И. К. Разумова, А. Ю. Кузнецов.** Мировые и отечественные тенденции информационного обеспечения университетов ..... 426

## Модернизация образования

- С. М. Вдовин, О. И. Аверина, Н. А. Горбунова, Е. Г. Москалева.** Финансовая грамотность населения в аспекте развития непрерывного образования ..... 441
- М. Ш. Минцаев, И. Е. Ильина, С. Л. Парфенова, В. Н. Долгова, Е. Н. Жарова, Е. В. Агамирова.** Оценка обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации ..... 460
- В. А. Тестов.** Интеграция дискретности и непрерывности при формировании математической картины мира обучающихся ..... 480

## Психология образования

- В. Г. Маралов, В. А. Ситаров.** Раздражительность к людям: типология и механизмы ... 493

## Академическая интеграция

- И. Ю. Бедорева, М. Д. Казакова, С. В. Соколов, О. А. Латуха.** Фабрика процессов как интеграционная форма образования в устойчиво развивающейся медицинской организации ..... 508
- Н. И. Наумкин, Г. А. Кондратьева, Е. П. Грошева, В. Ф. Купряшкин.** Обучение студентов вузов технологиям быстрого прототипирования как завершающий этап их подготовки к инновационной деятельности ..... 519
- П. С. Черемухин, А. А. Шумейко.** Образовательная робототехника как фактор развития сетевого взаимодействия в системе уровневой инженерной подготовки ... 535
- Е. А. Макарова.** Обучение говорению на иностранном языке с наставником-ровесником ..... 551
- Т. В. Машарова, В. А. Сахаров, Л. Г. Сахарова.** Роль социальной микросреды в духовно-нравственном воспитании молодежи как предмет осмысления в педагогике русского зарубежья (1920–1930-е гг.) ..... 569
- Информация для авторов и читателей* ..... 582
- Информация для авторов и читателей (на англ. яз.)* ..... 584

## CONTENTS

### International Experience in the Integration of Education

- Z. Horváthová, A. Čajková.** Social and Economic Aspects  
of the EU's Education Policy ..... 412
- I. K. Razumova, A. Yu. Kuznetsov.** World and National Trends  
in University Libraries Acquisition ..... 426

### Modernization of Education

- S. M. Vdovin, O. I. Averina, N. A. Gorbunova, E. G. Moscaleva.** Financial Literacy  
in the Context of the Lifelong Education ..... 441
- M. Sh. Mintshev, I. E. Ilina, S. L. Parfenova, V. N. Dolgova, E. N. Zharova,  
E. V. Agamirova.** Evaluation of Availability of Human, Scientific,  
Technological and Innovative Potential in the Context of Priorities  
in Scientific and Technological Development of the Russian Federation ..... 460
- V. A. Testov.** Integration of Discreteness and Continuity  
in Forming Mathematical World View Among Students ..... 480

### Psychology of Education

- V. G. Maralov, V. A. Sitarov.** Irritability to People: Typology and Mechanisms ..... 493

### Academic Integration

- I. Yu. Bedoreva, M. D. Kazakova, S. V. Sokolov, O. A. Latuha.** Learning Factory as  
Integration Form of Education in Sustainably Developing Healthcare Organisations .... 508
- N. I. Naumkin, G. A. Kondratieva, E. P. Grosheva, V. F. Kupryashkin.**  
Training Higher School Students in Rapid Prototyping Technology  
as a Final Stage of Their Preparation for Innovative Activities ..... 519
- P. S. Cheremukhin, A. A. Shumeyko.** Educational Robotics as a Factor in the  
Development of Network Interaction in the System of Engineering Training ..... 535
- E. A. Makarova.** Teaching Foreign Language Speaking Skills Through Peer-Tutoring ..... 551
- T. V. Masharova, V. A. Sakharov, L. G. Sakharova.** The Role of Social  
Microenvironment in Spiritual and Moral Upbringing of Young People  
as a Subject of Reflection in Pedagogy of Russian Émigrés  
in the 1920s-1930s ..... 569

*Information for Authors and Readers of the Journal* ..... 582

*Information for Authors and Readers of the Journal (in English)* ..... 584





## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ / INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE INTEGRATION OF EDUCATION

УДК 37.014(4)

DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.412-425



### Social and Economic Aspects of the EU's Education Policy

*Z. Horváthová<sup>a</sup>, A. Čajková<sup>b\*</sup>*<sup>a</sup> *Metropolitan University, Prague, Czech Republic*<sup>b</sup> *University of St. Cyril and Methodius in Trnava, Trnava, Slovakia,*<sup>\*</sup> *andrea.cajkova@ucm.sk*

**Introduction.** The issue of education policy is very topical throughout the entire spectrum of society and undoubtedly throughout the European space. At the same time, this policy must be taken into account in any period of a civilized human history. By investing in education, we invest in the human population and participate in the formation of future generations. This article aims to study and analyse the current state of implementation of innovative approaches to the development of education and EU education policy, to identify the key aspects of the EU Education Policy at the present time. We focus mainly on the analysis of the range of the process of implementation of the Strategy Europe 2020 in this field with the particular impact on incorporation of new approaches into the current education policy system as such in the modern 21st century education system based on determining the tools necessary to implement the key strategies.

**Materials and Methods.** The authors address individual approaches of the EU Member States in the field of the education and education policy, which can be beneficial for later incorporation of improving innovations into national education systems using the traditional methods of empirical analysis as description and classification, induction and deduction, content analysis, comparison and syntheses. The empirical basis of this study includes the results of a secondary analysis of the research data covering the problems of education policies.

**Results.** There is a pragmatic focus on the issue of education in society, which also results, in terms of the macroeconomic indicators, in raising the standard of living of the population. Based on our conclusions, where we identified the real need of in-depth analysis of the situation in the education sector and a strategy to achieve effective change in mainstream educational thinking, policy and practice. We should not only determine where the sector is at present, but also engage as many institutions as possible in the review process, making sure that it is driven by their needs and to set key determinants of the education policies of the individual Member States in order to achieve the EU's objectives in terms of education, competitiveness and social cohesion. The results of the study have practical significance: the mechanisms can be reproduced in the field of defining the instruments of the harmonization in the EU education policy with the competences of the Member States.

**Discussion and Conclusions.** The attention is drawn to the socio-economic context that affects the education policy, and despite the pursuit for a kind of harmonization in the EU, the education policy remains substantially within the competence of the Member States. Our results suggest that the use of integrative mechanisms allows to improve the efficiency of EU education policy and at the same time the Member States education policies. The main directions for further research in this field and questions for discussion and another positive move remain: what are the challenges facing education policies EU and Member States in the context of globalisation, the expansion of the European Union and the imperative of sustainable development.

**Keywords:** education, social and education policy, education principle, EU strategy, literacy

© Horváthová Z., Čajková A., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

*Acknowledgement:* This publication is the outcome of research project no. 57-03 “Public administration, law and industrial property” implemented by Metropolitan university Prague and funded by the Institutional Support for Long-term Strategic Development of Research Organisations in 2018.

*For citation:* Horváthová Z., Čajková A. Social and Economic Aspects of the EU's Education Policy. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):412-425. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.412-425

## Социально-экономические аспекты политики Европейского Союза в области образования

З. Хорватова<sup>1</sup>, А. Чайкова<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Метропольный университет Праги, Прага, Чешская Республика

<sup>2</sup> Университет Св. Кирилла и Мефодия в Трнаве, Трнава, Словакия,  
\*andrea.cajkova@uctm.sk

**Введение.** Вопросы образовательной политики весьма актуальны во всех слоях общества на протяжении всего европейского пространства. В то же время эта политика должна внимательно рассматриваться применительно к каждому периоду истории человеческой цивилизации. Цель статьи – описание анализа современного состояния реализации инновационных подходов в образовательной политике Европейского Союза и определение ключевых аспектов в образовательной сфере.

**Материалы и методы.** Авторы рассматривают индивидуальные подходы государств-членов Европейского Союза в области образования и образовательной политике, используя традиционные методы эмпирического анализа, такие как описание, классификация, индукция и дедукция, контент-анализ, сравнение и синтез. Данное исследование включает результаты вторичного анализа исследовательских данных из области образовательной политики.

**Результаты исследования.** Основываясь на результатах исследований, мы выявили реальную потребность в углубленном анализе ситуации в образовательной сфере и разработке стратегии для достижения позитивных изменений в подходах к осмыслению образовательной политики и практики. Следует принять во внимание, насколько развитие образования зависит от потребностей общества, и определить ключевые факторы, влияющие на политику отдельных государств, входящих в Европейский Союз, с целью повышения качества образования, его конкурентоспособности и социальной сплоченности населения. Авторы обращают внимание на социально-экономический контекст образовательной сферы. Несмотря на стремление к гармонизации стран Европейского Союза, политика в области образования по-прежнему находится в компетенции государства.

**Обсуждение и заключения.** Понимание механизмов формирования образовательной политики будет способствовать согласованию общей стратегии Евросоюза с компетенциями отдельных государств, входящих в него. Использование инструментов интеграции позволяет повысить эффективность образовательной политики Евросоюза в целом и в то же время улучшить качество образования на национальном уровне. Основные направления для дальнейшего исследования в области образовательной политики находятся в сфере глобализации, расширении Европейского Союза и парадигме устойчивого развития.

**Ключевые слова:** образование, социальная и образовательная политика, принцип образования, стратегия Европейского Союза, грамотность

**Благодарности:** данная публикация является результатом исследовательского проекта № 57-03 «Государственное управление, право и промышленная собственность», осуществляемого Метропольным университетом в Праге при финансовой поддержке Фонда институционального долгосрочного стратегического развития исследовательских организаций в 2018 г.

**Для цитирования:** Хорватова З., Чайкова А. Социально-экономические аспекты политики Европейского Союза в области образования // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 412–425. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.412-425

### Introduction

Educated people enjoy a higher level of confidence among others. Higher education leads not only to an economically successful society but also to a healthier democracy that is based on a feeling of

general confidence as well as on the possibility of influencing what happens within their state. The education is also an effective policy tool. In a society based on democracy, educated people are involved in decision-making processes and are po-



litically engaged. Therefore, the education has a positive connection with the healthy democracy. Legislative anchoring of education policies can be achieved through legal norms where the constitutional law is of the highest importance. Furthermore, there are laws, directives and regulations that focus on this area of the social policy. It is not, however, the rule for each state to have the education constitutionally anchored. So its evaluation has an important place in the education policy, too. This term means the evaluation of various pedagogical phenomena and processes in order to eliminate undesirable phenomena, avoid them in the future and to put forward a proposal for possible changes in the future.

#### Literature Review

The research is based on official documents adopted by the European Union on education and innovation. Increased support for innovative activities and, above all, innovative entrepreneurship has been visible in the European Union since the 1980s. An important milestone reflecting the need to focus attention on the field of science, research and innovation is the Lisbon Strategy. When trying to define current situation in education policy at the European level it is necessary to deal with the results of studies addressing, for example, the process of the implementation of Knowledge Strategy in the EU from the Lisbon Strategy to Europe 2020 addressed by Çolak et al [1] and Cristina et al present in their study the main directions on action regarding the financing of higher education in line with the “Europe 2020” strategy. They also show the priorities, objectives and key actions, respectively the projects to be developed through the “Europe 2020” Strategy<sup>1</sup>, Gajewski highlights innovation policy as a link between research and technological development policy and industrial policy and makes it possible to create conditions conducive to bringing ideas to the market.

It is also closely linked to other EU policies regarding e.g. employment, competitiveness, environment, industry and energy [2]. Hervás Soriano and Mulatero also through the concept of knowledge triangle highlight the importance of jointly fostering research, education and innovation, and of paying due attention to the linkages between them [3]. G. Rappai in his study empirically proved that a successful cohesion policy is essential fulfilling in the growth expectations set for a decade [4] and Volante and Ritzen through examination the influence of prominent international education surveys on education governance within the EU – particularly those administered by the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), outlining the key characteristics of the OECD surveys and the most salient EU findings discussed the contribution of emerging EU governance for the quality of education while looking at the challenges ahead [5], but also with policies supporting innovation or European employment guidelines and development goals, which are addressed by Tvaronavičienė et al, Udrea, or Vagač [6–8]. In particular, lifelong learning, adult education and the need to implement their specificities and policies are dealt with, for example, by Bočáková and Kubičková [9], and Butoracová Šindleryová [10], Formosa discusses the strengths and lacunae in the European Union’s policy on older adult learning, what is in truth deemed as a productive investment on the basis that it not only engenders positive returns of economic growth but also improves the quality of life and social development of older persons [11] and Heyneman agreed with the conclusion that the age cohort attending higher education is higher today than at any time in human history [12]. We must not forget either the sustainable future or the social cohesion for economic growth, which are dealt with, for example, by Calder and Clugston, they focus to the real

<sup>1</sup> Cristina F. I., Elena C. S., Mihaela A. D. The analysis of the European public policy implemented within the higher education system in line with the 2020 Strategy for sustainable growth // Proceedings of the 29th International Business Information Management Association Conference – Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, 2017. Pp. 2294–2303.

need to review the situation in the sector and a strategy to achieve effective change in mainstream educational thinking, policy and practice [13]. We should not only determine where the sector is at present, but also engage as many institutions as possible in the review process, making sure that it is driven by their needs. M. A. and A. Camilleri in their study point out at the interventions in the realms of education which can play a significant role in shaping key performance indicators for laudable social outcomes. It suggests that education leadership may contribute to create a fair, just and equitable society for all. This article discusses how education fosters social cohesion [14]. Mihalik and Klimovsky deal with the specifics of the school decentralization development with the particular impact on local self-government and regional school system [15], Poorova<sup>2</sup> and Průcha [16] also deal with the regional specificities of the Impact of the European Union Educational Policy on the Higher Education Students.

### **Principles of the European education policy**

The education policy of developed countries is based on several generally recognized basic principles. The first is the principle of equal opportunities for education. Everyone has a right to education. Every citizen should have the same opportunity to learn. An education policy based on this principle seeks to ensure equal opportunities for all citizens, without exception, in access to education, or to give all citizens of a given state the same opportunity to achieve education. The way in which the citizens themselves will grasp that opportunity only depends on them and the education policy does not concern this. Democratic countries seek to fulfil the principle of equal opportunities by providing and sponsoring a variety of programs to support groups that are disadvantaged

in some way, such as disabled people or national minorities. Within this principle, so-called positive discrimination can be used to increase the participation of disadvantaged groups in the education process. Another example is the possibility of loans, scholarships or the number of vacancies reserved for disadvantaged groups of people.

The second principle of education policy is the principle of lifelong learning. This principle perceives the education as a complex gathering of all educational subjects. The lifelong learning should provide people with the opportunity to be educated at all stages of their life, and also provide a concord between the possibilities of a human-being and his interests. The lifelong learning is therefore a continuous, never-ending process. This idea of lifelong learning grew in intensity in the early 1970s due to the economic and political changes as well as the changes in technology and engineering in general. There is a predominant opinion that raising the standard of living can be achieved through education, and so the need for more highly skilled people is growing. An important role in lifelong learning plays a proactive approach and an individual's own motivation.

The third principle materializes in individualization and differentiation. This principle is based on the assumption that individuals who are being educated require an individual approach. The individuals have different knowledge, abilities and skills. Not everyone has the same options and it is also necessary to respect them. The needs of the educated can thus be fulfilled by offering individual approach. Natural differentiation arises, for example, between generations<sup>3</sup>.

The fourth principle is internationalization. The level of education is usually related both to democracy and economic development of the country. An important part of the economy in developed countries stems

<sup>2</sup> *Poorová E.* The impact of the European Union educational policy on the assessment of higher education students in Slovakia // Sprachkompetenz in der Wissenschaft = Language Competence in the Science : Sammelband wissenschaftlicher Arbeiten / book of scientific articles ; Trnava University, Faculty of Health and Social Work, 2015. - 1 CD-ROM (192 p.). Pp. 154–162.

<sup>3</sup> Strategie vzdělávací politiky České republiky do roku 2020 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vzdelavani2020.cz> (дата обращения: 02.02.2018).





out from the international relations and trade. For a trouble-free functioning of such models, there is a need for partners on both sides to understand and know each other as well as to respect mutual needs. Therefore, supranational institutions (for example, the EU) are launching various education support programmes. These programmes allow for study abroad, while students can obtain a grant for a stay abroad and, thanks to the credit recognition system, they do not have to worry about the fact that their foreign study will not be counted.

The last principle is a principle of differentiation of educational activities. The differentiation here means that not only the state should have the duty and the ability to provide the education. In addition to the state, other subjects should be involved in education area and offer opportunities for the education. Those examples include private schools, whether primary or high, or churches [9; 17].

The above-mentioned principles are among the most important ones in the education policy. Democratic countries place great emphasis on education, the education takes an irreplaceable place in every citizen's life, and it is therefore in the highest interest of the states to produce a quality education policy that is, of course, the result of a broad consensus among the general public.

The EU policy on education and training is based on the cooperation between the Member States. The EU should contribute to the development of the first-rate education and training by promoting cooperation between the Member States. The Member States remain responsible for the content of teaching and the organization of the education and training system as well as their cultural and linguistic diversity [2; 18].

On the basis of the Lisbon Strategy adopted in 2000, the EU Member States' ministers of education and training adopt-

ed, in the first half of 2002, the education and training strategic guidelines, together with the targets for the European Union. These should make the EU the most advanced knowledge economy in the world. This approach was called the Education and Training 2010 Work Programme. As the programme was approaching its end, the ministers of education of all the EU countries adopted, during the Czech Presidency, a follow-up document called the Strategic Framework for European Cooperation in Education and Training. In addition to a vision for the development of the education in Europe by 2020, it outlines four strategic objectives that correspond to a comprehensive focus on lifelong learning:

- implement lifelong learning and mobility;
- improve the quality and effectiveness of education and training;
- promote equity, social cohesion and active citizenship;
- improve creativity and innovation, including entrepreneurship, at all the levels of education and training<sup>4</sup>.

The Europe 2020 Strategic Framework also defines the so-called European benchmarks. These are the target values for the average results of all the EU countries in the common priority areas to be achieved by 2020<sup>5</sup> [19], namely:

- by 2020, at least 15 % of adults should be involved in different forms of lifelong learning;
- by 2020, the proportion of 15-year-olds having reading, math and science problems should make no more than 15 %;
- by 2020, the proportion of people aged between 30 and 34 with completed tertiary education should be at least 40 %;
- by 2020, the share of early school-leavers should be less than 10 %;
- in 2020, at least 95 % of the children aged between 4 and the age of the

<sup>4</sup> Lisabonská strategie [Электронный ресурс]. URL: <https://www.euroskop.cz/8742/sekce/lisabonska-strategie> (дата обращения: 02.02.2018).

<sup>5</sup> European Commission. Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth [Электронный ресурс] // Communication from the Commission, COM (2010) 2020, Brussels, 3. 2010. URL: <http://www.buildup.eu/en/practices/publications/europe-2020-strategy-smart-sustainable-and-inclusive-growth-communication> (дата обращения: 02.02.2018).

commencement of the compulsory school attendance should participate in early childhood education<sup>6</sup>.

### Materials and Methods

In our research where we compare and address individual approaches of the EU Member States in the field of both the education and education policy, which can be beneficial for later incorporation of improving innovations into national education systems, with using the traditional methods of empirical analysis as description and classification, semantic interpretation of data, content analysis, comparison and syntheses of the empirical basis of this study which includes the results of a secondary analysis of the research data covering the problems of education policies.

### Measuring the level of education

Education means the ability to use acquired knowledge and experience in practice. However, it is clear that education is not only a question of one science (pedagogy), but it is related to other disciplines, so it is a multidisciplinary topic. The education is thus associated with demography, sociology and economics. It is therefore not easy to measure the level of the education. In the next part of this chapter, we will gradually introduce possible ways of evaluating the level of education starting from a simple principle and ending with a sophisticated qualitative method.

One of the central issues in social systems across Europe is the ageing of the population. While currently individuals aged 65 or more represent 8 % of total world population, researches indicate that by 2050 they will have 18 % representation [18].

As the simplest way of evaluating the education, a degree of literacy comes forward, although we know that this is a major simplification and according to our definition the education in its entirety is not evaluated properly in this term. Nevertheless, this view will provide us with a starting point for other assessment methods [13; 14].

Literacy is usually understood as the ability of people to read and write. It is not just a mere distinction between individual letters, but the ability to read and write longer texts, and mainly to understand them. This is a traditional approach. Previously, a man was considered literate once he could read and write.

Consistently with the development and diffusion of education, that skill of literacy was considered to be self-evident in the developed countries, and the word "literacy" itself acquired, together with various additional names, a number of new meanings, too. Nowadays, there are, for example, functional literacy, computer and technical literacy, literal and social literacy as well as economic, health, consumer, visual, financial, etc. ones. These connections are used wherever it is necessary to be brief, but it is necessary to emphasize the fact that it is not enough to know only the terms from a given area but mainly to understand their substance and the context and also how to use them in life. It is no wonder, therefore, that the literacy has also penetrated into the field of education.

Reading literacy is the ability to understand the written text, to think about it as well as to use it on order to achieve one's own goals, to develop own knowledge and potential, and to participate actively in the society.

Numerical literacy (sometimes called also numeracy) is the ability of an individual both to get to know and understand the role played by mathematics in the world, to make well-grounded judgments, and to penetrate into mathematics to meet his or her vital needs as a creative, interested and thoughtful citizen. Nature literacy is the ability to use science knowledge, to ask questions, and to draw conclusions from these facts that lead to the understanding of the world of nature and helping to make decisions about it and about the changes caused by human activity.

Financial literacy is a set of knowledge, skills, and values of a citizen that are necessary for him in order to financially secure himself and his family in today's society and

<sup>6</sup> Strategie Evropa 2020 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vlada.cz/cz/evropske-zalezitosti/evropske-politiky/strategie-evropa-2020/strategie-evropa-2020-78695> (дата обращения: 02.02.2018).

actively stand out in the market of financial products and services. A financially literate citizen focuses on money and pricing issues and is able to responsibly manage a personal or family budget, including the management of financial assets and financial liabilities in view of the changing life situation.

Computer literacy (sometimes digital) is a set of competencies that an individual needs to be able to decide how, when and why to use available information and communication technologies, and then use them effectively to deal with different learning situations and everyday reality.

The literacy reflects only a basic idea of the level of education in the world. This view reveals, in particular, the problem of the developing world. That fact was recognized by multinational organizations as they set out appropriate programs and declarations to improve the situation in developing countries. The Millennium Development Goals (MDGs) programme aims at eliminating the major challenges of the developing world defined in the eight basic objectives. By signing the Millennium Declaration in September 2000,

all the then 189 United Nations members plus Switzerland and the Vatican promised to work together to reach them by 2015. One out of the eight goals mentioned is to ensure by 2015 that children in the world, girls and boys, can complete elementary school. This goal has not been fully fulfilled. The share of globally enrolled children in schools has risen from 83 % in 2000 to 91 % in 2015. In absolute numbers this means that the total number of non-attending children has dropped from 100 million in 2000 to 57 million children, almost by half<sup>7</sup>. There is also a need to take into account the differences at the level of tertiary education as far as fields of science and degrees are concerned, where some states prefer engineering titles above those that come from the human and social sciences as shown in Figure 1.

In the OECD countries, on average, every sixth (17 %) younger adult (25–34) does not complete a high school. Between 30–40 % of young adults in Brazil, Colombia, Portugal, Saudi Arabia and Spain and over 50 % of young adults in China, Costa Rica, Indonesia, Mexico and Turkey

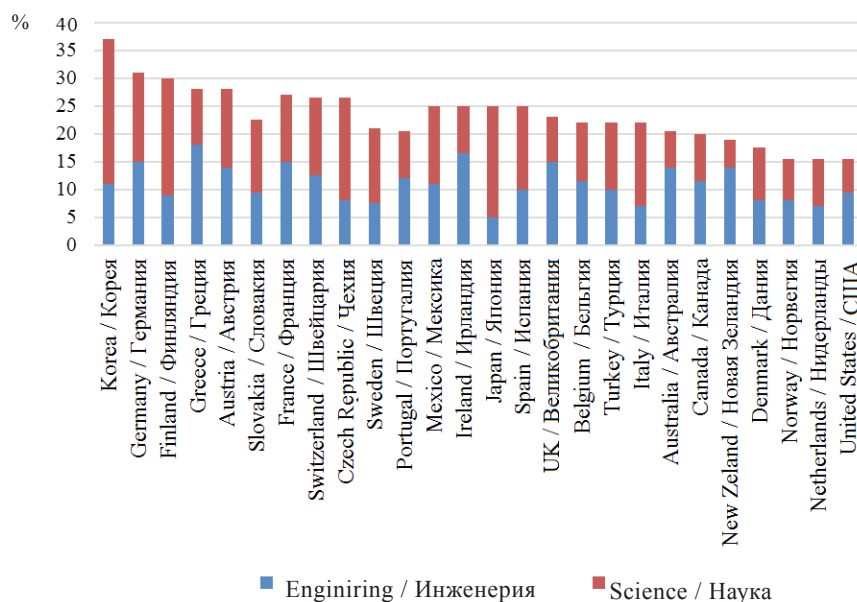


Fig. 1. Distribution academic in selected countries in 2010<sup>8</sup>

Р и с. 1. Распределение ученых званий по сферам в отдельных странах в 2010 г.

<sup>7</sup> The Millennium Development Goals Report 2015 [Электронный ресурс]. URL: <http://unstats.un.org/unsd/mdg/Resources/Static/Products/Progress2015/English2015.pdf> (дата обращения: 02.02.2018).

<sup>8</sup> State of the Nation 2008 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.stic-csti.ca/eic/site/stic-csti.nsf/eng/00032.html> (дата обращения: 02.02.2018).

do not have a secondary education. By contrast, the Czech Republic is among the best within the OECD countries, as 95 % of people aged 25–34 years complete their secondary education. Another important indicator of a multiple sociological research is the mobility of students in the tertiary education, in other words, where college students are studying. It is therefore monitored what proportion of students in a given country is studying abroad. In 2013, more than 4 million students were studying their tertiary programs outside their home country. Australia, Luxembourg, New Zealand, Austria, Switzerland and the United Kingdom are the countries with the highest proportion of foreign students in the total number of students in the tertiary programs. The Czech Republic with 9 % share takes the average of the OECD countries. According to the Europe 2020 Strategy, 40 % of the Union's population should have completed their tertiary education<sup>9</sup> [19]. The individual sub-strategies under the 2020 Strategy show Figure 2.

The acquired education (or, for example, length of the education) is the most commonly used aggregate indicator of the human capital. This is because of its easy accessibility, as most social surveys collect data on formal qualifications. An integral part of social policy is not just the education area but also the employment issue. It is clear that the higher the level of education achieved, the better the chance for better employment in the labour market. This assumption support and predetermine mainly labour law standards. Even in the modern conception of the economy, the labour law has the right to protect human dignity as the highest value. This concept takes the precedence over the “economic indicators” and other values, because fundamental human rights and human dignity are values of greater importance<sup>10</sup>.

In the European Union, there are also directives prohibiting discrimination on the grounds of the gender. Moreover, those directives represent a basis on which the development of anti-discrimination Community legislation (also after 2000) has also been built for other areas. Sometimes they are known under the term discriminatory reasons<sup>11</sup>.

### Results

Educational systems of Central Europe and Scandinavia

The public sector of the Central European states finances education in different ways. For example, by covering the costs of educational institutions or by direct supports of students and their families through scholarships and public loans. It also provides public subsidies for educational activities for private companies and non-profit organizations. In the Czech Republic, this makes a share of 4, 2 % of GDP, 4, 4 % of GDP in Slovakia, 4, 5 % of GDP in Poland, and 4, 1 % of GDP in Hungary. Those shares rank the mentioned countries rather on the bottom among the countries of the Union. More advanced countries invest usually much more in the education<sup>12</sup>.

Ministries of Education support studying within the framework of, for example, the Erasmus programs, but this is particularly the case of only the state universities. To finance private schools, the EU funds are used only. The EU policy considers that gradually, the V4 national share of financing foreign stays should increase.

The Ministries of the Interior of all the Central European countries are involved in projects and grant programs for education, especially in smaller municipalities. Among those, we can include the Business Support Apprenticeship Programme, which is directed to the area of engineering and construction.

<sup>9</sup> European Commission. Europe 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth.

<sup>10</sup> Barinková M., Žofčinová V. Pracovné pomery učiteľov vysokých škôl (Návrat k problému) // *Justičná revue*. r. 67. č. 11. Pp. 1255–1269.

<sup>11</sup> Social security law in the Czech Republic and the European Union / I. Chvátalová [et al.]. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. s. 256.

<sup>12</sup> Eurostat ukazuje rozdíly ve vzdělávání [Электронный ресурс]. URL: <http://www.dvmonitor.cz/aktuality/275-eurostat-ukazuje-rozdily-ve-vzdelavani> (дата обращения: 02.02.2018).



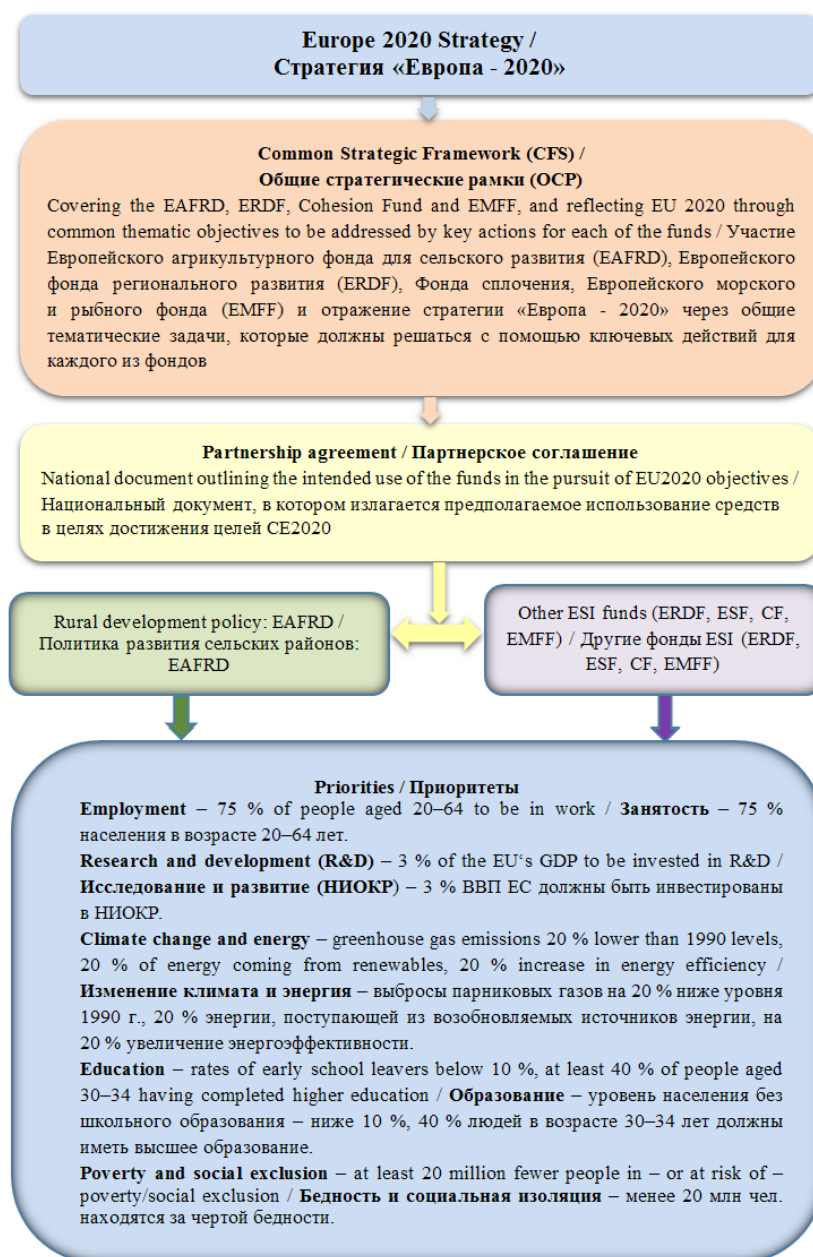


Fig. 2. Priorities of Europe 2020 Strategy  
Р и с. 2. Приоритеты стратегии «Европа – 2020»<sup>13</sup>

Under the framework of study abroad, outside Europe, there are also organizations that award grants, mostly under the reasoning of deteriorated financial situation. Another option supported by states in the

context of education is a benefit scholarship. Some options to support education are managed by the European Social Fund, such as the Impact Project in the Czech Republic. The project is, likewise in other

<sup>13</sup> Policy Framework [Электронный ресурс]. URL: [https://enrd.ec.europa.eu/policy-in-action/policy-framework\\_en](https://enrd.ec.europa.eu/policy-in-action/policy-framework_en) (дата обращения: 02.02.2018).

Central European countries, organized within the framework of the Education for Competitiveness Operational Program. This project is focused on studying languages at the university level. Its uniqueness lies in the introduction of the latest tools and approaches<sup>14</sup>.

The aid plays a role in the entire system of the Northern European region and mainly in the education systems. It is emphasized that every student has equal opportunities. There is a sophisticated system to support students at each level of education and counts on the various obstacles and life situations that students have to deal with. In order to have a better and more direct access to the education, there are a number of subsidies and support systems<sup>15</sup>.

Among the subsidies for preschool and elementary education we can name: textbooks, meals, transport. As the education support can also be called the approach to the students with special needs where the teacher develops an individual plan so as to help the respective student in the education to the extent possible. If their handicap is of a larger nature, there are special schools and even those students are encouraged to participate in regular education.

There are also subsidies for high school and college students, such as eating concessions. Quite often, teachers provide studying materials and sometimes various sports activities are fostered. Also counselling is provided to students at each level of education. As a support for education we can also name the existence of special classes or schools that count on the increased demands of students for education. University students may, for example, request a non-refundable allowance for study and housing or for a repayable loan.

Unlike the Scandinavian educational system, the Central European one is much more centrally managed, for example, the nature of elementary schools is clearly given by the school law, including the con-

tent of curriculum. In the Northern European system, only the basic objectives and outlines of curriculum content are centrally determined, but local authorities or training committees have a keynote in programming the content. Teachers are then given a fair amount of freedom in choosing a form of teaching. Even salaries are paid by local authorities in Northern European countries. In our country this is a matter of the state.

In Finland and Sweden, the basic education is generally not divided into two blocks. There is no classification system during the first two years of the elementary education in the Nordic countries. The grading comes only from the third year and is completely different from the way of grading in the Visegrad Group countries. In Finland, there is a seven-point scale of 4–10, where the grading rather resembles the allocation of points. It is possible that there is a psychological effect when the pupil is not so stressed. There is also an emphasis on the pupil's autonomy and his incitement to responsibility. I am of the opinion that it is one of the fundamental weaknesses and reasons of the lower level of quality of Czech schools. In the Central European region, the same principle is being enforced, but how much it works in practice is perhaps a different issue.

There is no significant difference between dividing the both states in terms of the upper secondary schools. In both regions, the completion of vocational training may be achieved by final exams, which do open the window of entering university campus. Therefore, if students are eager for further education after completing their specialization, they are allowed to do so provided they meet the conditions for the next level of education.

In addition, the Scandinavian states have a functioning system of local authorities where municipalities themselves are the founders of schools and are also responsible for them. Even though it is the

<sup>14</sup> Brdek M., Vychová H. Evropská vzdělávací politika. Programy, principy a cíle. 2004. Praha Aspi publishing. Pp. 40–72.

<sup>15</sup> Autoevaluace školy v zahraničí. Pohled do evaluačních systémů ve vybraných zemích / D. Vrabcová, L. Procházková, K. Rýdl (eds.). URL: [http://www.nuov.cz/uploads/AE/publikace/Autoevaluace\\_skoly\\_v\\_zahranici.pdf](http://www.nuov.cz/uploads/AE/publikace/Autoevaluace_skoly_v_zahranici.pdf) (data обращения: 02.02.2018).



responsibility of local level authorities, the differences between schools are almost over, they are absolutely minimal. The decentralization is therefore a functional mechanism for the states in the region. Local authorities are best able to assess the needs of the local population. So if confidence and powers are properly set up, it can be a very effective mechanism, as shows the case in Scandinavia.

There is also a clear distinction within the nature of nations, which can be regarded as a mere stereotype, but it can be a part of historical development, too. The V4 countries, unlike Scandinavian ones, have a very young democratic history. It is possible that the time of the totalitarian regimes has left the consequences for civil society setting, and if so, it may take several generations to make any changes. By a systematic democratization and appropriate policy changes, this path could be faster. Another important factor is political orientation as the Northern European countries place a tremendous emphasis on social policy. However, a transparent approach of the entire policy is absolutely essential so that the whole society can have an overview of the changes and really participate in them.

Greater awareness and transparency for society creates general transparency. If everything is transparent, if it works as it should, no political scandals arise, and the society then gains confidence in its own system, and may even like to provide more funds for general well-being. It's however essential that the society has a reason to trust. The main part of this process is via education, when its aim is to raise awareness and to make the society self-educated. Citizens look for the necessary information themselves. The process of learning and education is never completed in itself, and it is always necessary to adapt the education policies to the needs of the population. However, this self-training mechanism can greatly support the learning process. When referring to possible changes in civil society, Finland and Sweden stay in contrast to the so-called watchdog state concept.

In the first place, they no longer carry the burden of the previous governments, and in this specific case, the invisible hand of the market works and corrects the development. The state plays the role of a mere recruiter, and the citizens participate in the running of the country once in the electoral period by its electoral right<sup>16</sup>.

The fundamental difference and positivism is evident in the Scandinavian implementation of the educational policy, where, regardless of which ruling party is in power, the previously set principle of one direction is taken, as the direction is based on scientific statistical data and their evaluation. There are no major changes in Central European education policy. The education policy is somehow important, but there are higher priorities. The trend of changing policies in each government period, which has been in the last few years usually shorter than the formally set period, is noticeable. More focus on the interactive way of teaching could help to enhance the educational system. In schools, rather a classical and formal model is being implemented, consisting more of the substance which is being studied and then tested. In the Scandinavian countries, the average number of people who have completed their tertiary education is by 10 % higher compared to the Central European countries, as shown in Figure 3.

### Discussion and Conclusions

The development of education is the investment with the highest rate of return. In the global context of competition, only those countries can be successful that are acceding to education as an investment of extraordinary importance. The process of education can satisfy societal needs and, from the economic point of view, denotes the competitiveness of the country, and can not be underestimated. Development in Europe defines an effort to implement the Europe 2020 Strategy, which is aimed at developing a knowledge-based economy, leading to modifications of economic paradigms, resulting in a gradual reduction in

<sup>16</sup> URL: <http://www.valach.info/obcanska-spolocnost> (дата обращения: 02.02.2018).

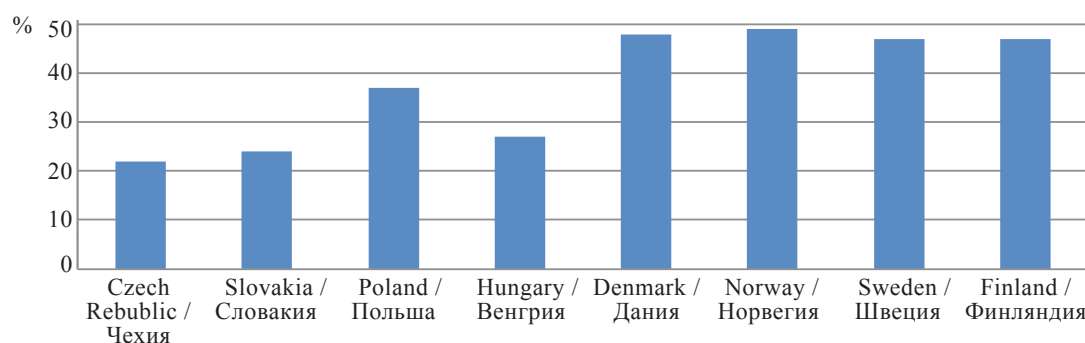


Fig. 3. The number of university educated people in 2017\*

Р и с. 3. Численность населения с высшим образованием в 2017 г.

\* Source: own elaboration / Источник: собственная разработка

the importance of the productive sector, but also increasing dependence on social security will become more and more dependent on knowledge-based industries increasing the requirements of these sectors for employees with higher education.

The Scandinavian educational model understands the education as a product of the market that can be bought and it is important to support the existence of private schools, because in today's society the labour market operates on the principle of the distribution of one's abilities, the precondition of which is the education. This idea is interesting and has a chance for success, but only with a proper setting. The setup is meant in the sense that it perceives a human factor as a subject that has a wide range of variables, for example, just in terms of cultural differences. Such perception can also to avoid enormous differences in the society. So the state can function only as a "silent partner" when we consider the human nature and its innate competition. The competition is rooted in the human nature and could make it a functional mechanism if, as mentioned above, the setting was right. In view of the geographical location and regarding the fact that part of their national territories are behind the polar circle, it is worth mentioning. It means that some cultural differences are possible within one country, and because there are a lot of ethnic groups, it is the case. There is a strong

auto evaluation deployed where the results of the evaluation are effectively used for further innovations and the system has the possibility of getting feedback and thus works better if the changes are based on the results of the research. The evaluation is possible through a dense evaluation information network that receives clear reviews. The policy makers then have a clear basis for the change that needs to be made. This principle works theoretically in some schools as well. However, given the generally lower ability to use modern technology, it is becoming less efficient. For example the Finish system whose core pillars are quality, efficiency, equality, justice and internationalization. In addition, the State ensures that every pupil has the right to equal education, regardless of the financial situation of the parents, after leaving compulsory education. Support for students plays a key role. This means removing obstacles to learning – physical, attitudinal or pedagogical, timely interventions, support and well-being. Finnish education policy is built on the principles of lifelong learning and free education, which, moreover, is seen as a key to the competitiveness and well-being of society.

The Central European educational system is more centralized. The countries themselves are very heterogeneous in demographic terms. It is therefore necessary to look at the needs of individual pupils more closely and with greater toler-





ance, using the right mechanisms. It turns out that compared with the Central European governments, that also the governments of the Baltic States have better understood the need and profitability of investing in education. As a result, we can claim that Estonia got ahead of Hungary in terms of the performance of their economies [8]. An important characteristic and specificity of the Hungarian education system is the high degree of decentralization. In its education policy, the country places a major emphasis on the right to freedom of choice in education, to create a free supply of educational opportunities, to enable citizens, parents and communities to participate in the management of education-related issues, to introduce an objective state funding system for

the educational sphere and to decentralize decision- education. As a result of decentralization, there is a close co-operation between all stakeholders, which stimulates them to find consensual solutions.

In Central Europe the top authorities themselves form the education policy that includes prescribed procedures and is more specific than the Finnish one. It is therefore difficult to determine functional mechanisms for all. There is a distinction between levels of knowledge among schools in that educational system. On the other way round, in Scandinavia this competence is precisely within local competent authorities, which are responsible for policies and have greater competence and responsibility.

#### REFERENCES

1. Çolak M.S., Ege A. An assessment of EU 2020 Strategy: Too far to reach? *Social Indicators Research*. 2013; 110(2):659-680. DOI: 10.1007/s11205-011-9950-2
2. Gajewski M. Policies supporting innovation in the European Union in the context of the Lisbon strategy and the Europe 2020 strategy. *Comparative Economic Research*. 2017; 20(2):109-127. DOI: 10.1515/cer-2017-0015
3. Hervás Soriano F., Mulatero F. Knowledge policy in the EU: From the Lisbon Strategy to Europe 2020. *Journal of the Knowledge Economy*. 2010; 1(4):289-302. DOI: 10.1007/s13132-010-0020-9
4. Rappai G. Europe En Route to 2020: A new way of evaluating the overall fulfillment of the Europe 2020 Strategic Goals. *Social Indicators Research*. 2016; 129(1):77-93. DOI: 10.1007/s11205-015-1092-5
5. Volante L., Ritzen J. The European Union, education governance and international education surveys. *Policy Futures in Education*. 2016; 14(7):988-1004. DOI: 10.1177/1478210316652009
6. Tvaronavičienė M., Shishkin A., Lukáč P., Illiashenko N., Zapototskyi S. Sustainable economic growth and development of educational systems. *Journal of International Studies*. 2017; 10(3):285-292. DOI: 10.14254/2071-8330.2017/10-3/21
7. Udrea A.-M. European employment guidelines: From theory to EU treaties. *Online Journal Modeling the New Europe*. 2017; 22(1):123-138. Available at: <http://neweurope.centre.ubbcluj.ro/wp-content/uploads/2012/05/On-line-Journal-No.22-June-2017.pdf> (accessed 02.02.2018).
8. Vagač L. et al. Miléniové rozvojové ciele: Cesta k zníženiu chudoby a sociálneho vylúčenia (Slovenská republika). Bratislava: UNDP. s. 74. Available at: <http://www.mvro.sk/old/sk/e-kniznica/citaren/item/mileniove-rozvojove-ciele-cesta-k-znizovaniu-chudoby-a-socialneho-vylucenia> (accessed 02.02.2018).
9. Bočáková O., Kubičková D. Education in the 21st Century. *International Journal for Innovation Education and Research*. 2015; 3(2):161-170. Available at: <http://ijer.net/ijer/article/view/322/242> (accessed 02.02.2018).
10. Butoracová Šindlerová I. Lifelong education – The projected vision of the regional development. *SGEM 2015*. Book 1, vol II, Book series: International multidisciplinary scientific conference on social sciences and arts. Sofia: STEF92 Technology Ltd.; 2015. p. 606.
11. Formosa M. European Union policy on older adult learning: A critical commentary. *Journal of Aging and Social Policy*. 2012; 24(4):384-399. DOI: 10.1080/08959420.2012.735162
12. Heyneman S.P. Education design: theory, practice and policy. *Asia Pacific Education Review*. 2016; 17(3):377-379. DOI: 10.1007/s12564-016-9452-7
13. Calder W., Clugston R. Editorial: Education for a sustainable future. *Journal of Geography in Higher Education*. 2005; 29(1):7-12. DOI: 10.1080/03098260500030231
14. Camilleri M.A., Camilleri A. Education and social cohesion for economic growth. *International Journal of Leadership in Education*. 2016; 19(5):617-631. DOI: 10.1080/13603124.2014.995721

15. Mihálik J, Klimovský D. Decentralization of educational system and its impact on local self-government in Slovakia. *Lex Localis: Journal of Local Self-Government*. 2014; 12(3):467-480. DOI: 10.4335/12.3.467-480(2014)

16. Průcha J. Česká vzdělanost. Multidisciplinární pohled na fenomén národní kultury. Praha: Wolters Kluwer; 2015. 208 s. Available at: [https://obalky.kosmas.cz/ArticleFiles/205217/auto\\_preview.pdf/FILE/ceska-vzdelanost-auto\\_preview.pdf](https://obalky.kosmas.cz/ArticleFiles/205217/auto_preview.pdf/FILE/ceska-vzdelanost-auto_preview.pdf) (accessed 02.02.2018).

17. Aristovnik A., Pungartnik A. Analysis of reaching the Lisbon strategy targets at the national level: The EU-27 and Slovenia. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*. 2009; 27 E:5-21. Available at: <http://rtsa.ro/tras/index.php/tras/article/viewFile/246/240> (accessed 02.02.2018).

18. Čajka P. Issues of an ageing population in European Union. *Journal of Environmental Science and Engineering*. 2012; 1(8):966-970.

19. Terem P., Čajka P., Rýsová L. Europe 2020 strategy: Evaluation, implementation, and prognoses for the Slovak Republic. *Economics and Sociology*. 2015; 8(2):154-171. DOI: 10.14254/2071-789X.2015/8-2/12

Submitted 05.02.2018; revised 11.07.2018; published online 28.09.2018.

Поступила 05.02.2018; принята к печати 11.07.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*About the authors:*

**Zuzana Horváthová**, Senior Lecturer, Chair of Legal Specializations and Public Administration, Metropolitan University (900/10 Dubecská, Prague 10031, Czech Republic), Ph.D., ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8838-2792>, [zuzana.horvathova@mup.cz](mailto:zuzana.horvathova@mup.cz)

**Andrea Čajková**, Senior Lecturer, Chair of Public Administration, University of St. Cyril and Methodius in Trnava (4/A Buchanska, Trnava 91701, Slovakia), Ph.D., ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5951-1281>, [andrea.cajkova@ucm.sk](mailto:andrea.cajkova@ucm.sk)

*Contribution of the authors:*

Horváthová Zuzana – scientific management; development of methodology; critical analysis and revision of the text; presentation of data in the text.

Čajková Andrea – data collection and analysis; visualization; development of methodology; presentation of data in the text; critical analysis and revision of the text.

*All authors have read and approved the final manuscript.*

*Об авторах:*

**Зузана Хорватова**, старший преподаватель кафедры юридических дисциплин и государственного управления, Метрополитанский университет Праги (10031, Чешская Республика, г. Прага, ул. Дубечская, д. 900/10), доктор философии, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8838-2792>, [zuzana.horvathova@mup.cz](mailto:zuzana.horvathova@mup.cz)

**Андреа Чайкова**, старший преподаватель кафедры государственного управления Факультета социальных наук, Университет Св. Кирилла и Мефодия в Трнаве (91701, Словакия, г. Трнава, ул. Бучанская, д. 4/А), доктор философии, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5951-1281>, [andrea.cajkova@ucm.sk](mailto:andrea.cajkova@ucm.sk)

*Заявленный вклад авторов:*

Зузана Хорватова – научное руководство; развитие методологии; критический анализ и доработка текста; представление данных в тексте.

Андреа Чайкова – сбор и анализ данных; визуализация; развитие методологии; представление данных в тексте; критический анализ и доработка текста.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи*



## Мировые и отечественные тенденции информационного обеспечения университетов

*И. К. Разумова\*, А. Ю. Кузнецов*

*НП «Национальный электронно-информационный консорциум»,  
г. Москва, Россия,*

*\* [razumova@neicon.ru](mailto:razumova@neicon.ru)*

**Введение.** Национальные системы оценки эффективности деятельности университетов, ведущие мировые университетские рейтинги учитывают данные о публикационной активности. Существует прямая связь показателей публикационной активности с финансированием исследований и разработок и объемом потребления научной информации. Цель статьи – сравнительный анализ мировых и отечественных тенденций развития информационного обеспечения университетской науки и определение места России в мировом университетском сообществе.

**Материалы и методы.** Работа выполнена с применением методов статистической обработки результатов анкетирования. Материалы исследования включают данные, полученные в итоге обработки опубликованных результатов международных и российских опросов.

**Результаты исследования.** Комплектование научными ресурсами в университетах осуществляется через участие в консорциумах, что подтверждают более 90 % опрошенных университетов. При этом около 75 % затрат на комплектование расходуется на научную периодику. Для всех референтных групп наблюдается устойчивая миграция к электронным ресурсам, в частности к электронным книгам. В 2016 г. доля всех типов электронных ресурсов в подписке ведущих российских университетов составила 91 %, а доля электронных книг в комплектовании книгами – 63 %. Более 85 % затрат на приобретение электронной научной информации в России приходится на университеты. С 2006 по 2014 г. средние затраты университетов на электронные ресурсы монотонно возрастали, однако после кризиса 2014 г. наблюдается сокращение затрат в валютном исчислении. Последнее приводит к сокращению числа приобретаемых информационных ресурсов.

**Обсуждение и заключения.** Полученные результаты характеризуют состояние и динамику затрат на информационные ресурсы на мировом и российском рынках научной информации. Данные об уровне затрат на электронные ресурсы могут быть использованы в качестве индикатора публикационной активности российских организаций. Результаты работы имеют практическое значение для формирования издательской и подписной политики информационных провайдеров и издателей научных журналов.

**Ключевые слова:** университет, информационное обеспечение, научная деятельность, публикационная активность, комплектование, электронный ресурс, электронная книга, периодическое издание, библиотечный консорциум, научное издательство

**Благодарности:** все работы в рамках данного исследования выполнены при финансовой поддержке государства в лице Министерства образования и науки России. Уникальный идентификатор 14.597.11.0035. Авторы приносят искреннюю благодарность Президенту Ассоциации научных редакторов и издателей (АНРИ) О. В. Кирилловой за помощь в подготовке статьи.

**Для цитирования:** Разумова И. К., Кузнецов А. Ю. Мировые и отечественные тенденции информационного обеспечения университетов // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 426–440. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.426-440

© Разумова И. К., Кузнецов А. Ю., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

## World and National Trends in University Libraries Acquisition

I. K. Razumova\*, A. Yu. Kuznetsov

National Electronic-Information Consortium, Moscow, Russia,

\*razumova@neicon.ru

**Introduction.** We investigated the problem of comparative analysis of the world and national trends of development of information support of the university research and education and position of Russia in the world academic community.

**Materials and Methods.** We analyzed international and national surveys with data processing methods. Materials comprise results of the latest survey of the Publishers Communication Group, initial data of annual surveys conducted by Russian National electronic information consortium and the data of the surveys conducted by the Ministry of education and science of the Russian Federation in 2016 and 2017.

**Results.** More than 90 % of world and Russian universities report of acquisition of scholarly resources via university consortia, 75 % of university funds are spent on periodicals. All peer groups demonstrate gradual migration to e-resources. In 2016, e-resources comprised 91 % of total acquisition expenses and e-books – 63 % of book acquisition. In Russia, more than 85 % of expenses on scholarly information belong to universities. From 2006 to 2014 average annual expenses on e-resources in Russian universities increased, however since the 2014, due to the economic crisis one can see shrinking of library expenses. This leads to a decrease in a number of acquired resources. Acquisition budgets of Russian leading universities (group 1) exceed budgets of non-leading universities (group 2) by ten times. In 2015, Russian universities spent 57 % of their acquisition budgets on the Elsevier databases.

**Discussion and Conclusions.** Information support at Russian and world universities show common trends and features. The data on the e-resource expenses can be used as indicator of research activity in Russian institutions. It can also affect the information providers and scholarly journal publishers in development of the marketing, subscription and pricing policy in Russia.

**Keywords:** university, information support, research activity, publication rate, acquisition, electronic resources, e-books, periodicals, library consortia, scholarly publisher

**Acknowledgements:** This work is fulfilled with financial support of Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Unique ID is 14.597.11.0035. Authors are grateful to Olga Kirillova, President of Association of Science Editors and Publishers (ASEP) for valuable assistance in writing and editing this article.

**For citation:** Razumova I.K., Kuznetsov A.Yu. World and National Trends in University Libraries Acquisition. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):426-440. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.426-440

### Введение

Задачей исследования является анализ и сопоставление мировых и отечественных тенденций в развитии информационного обеспечения университетской науки и определение места России в мировом университетском сообществе в контексте решаемой задачи.

Информационное обеспечение научных исследований и разработок, интеграция научной информации в учебный процесс – необходимые компоненты

инфраструктуры любого университета. Они оказывают непосредственное влияние на качество университетского образования. Оценка эффективности деятельности российских и зарубежных университетов формируется с учетом показателей публикационной активности: числа опубликованных статей и/или числа цитирований этих статей<sup>1</sup>. Наукометрические показатели используются и при формировании ведущих мировых университетских рейтингов: The

<sup>1</sup> Excellence in research for Australia (ERA) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.arc.gov.au/excellence-research-australia> (дата обращения: 29.06.2018); Research excellence framework (REF) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ref.ac.uk> (дата обращения: 29.06.2018); AERES, the Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur. URL: <http://www.aeres-evaluation.fr> (дата обращения: 29.06.2018); VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca, Evaluation of Research Quality) [Электронный ресурс]. URL: [https://researchassessment.fbk.eu/vqr\\_evolution](https://researchassessment.fbk.eu/vqr_evolution) (дата обращения: 29.06.2018); Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpo> (дата обращения: 29.06.2018).





Times Higher Education World University Rankings (THE)<sup>2</sup>; QS World University Rankings<sup>3</sup>; Academic Ranking of World Universities<sup>4</sup> и др. Как следует из результатов наукометрических исследований, уровень публикационной активности в различных странах, включая Россию, напрямую связан с финансированием исследований и разработок<sup>5</sup> [1–3] и объемом потребления научной информации [4; 5]. Последние исследования показывают, что уровень публикационной активности напрямую связан также с объемом затрат на подписку [6]. Тем самым состояние и тенденции развития информационного обеспечения можно оценивать через его финансирование, в частности через затраты университетов на приобретение научной информации. Результаты анализа информационного обеспечения российских университетов за счет подписки, финансируемой в рамках государственных проектов Минобрнауки РФ и Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) были изложены ранее [7]. Данная статья посвящена анализу обеспечения научной информацией, приобретаемой российскими и зарубежными университетами за счет собственных средств.

### Обзор литературы

Порядок использования индикаторов результативности научных исследований в системах аттестации университетов

и при выстраивании международных рейтингов университетов описан на национальных сайтах государственных структур многих стран, включая Россию<sup>6</sup>, и на сайтах наиболее авторитетных мировых университетских рейтингов: The Times Higher Education World University Rankings, QS World University Rankings, Academic Ranking of World Universities. Вопросы корреляции между показателями научного выхода, финансированием исследований, разработок и объемом потребления научной информации были рассмотрены в работах И. К. Разумовой, У. Сандстрёма, Л. Лейдесдорфа, К. Вагнер и др. [1–6]. Аналогичные данные о высокой степени корреляции числа публикаций и числа прочитанных статей были получены авторами данной работы для 15 стран, лидирующих по числу публикаций, представленных в Web of Science<sup>7</sup>. Таким образом, информационная поддержка учебного и исследовательского процессов оказывает непосредственное влияние на уровень науки и образования как в отдельном университете, так и в стране в целом.

Информационное обеспечение университетов происходит за счет подписки на научную информацию через библиотечные консорциумы, объединяющие десятки и сотни университетов. Консорциумная подписка проводится от имени большого числа организаций,

<sup>2</sup> The Times Higher Education World University Rankings (THE) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>3</sup> QS World University Rankings [Электронный ресурс]. URL: <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>4</sup> Academic Ranking of World Universities [Электронный ресурс]. URL: <http://www.shanghairanking.com> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>5</sup> Разумова И. К. Консорциумные и национальные подписки в России и в мире. Обеспеченность и использование научной информации, и результативность науки. Тенденции последних лет [Электронный ресурс]. URL: [http://www.nlr.ru/tus/20160328/present/razumova\\_3003.pdf](http://www.nlr.ru/tus/20160328/present/razumova_3003.pdf) (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>6</sup> Excellence in Research for Australia (ERA) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.arc.gov.au/excellence-research-australia>; Research Excellence Framework (REF) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ref.ac.uk>; AERES, the Agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur. URL: <http://www.aeres-evaluation.fr>; VQR (Valutazione della Qualità della Ricerca, Evaluation of Research Quality) [Электронный ресурс]. URL: [https://researchassessment.fbk.eu/vqr\\_evolution](https://researchassessment.fbk.eu/vqr_evolution); Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования [Электронный ресурс]. URL: <http://indicators.miccedu.ru/monitoring/?m=vpr> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>7</sup> Разумова И. К. Подписка и использование научной информации в России и в мире: анализ результатов опросов и прогноз на будущее [Электронный ресурс]. URL: <http://conf.neicon.ru/materials/22-Overseas2016/20160926-07-Razumova.pdf> (дата обращения: 29.06.2018).



что позволяет многократно уменьшить стоимость подписки одной организации. Вопросам формирования репертуара подписки, ценовым моделям, анализу стоимости и использования ресурсов посвящено огромное количество работ [7–15]. Деятельность Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) освещалась в работах А. Ю. Кузнецова, И. К. Разумовой, Н. Литвиновой<sup>8</sup> [16]. В результате экономического кризиса 2008 г. мировое университетское сообщество столкнулось с проблемой нехватки средств на поддержание информационного обеспечения на необходимом уровне. Проблема сформулирована в заявлениях Международной коалиции библиотечных консорциумов, ICOLC<sup>9</sup>. Последствия и пути решения этой проблемы изложены в работах Дж. Баллнттона, М. Зерваса, М. Хераки [17; 18]. В настоящее время последствия кризиса в большинстве стран преодолены<sup>10</sup> и показатели затрат на информационное обеспечение начали увеличиваться. Российские университеты столкнулись с аналогичными проблемами в конце 2014 г. в связи с экономическим кризисом, сокращением федерального бюджета на исследования и разработки и резким изменением обменного курса рубля<sup>11</sup>.

Информационная поддержка университетской науки и образования реа-

лизуется в России в рамках системы обеспечения доступа к подписным электронным ресурсам. Особенностью российской системы информационного обеспечения является наличие двух равноценных составляющих: подписки организаций за счет собственных или привлеченных средств и национальной подписки в рамках государственных проектов Минобрнауки РФ и РФФИ. Описание системы информационного обеспечения российской науки и образования, существующей в России с 2005 г., дано в работах А. Ю. Кузнецова, И. К. Разумовой, Г. А. Евстигнеевой, А. Н. Петрова [19–21]. В них подробно рассмотрены методы формирования репертуара подписки на научные полнотекстовые ресурсы по пяти приоритетным направлениям развития науки и технологий в России<sup>12</sup>. Авторами статьи проанализировано состояние информационного обеспечения в России за счет государственных проектов национальной подписки по областям науки классификатора Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и классификатора Минобрнауки<sup>13</sup> [7]. Затраты самих университетов на приобретение научной информации в России анализируются в НЭИКОН с 2006 г. Результаты анализа уже были частично опубликованы<sup>14</sup>. Влияние кризиса 2014 г. на уровень информационного обеспечения в российских

<sup>8</sup> Kuznetsov A., Litvinova N., Razumova I. National Electronic Information Consortium as the leader of cooperative acquisition of a-resources in Russia // San Juan, Puerto Rico, IFLA, 2011. URL: <https://www.ifla.org/past-wlic/2011/113-kouznetsov-en.pdf> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>9</sup> Statement on the global economic crisis and its impact on consortial licenses issue date: January 19, 2009. URL: <http://icolc.net/statement/statement-global-economic-crisis-and-its-impact-consortial-licenses>; Revised Statement on the Global Economic Crisis and Its Impact on Consortial Licenses. Issue Date: June 14, 2010. URL: <http://icolc.net/statement/revised-statement-global-economic-crisis-and-its-impact-consortial-licenses> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>10</sup> Library budgets predictions for 2016 – Publishing Communication Group [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pcgplus.com/wp-content/uploads/2016/05/Library-Budget-Prediction-2016-Final.pdf> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>11</sup> Онищенко Е. Бюджет-2016 и наука // Троицкий вариант. 2016. № 195. С. 6. URL: <http://trv-science.ru/2016/01/12/byudzh-2016-i-nauka> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>12</sup> Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/33514> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>13</sup> Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга...; Разумова И. К. Государственные проекты поддержки инфраструктуры развития науки и технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.dvfu.ru/library/documents/Razumova.pdf> (дата обращения: 29.06.2018).

<sup>14</sup> Разумова И. К. Консорциумные и национальные подписки в России и в мире; Разумова И. К. Подписка и использование научной информации в России и в мире: анализ результатов опросов и прогноз на будущее; Revised field of science and technology (FOS) classification in the Frascati Manual [Электронный ресурс]. URL: <http://www.oecd.org/science/inno/38235147.pdf>.



университетах были представлены авторами работы в ряде докладов на научных конференциях<sup>15</sup>, однако до сих пор не были опубликованы. Временной анализ на протяжении 10 лет позволил выявить тенденции развития информационного обеспечения в российских университетах и сопоставить их с общемировыми. Такая работа выполнена впервые.

### Материалы и методы

Количественные данные получены на основании анализа бюджетов университетских библиотек на приобретение научной информации. Исходные данные получены в итоге обработки опубликованных результатов международных опросов, ежегодно проводимых компанией Publishers Communication Group (PCG)<sup>16</sup> и по результатам российских опросов, которые ежегодно проводятся в консорциуме НЭИКОН. Кроме того, использованы результаты опросов, проведенных Минобрнауки РФ среди научных и образовательных организаций в 2016 и 2017 гг.

Анализ мировых тенденций осуществлялся на результатах последнего опроса, выполненного компанией PCG в середине 2016 г. Были опрошены 686 библиотек в разных частях света. Все респонденты были разбиты на несколько групп: университеты, медицинские организации и государственные научные центры (НИИ), корпорации. В зависимости от численности студентов университеты также были разбиты на 3 подгруппы: крупные, средние и маленькие. Отдельной строкой указаны данные, усредненные по всем подгруппам университетов. Особенность анализа состоит в том, что единая шкала деления вузов на подгруппы не применялась, и для каждого континента использовалось свое деление на крупные, средние и маленькие университеты. В связи с этим для проведения сравнения с Россией мы использовали усредненные данные.

В результате анкетирования получены и опубликованы данные по бюджетам библиотек, общим бюджетам на комплектование научной информацией, бюджетам на комплектование книгами и журналами в печатной и электронной формах.

Данные по состоянию бюджетов на комплектование для библиотек России обновляются в НЭИКОН ежегодно. В работе использованы результаты опросов по бюджетам 2006–2016 гг. В опросах принимают участие члены консорциума [15; 16], который объединяет 1 050 организаций по всей России, в том числе 404 университета, включая Московский и Санкт-Петербургский государственные университеты, все федеральные и национальные исследовательские университеты и университеты проекта 5-100<sup>17</sup>. Число участников опроса варьируется: в 2016 г. обработано 457 анкет, а в 2017 – 305, что представляет репрезентативную выборку.

При анализе результатов участники опроса были разбиты на три группы: университеты, научно-исследовательские организации и публичные библиотеки. Из группы университетов были выделены две подгруппы: ведущие университеты (национальные, федеральные, национальные исследовательские университеты и университеты группы 5-100), все прочие университеты, не попавшие в группу ведущих.

В ходе анкетирования организациям было предложено указать:

- общий бюджет на комплектование;
- бюджет на комплектование электронными ресурсами в целом;
- бюджет на комплектование книгами;
- бюджет на комплектование книгами в электронной форме.

Если организация не могла или не хотела приводить абсолютные цифры бюджетов, предлагалось привести долю (процент) бюджета на комплектование

<sup>15</sup> Разумова И. К. Подписка и использование научной информации в России и в мире...; Разумова И. К. Журналы и книги.

<sup>16</sup> Library Budgets Predictions for 2016 – Publishing Communication Group.

<sup>17</sup> Проект 5-100. Проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров [Электронный ресурс]. URL: <http://5top100.ru/universities> (дата обращения: 01.07.2017).

электронными ресурсами в общем бюджете на комплектование и долю бюджета на комплектование электронными книгами в общем бюджете на книжное комплектование. При вычислении абсолютных значений средних бюджетов на комплектование рассчитывались как среднеарифметические, так и медианные значения.

Опрос Минобрнауки РФ 2016 г. был проведен с целью определения уровня собственных затрат российских организаций на подписку электронных ресурсов в 2013, 2014 и 2015 гг. Список из 51 ресурса был разослан в организации, подведомственные Минобрнауки РФ. Кроме того, организации могли добавлять в анкету сведения о дополнительных ресурсах, которые они подписывают за свой счет. Ответы были получены от 232 организаций, из них 221 – это университеты. Всего были получены данные по 89 ресурсам. Затраты на ресурсы отдельных издательств были представлены в абсолютных цифрах (в руб.), однако в настоящей работе по соображениям конфиденциальности мы приводим только относительные значения. Была определена доля каждого издательства в подписке российских университетов. Кроме того, из анализа результатов опроса были получены данные по числу подписок всей группы респондентов за 2013, 2014 и 2015 гг. В 2017 г. по поручению Минобрнауки РФ новый опрос был проведен на сайте Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных организаций (ФСМНО). Организациям была предложена анкета со списком ресурсов из 107 наименований<sup>18</sup>.

### Результаты исследования

*Участие в консорциумах и консорциумная форма подписки.* Анализ результатов международных опросов показывает, что подписка во всем мире в основном осуществляется через би-

блиотечные консорциумы. Большинство опрошенных библиотек (77 %) являются участниками консорциумов, причем среди университетов этот показатель имеет наибольшее значение (89 %). Практически все участники консорциумов (95 %) предполагают сохранить или увеличить затраты на подписку через консорциумы в 2017 и 2018 гг. В России подобное исследование не проводилось, поскольку все респонденты являются участниками НЭИКОН. Поэтому мы оценили степень участия в консорциумах по спискам подписки Минобрнауки. Большинство российских организаций являются участниками консорциумов, а среди университетов этот показатель имеет наибольшее значение. Цифры для России превосходят мировые показатели и равны, соответственно, 97 и 99 %.

*Переход к подписке электронных научных ресурсов.* Рассмотрим динамику доли электронной информации, приобретаемой университетами. Результаты обработки данных международных и российских опросов приведены на рисунке 1.

Из представленных данных следует, что с 2006 по 2016 гг. общемировая доля затрат университетов на электронные ресурсы выросла с 32 до 61 %.

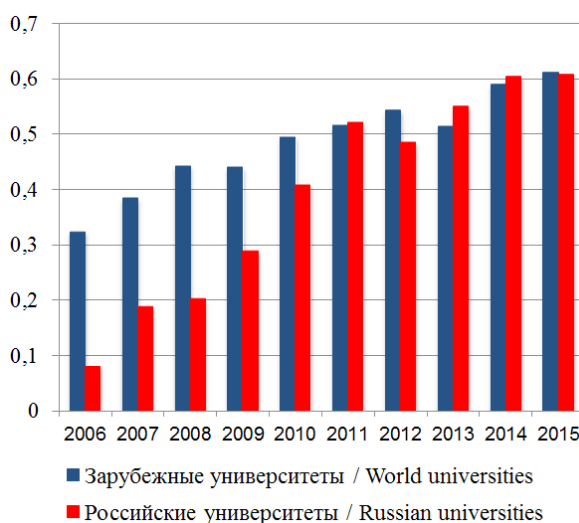
Что же касается российских университетов, то в 2006 г. доля электронных ресурсов в бюджетах на подписку среднего университета составляла всего 8 %. Однако с 2011 г. временная зависимость российских показателей полностью отражает мировые тенденции, причем в 2015 г. данные для России (61 %) совпали с мировыми.

Тем самым в настоящее время по этому показателю информационное обеспечение российских университетов полностью интегрировано в мировое университетское сообщество.

Устойчивая миграция к электронным ресурсам наблюдается для всех групп

<sup>18</sup> Опрос о потребностях в допуске к полнотекстовым и специализированным информационным ресурсам [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sciencemon.ru/news/opros-o-potrebnostyah-v-dopuske-k-polnotekstovym-i> (дата обращения: 01.07.2018). Проведен ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП).





Р и с. 1. Доля затрат на электронные ресурсы в общих затратах зарубежных и российских университетов на научную информацию, %

Fig. 1. Share of expenses on e-resources in total expenses on scholarly information in world and Russian universities, %

российских библиотек. Рассмотрим более подробно ситуацию в университетах (табл. 1).

Из результатов, приведенных в таблице 1, следует, что в 2015 г. доля затрат ведущих университетов на электронные ресурсы достигла 95 % при среднем для университетов значении 61 %. Мы предполагаем, что таким образом ведущим университетам удалось сохранить уровень подписки 2014 г. после наступления экономического кризиса. Результаты

опроса показывают, что общие бюджеты на комплектование в 2015 г. существенно сократились и в настоящее время продолжают сокращаться. Бюджет на электронное комплектование в рублевом эквиваленте ведущим университетам удалось удержать на уровне 2014 г. именно за счет перераспределения общего бюджета в пользу электронных ресурсов. Однако уже в 2016 г. доля затрат на электронные ресурсы в ведущих университетах снизилась с 95 до 91 %. По нашему

Т а б л и ц а 1. Доля затрат на электронные ресурсы в общих затратах университетов на научную информацию в российских университетах, %

Table 1. Share of expenses on e-resources in total expenses on scholarly information in Russian universities, %

Год подписки / Subscription year	Университеты группы 1 / Universities, Group 1	Университеты группы 2 / Universities, Group 2	Университеты в целом / Universities in general
2006	14	9	8
2007	29	16	19
2008	32	16	20
2009	54	15	29
2010	55	25	41
2011	85	33	52
2012	63	30	48
2013	65	34	55
2014	67	38	60
2015	95	29	61
2016	91	49	87

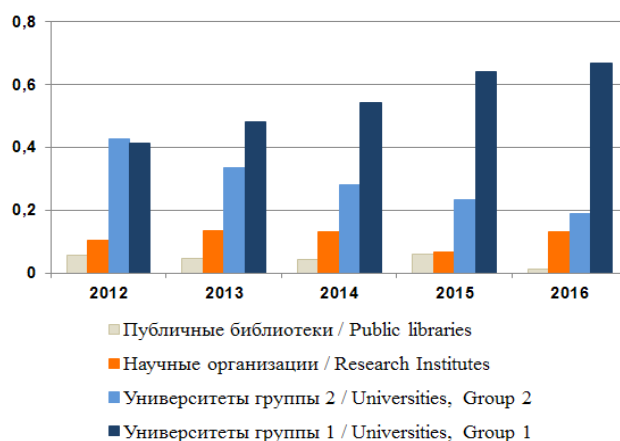
мнению, эта цифра точнее отражает предпочтения ведущих университетов. Можно предположить, что показатели 2015 г. были результатом экстренных мер, предпринятых ведущими университетами для сохранения уровня комплектования электронными ресурсами, в основном научной периодикой, необходимой ведущим университетам для научной работы и наращивания уровня публикаций. Университеты, не вошедшие в группу ведущих, наоборот, увеличили долю своих затрат на электронные ресурсы с 29 до 49 %, что сказалось и на показателе для университетов в целом. Доля затрат на электронные ресурсы выросла с 61 в 2015 г. до 87 % в 2016 г. и приблизилась к показателю для ведущих университетов. Следовательно, можно заключить, что все российские университеты интегрированы в процесс перехода к подписке электронных ресурсов и отдают им предпочтение по сравнению с научной информацией в печатной форме.

*Университеты – основные держатели научной информации.* В настоящее время основная часть актуальной научной электронной информации в России приобретается университетами. Авторами статьи была оценена относительная доля затрат на приобретение информации для разных типов организаций в предположении, что все затраты на подписку научных электронных

ресурсов в России составляют 100 % (рис. 2). Исходя из данных рисунка 2, следует, что в 2016 г. 67 % всей приобретаемой научной электронной информации в России были сосредоточены в ведущих российских университетах, еще 19 % информации приобретались обычными университетами, не вошедшими в группу ведущих, т. е. основными держателями научных электронных ресурсов в России являются российские университеты. Доля затрат на информацию в ведущих университетах последовательно возрастала с 43 в 2012 г. до 67 % в 2016 г.

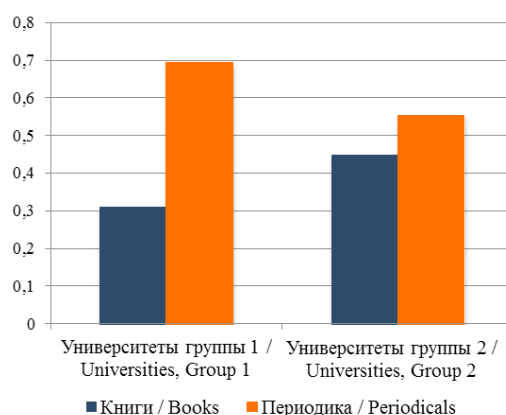
Оценим предпочтения университетов по отношению к научной информации, представленной в журналах и книгах. Поскольку опросы по бюджетам 2006–2015 гг. не предполагали отдельного изучения комплектования периодикой, рассмотрим результаты 2016 г. Данные для двух групп российских университетов приведены на рисунке 3.

Так, бюджетные предпочтения для обеих групп российских университетов – это научная периодика. Заметим, что по этому параметру российские университеты близки к зарубежным. Данные 2016 г. для американских и канадских исследовательских университетов – членов Ассоциации научных библиотек (*The Association of Research Libraries, ARL*) следующие: на периодику тратится 72 %



Р и с. 2. Распределение затрат на электронные ресурсы между российскими организациями разного типа

F i g. 2. Distribution of expenses on e-resources among Russian institutions

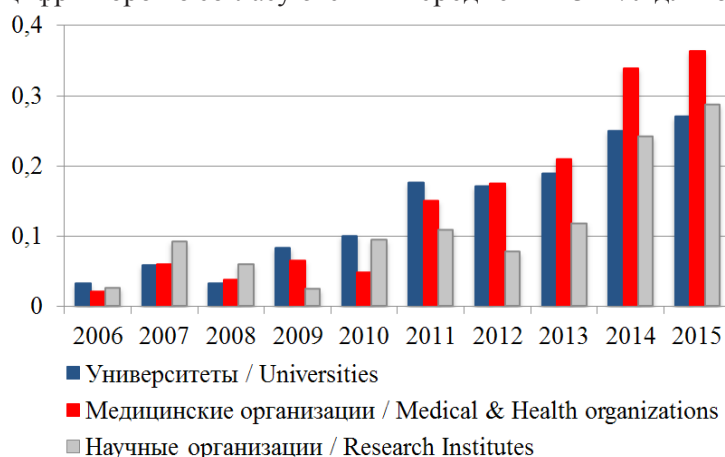


Р и с. 3. Распределение затрат на комплектование электронными книгами и периодикой в России в 2016 г., %

Fig. 3. The 2016 expenses on e-books and periodicals in two groups of Russian universities, %

бюджета, на книги – 24 %<sup>19</sup>. Эти цифры почти в точности совпадают с российскими данными для ведущих университетов: 75 и 25 % соответственно. Поскольку книги традиционно составляют существенную часть информационного обеспечения университетов, рассмотрим вопрос о комплектовании книгами в российских и зарубежных университетах. В целом по миру в бюджете 2016 г. на комплектование книгами был заложен рост на 1,3 %. При этом бюджет на печатные книги должен был сократиться на 2,9 %, а бюджет на электронные книги вырасти на 5,1 %. Эти цифры хорошо согласуются

с временной динамикой распределения бюджета между печатными и электронными книгами в мире. Нами была определена доля бюджета на комплектование электронными книгами в общих затратах на книги. Результаты, приведенные на рисунке 4, свидетельствуют, что в мире устойчивая миграция к электронным книгам наблюдается для всех типов организаций, включая университеты. Тем не менее в абсолютной мере доля электронных книг в общем бюджете на книги не так велика, как можно было ожидать. В 2015 г. она составила 27 % для университетов в среднем и 31 % для больших зару-



Р и с. 4. Миграция к электронным книгам в мире. Доля затрат на электронные книги в общих затратах на книги, %

Fig. 4. Migration to e-books, world data. Share of expenses on e-books in total expenses on books, %

<sup>19</sup> Library Budgets Predictions for 2016 – Publishing Communication Group.

бежных университетов, которые можно сопоставить с ведущими университетами в России. Тем самым предпочтения мировых университетов отданы печатной форме книгообеспечения.

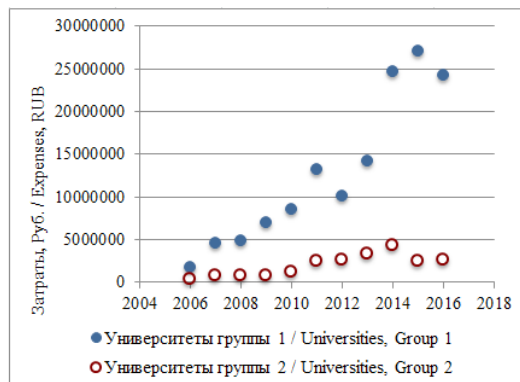
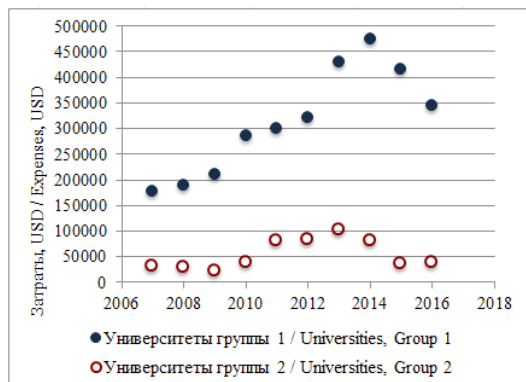
К сожалению, для России в настоящее время нет достоверных данных за прошлые годы, позволяющих проследить временную динамику доли затрат на электронные книги. Поэтому рассмотрим бюджеты 2016 г. Оценим, какую долю составляют электронные книги в общем бюджете на комплектование книгами для двух групп российских университетов и сравним полученные результаты со среднемировыми. Результаты анализа данных анкетирования показывают, что ситуация в России отличается от общемировой. В среднем российские университеты тратят на электронные книги 53 % общего бюджета на комплектования книгами (среднее по миру значение для университетов равно 27 %), российские ведущие университеты – 63 % (показатель для ведущих университетов в мире равен 31 %).

Таким образом, результаты анкетирования показывают, что в настоящее время ведущие российские университеты выбирают электронные книги, в то время как все остальные университеты предпочитают приобретать книги в традиционной печатной форме.

*Бюджеты мировых университетов 2016 г.* Все проанализированные бюджеты библиотек демонстрируют рост на 2016 г. как в целом по миру, так

и для разных частей света. Исключение составляет Европа, где общие бюджеты библиотек и бюджеты на комплектование книгами сократились в 2016 г. по сравнению с 2015 г. в среднем на 0,1 и 0,4 %. Обработка данных за предыдущие годы свидетельствует, что начиная с 2009 г., в целом в мире динамика бюджетов на комплектование демонстрирует устойчивый рост, что говорит о постепенном восстановлении финансирования библиотек после кризиса 2008 г.

Рассмотрим временную динамику средних затрат на приобретение информации в российских университетах. Иными словами, оценим, сколько денег израсходовал один университет на комплектование электронными ресурсами в 2016 г. и в предыдущие годы. С 2006 по 2014 гг. общие затраты на информацию в расчете на одну организацию монотонно возрастали. Приведем среднеарифметические значения. Для университетов группы 1 средние значения выросли с 10 млн руб. в 2006 г. до 41 млн руб. в 2014 г. Для университетов группы 2 рост выражен слабее: с 4 млн до 6 млн руб. При этом (по данным таблицы 1) доля затрат на электронные ресурсы последовательно возрастала, например для ведущих университетов с 14 в 2006 г. до 67 % в 2014 г. и 95 % – в 2015 г. Соответственно, затраты на электронные ресурсы возрастали еще более динамично, чем общие затраты на информацию (рис. 5). Поскольку основная часть бюджета, за-



Р и с. 5. Динамика затрат на электронные ресурсы для двух групп российских университетов. Приведены средние значения на один университет в рублях (руб.) и в валюте (USD)

F i g. 5. Dynamics of e-resource expenses in two groups of Russian universities. Annual expenses per university, RUB, USD





трачиваемого на электронные ресурсы, расходуется на подписку иностранной периодики, бюджеты приведены как в рублях, так и в валюте (долларах США).

На рисунках приведены среднеарифметические значения. За период с 2006 по 2014 гг. показатели следующие: для университетов группы 1 средние затраты составили 2 млн руб. в 2006 г. и 25 млн руб. – в 2014 г., для университетов группы 2: 0,35 млн руб. и 2,5 млн руб. в 2006 г. и 2014 г. соответственно. Однако в 2015 г. ситуация изменилась: потери бюджетов на подписку электронных научных ресурсов, исчисляемых в рублях, произошли во всех группах организаций, за исключением ведущих университетов. При этом уровень общих затрат на информацию в ведущих университетах снизился. Тем не менее ведущие университеты смогли сохранить уровень затрат на электронные ресурсы за счет увеличения относительной доли этих затрат в общем бюджете на комплектование (до 95 %). Бюджеты, исчисляемые в валюте, демонстрируют снижение и в 2015, и в 2016 г. Результатом этого явилось сокращение числа подписанных ресурсов в 2015 г. Это подтверждают результаты обработки данных опроса

Минобрнауки, проведенного в 221 университете. Полученные цифры показывают, что число подписок в 2015 г. сократилось по сравнению с 2014 г. на 38 %, а по сравнению с 2013 г. – в 1,8 раза.

Важно отметить, что абсолютные значения бюджетов на комплектование электронными ресурсами очень низкие, если сравнить их с мировыми показателями. В 2016 г. для ведущих университетов это значение было равно примерно 330 тыс. долл., в то время как крупные американские и европейские университеты тратят на комплектование 8–12 млн долл. в год<sup>20</sup> [12; 13].

Сопоставление цен на подписку в российских университетах показывает, что бюджета на подписку среднего ведущего университета в 2016 г. могло хватить только на подписку одного крупного ресурса, например коллекции Freedom Collection издательства Elsevier. Это подтверждает анализ результатов опросов Минобрнауки 2016 г. о бюджетах и структуре подписки в 2013, 2014 и 2015 гг. Мы оценили затраты университетов на наиболее популярные ресурсы международных издателей. Оказалось, что 90 % всех затрат на ресурсы 89 издателей были

**Таблица 2. Доля затрат на базы данных отдельных издателей в общих затратах российских университетов на научную информацию,**

**Table 2. Share of expenses on separate databases in total expenses on scholarly information in Russian universities**

№	База данных, наименование издателя / Database, Publisher's name	Доля ресурса в общих затратах университетов на подписку, % / Percentage of resource in total university costs per subscription		
		2013	2014	2015
1	Elsevier	35	48	57
2	WoS	24	12	6
3	Scopus	16	13	6
4	IEEE	6	5	7
5	EBSCO (базы данных)	5	8	6
6	ProQuest (базы данных)	3	2	4
7	ProQuest диссертации	2	1	2
8	Questel (патенты)	2	1	1
9	JSTOR	1	1	1
	Всего	93	90	89

<sup>20</sup> Vooren, Robert van der. Overview of costs incurred by universities for books and journals by publisher [Электронный ресурс]. URL: [http://www.vsnu.nl/en\\_GB/cost-of-publication](http://www.vsnu.nl/en_GB/cost-of-publication) (дата обращения: 01.07.2018)

потрачены участниками опроса всего на девять баз данных (табл. 2).

Видна возрастающая диспропорция в распределении затрат на ресурсы. В 2015 г. на ресурсы издательства Elsevier было направлено 57 % всего бюджета университетов на подписку зарубежных электронных ресурсов. В 2013 г. эта цифра составляла 34 %. Подобная картина наблюдается и в зарубежных университетах. В 2010–2015 гг. для 13 университетов Нидерландов доля подписки на ресурсы издательства Elsevier от всей подписки на электронные ресурсы варьировалась от 28 до 30 %<sup>21</sup>. Для 155 английских университетов средняя доля затрат на ресурсы издательства Elsevier составляла в 2014 г. 45 %<sup>22</sup>.

### Обсуждение и заключения

Отметим, что в зарубежных и в российских университетах наблюдаются одинаковые тенденции: членство в консорциумах и участие в консорциумных подписках, миграция к электронным формам как всех информационных ресурсов, так и к электронным книгам по сравнению с печатными. И наконец, и в России, и за рубежом наблюдается предпочтение университетов в отношении подписки на научные журналы по сравнению с книгами. В настоящее время доля электронных книг в подписке ведущих университетов выше, чем доля печатных книг. Университеты группы 2 по-прежнему отдают предпочтение печатным книгам. То же самое относится и к зарубежным университетам. Несмотря на то, что доля электронных книг растет, она все еще не превышает 50 %. Наблюдается диспропорция в распределении затрат университетов на отдельные ресурсы. Почти половина всех затрат на подписку университетов приходится на ресурсы издательства Elsevier.

В данной статье речь идет исключительно о приобретении информации за счет собственных средств университетов. При этом мы характеризуем не

отдельно взятые университеты, а рассматриваем показатели, усредненные по всем университетам России.

Можно заключить, что в 2016 в России продолжалось влияние кризиса 2014 г. Затраты российских библиотек на комплектование электронными ресурсами, которые с 2006 по 2014 г. росли по экспоненциальному закону, в 2015 г. начали сокращаться и продолжили сокращаться, по крайней мере, в валютном исчислении. Следствием этого является уменьшение числа приобретаемых ресурсов, сопровождаемое отмеченной выше резкой диспропорцией в распределении затрат по отдельным ресурсам. Кроме того, мы наблюдаем разницу в бюджетах на комплектование электронными ресурсами в двух группах университетов. В 2016 г. университеты группы 1 (ведущие университеты) тратили на комплектование электронными ресурсами в десять раз больше, чем университеты группы 2. В такой ситуации становится ясно, что сами организации не в состоянии сегодня обеспечить себя всеми необходимыми информационными ресурсами. Обеспечение научной информацией в России в настоящее время осуществляется за счет крупных государственных проектов подписки Минобрнауки и РФФИ, которые позволяют снизить стоимость подписки одной организации в десять и более раз [7]. В процессе подготовки данной публикации в 2018 г. в ответ на требования российских университетов РФФИ подписал национальную лицензию на доступ российских организаций к журналам Freedom Collection и коллекции электронных книг издательства Elsevier. Эта подписка освобождает более 50 % затрат российских организаций на электронные ресурсы. Возникает вопрос, каким образом изменится бюджет университетов на комплектование. С одной стороны, можно предположить, что в 2017–2018 гг. в бюджетах на комплектование ведущих университетов наступят

<sup>21</sup> Там же.

<sup>22</sup> Lawson, S., Meghreblian, B., Brook, M. Journal subscription costs - FOIs to UK universities [Электронный ресурс]. Figshare. 2015. URL: [https://figshare.com/articles/Journal\\_subscription\\_costs\\_FOIs\\_to\\_UK\\_universities/1186832](https://figshare.com/articles/Journal_subscription_costs_FOIs_to_UK_universities/1186832) (дата обращения: 01.07.2018)



положительные изменения, связанные с выходом страны из экономического кризиса. В то же время расширение подписки на полнотекстовые журналы в рамках государственных проектов может привести к частичному перераспределению бюджетов в пользу подписки на книги, в том числе и на печатные.

Результаты проведенных исследований характеризуют не только состояние подписки российских организаций, но и сам российский рынок научной информации. К тенденциям развития российского рынка относятся переход российских подписчиков к электронной

форме подписки; преимущественная подписка на научную периодику; формирование доминирующего сегмента российского рынка потребителей научной информации – российских университетов с выделением отдельной подгруппы ведущих российских университетов; и наконец, предпочтения, отдаваемые консорциумной форме подписки. Полученные результаты могут быть использованы при формировании издательской, маркетинговой и подписной политики производителей научной информации, в частности издателей научных журналов.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Sandström U.* Research quality and diversity of funding: A model for relating research money to output of research // *Scientometrics*. 2009. Vol. 79, issue 2. Pp. 341–349. DOI: 10.1007/s11192-009-0422-2
2. *Leydesdorff L., Wagner C.* Macro-level indicators of the relations between research funding and research output // *Journal of Informetrics*. 2009. Vol. 3, issue 4. Pp. 353–362. DOI: 10.1016/j.joi.2009.05.005
3. Science funding and research output: a study on 10 countries / X. Wang [et al.] // *Scientometrics*. 2012. Vol. 91, issue 2. Pp. 591–599. DOI: 10.1007/s11192-011-0576-6
4. *Moed H. F.* Statistical relationships between downloads and citations at the level of individual documents within a single journal // *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2005. Vol. 56, issue 10. Pp. 1088–1097. DOI: 10.1002/asi.20200
5. Statistical relationships between journal use and research output at academic institutions in South Korea / Y. Jung [et al.] // *Scientometrics*. 2015. Vol. 103, issue 3. Pp. 751–777. DOI: 10.1007/s11192-015-1563-0
6. *Moskaleva O. V., Razumova I. K.* Twelve years of access to electronic serials in Russia: Results and perspectives // *The Serials Librarian*. 2017. Vol. 73, issue 3-4. Pp. 305–326. DOI: 10.1080/0361526X.2017.1391151
7. *Разумова И. К., Кузнецов А. Ю., Кириллова О. В.* Информационное обеспечение российских университетов по основным отраслям науки // *Интеграция образования*. 2017. Vol. 21, no. 3. Pp. 505–521. DOI: 10.15507/1991-9468.088.021.201703.505-521
8. *Machovec G.* Trends in higher education and library consortia // *Journal of Library Administration*. 2017. Vol. 57, issue 5. Pp. 577–584. DOI: 10.1080/01930826.2017.1326266
9. *Pan D., Fong Y. S.* Return on investment for collaborative collection development: A cost-benefit evaluation of consortia purchasing // *Collaborative Librarianship*. 2010. Vol. 2, issue 4. Pp. 183–192. URL: <http://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1232&context=collaborativelibrarianship> (дата обращения: 29.06.2018).
10. *Kinner L., Crosetto A.* Balancing act for the future: How the Academic Library Engages in collection development at the local and consortial levels // *Journal of Library Administration*. 2009. Vol. 49, issue 4. Pp. 419–437. DOI: 10.1080/01930820902832561
11. *Evans G. E.* Management issues of co-operative ventures and consortia in the USA. Part one // *Library Management*. 2002. Vol. 23, issue 4/5. Pp. 213–226. DOI: 10.1108/01435120210429943
12. *Kelly B., Hamasu C., Jones B.* Applying return on investment (ROI) in Libraries // *Journal of Library Administration*. 2012. Vol. 52, issue 8. Pp. 656–671. DOI: 10.1080/01930826.2012.747383
13. The Society of College. National and University Libraries // *SCONUL. Annual Library Statistics*. 2010–2011. 2012. 147 p. URL: <http://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/ALS1011.pdf> (дата обращения: 01.07.2018).
14. *Kyrillidou M.* Research library trends: A historical picture of services, resources and spending // *Research Library Issues: A Quarterly Report of ARL, CNI and SPARC*. 2012. No. 280. P. 20. URL: <http://publications.arl.org/rli280> (дата обращения: 01.07.2018).

15. Consortia in Europe: Describing the various solutions through four country examples / K. Hormia-Poutanen [et al.] // *Library Trends*. 2006. Vol. 54, no. 3. Pp. 359–381. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/8b69/da488e2708957685d11fcd124239508f25cb.pdf> (дата обращения: 01.07.2018).

16. Kuznetsov A. Yu., Razumova I. K. Selling to the BRIC: Russia // *Learned Publishing*. 2011. Vol. 24, no. 2. Pp. 139–144(6).

17. Bullington J. About ICOLC and the ICOLC statement on the global economic crisis and its impact on consortial licenses // *Collaborative Librarianship*. 2009. Vol. 1, issue 4. Pp. 156–161. URL: <http://digitalcommons.du.edu/collaborativelibrarianship/vol1/iss4/7> (дата обращения: 29.06.2018).

18. Zervas M., Heraki M. The challenge of creating the Cyprus Academic Library Consortium (CALC): Impacts and Benefits // *Expanding Perspectives on Open Science: Communities, Cultures and Diversity in Concepts and Practices* / L. Chan and F. Loizides (Eds.). 2017. DOI: 10.3233/978-1-61499-769-6-283

19. Кузнецов А. Ю., Разумова И. К. НЭИКОН: новые проекты и бюджетная политика // Университетская книга. 2012. № 4. С. 38–44. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17782861> (дата обращения: 29.06.2018).

20. Кузнецов А. Ю., Разумова И. К. Информационное обеспечение науки и образования // Университетская книга. 2014. № 5. С. 46–50. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21507486> (дата обращения: 29.06.2018).

21. Евстигнеева Г. А. Национальный доступ к международным базам данных в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2014–2020 годы» // *Научные и технические библиотеки*. 2016. № 5. С. 29–43. URL: [http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/5/NTB5\\_2016\\_%D0%905\\_2.pdf](http://www.gpntb.ru/ntb/ntb/2016/5/NTB5_2016_%D0%905_2.pdf) (дата обращения: 29.06.2018).

Поступила 05.02.2018; принята в печать 11.07.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

#### Об авторах:

**Разумова Ирина Константиновна**, заместитель директора по научной работе НП «Национальный электронно-информационный консорциум» (115114, Россия, г. Москва, ул. Летниковская, д. 4, стр. 5), кандидат физико-математических наук, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-0910-8010>, **Scopus ID:** 7003619010, **Researcher ID:** B-4943-2009, [razumova@neicon.ru](mailto:razumova@neicon.ru)

**Кузнецов Александр Юрьевич**, исполнительный директор НП «Национальный электронно-информационный консорциум» (115114, Россия, г. Москва, ул. Летниковская, д. 4, стр. 5), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-3820-2551>, **Scopus ID:** 36866816400, **Researcher ID:** I-7486-2016, [kouz@neicon.ru](mailto:kouz@neicon.ru)

#### Заявленный вклад авторов:

Разумова Ирина Константиновна – научное руководство проектом; разработка концепции; развитие методологии; сбор данных; анализ данных; подготовка текста.

Кузнецов Александр Юрьевич – общее руководство проектом; обеспечение финансирования; обеспечение ресурсами; изучение и критический анализ концепции; критический анализ и доработка текста.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи

#### REFERENCES

1. Sandström U. Research quality and diversity of funding: A model for relating research money to output of research. *Scientometrics*. 2009; 79(2):341–349. DOI: 10.1007/s11192-009-0422-2

2. Leydesdorff L., Wagner C. Macro-level indicators of the relations between research funding and research output. *Journal of Informetrics*. 2009; 3(4):353–362. DOI: 10.1016/j.joi.2009.05.005

3. Wang X., Liu D., Ding K., Wang X. Science funding and research output: a study on 10 countries. *Scientometrics*. 2012; 91(2):591–599. DOI: 10.1007/s11192-011-0576-6

4. Moed H.F. Statistical relationships between downloads and citations at the level of individual documents within a single journal. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2005; 56(10):1088–1097. DOI: 10.1002/asi.20200

5. Jung Y., Kim J., So M., Kim H. Statistical relationships between journal use and research output at academic institutions in South Korea. *Scientometrics*. 2015; 103(3):751–777. DOI: 10.1007/s11192-015-1563-0

6. Moskaleva O.V., Razumova I.K. Twelve years of access to electronic serials in Russia: Results and perspectives. *The Serials Librarian*. 2017; 73(3-4):305–326. DOI: 10.1080/0361526X.2017.1391151

7. Razumova I.K., Kuznetsov A.Yu., Kirillova O.V. Information support of Russian universities in core research areas. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2017; 21(3):505–521. DOI: 10.15507/1991-9468.088.021.201703.505-521





8. Machovec G. Trends in higher education and library consortia. *Journal of Library Administration*. 2017; 57(5):577-584. DOI: 10.1080/01930826.2017.1326266
9. Pan D., Fong Y. Return on Investment for collaborative collection development: A cost-benefit evaluation of consortia purchasing. *Collaborative Librarianship*. 2010; 2(4):183-192. Available at: <http://digitalcommons.du.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1232&context=collaborativelibrarianship> (accessed 29.06.2018).
10. Kinner L., Crosetto A. Balancing act for the future: How the Academic Library Engages in collection development at the local and consortia levels. *Journal of Library Administration*. 2009; 49(4):419-437. DOI: 10.1080/01930820902832561
11. Evans G.E. Management issues of cooperative ventures and consortia in the USA. Part one. *Library Management*. 2002; 23(4/5):213-226. DOI: 10.1108/01435120210429943
12. Kelly B., Hamasu C., Jones B. Applying return on investment (ROI) in Libraries. *Journal of Library Administration*. 2012; 52(8):656-671. DOI: 10.1080/01930826.2012.747383
13. The Society of College, National and University Libraries. *SCONUL. Annual Library Statistics. 2010-2011. SCONUL. 2012*. Available at: <http://www.sconul.ac.uk/sites/default/files/documents/ALS1011.pdf> (accessed 01.07.2018).
14. Kyrillidou M. Research library trends: A historical picture of services, resources and spending. *Research Library Issues: A Quarterly Report of ARL, CNI and SPARC*. 2012; 280:20. Available at: <http://publications.arl.org/rli280> (accessed 01.07.2018).
15. Hormia-Poutanen K., Xenidou-Dervou C., Kupryte R., Stange K., Kuznetsov A., Woodward H. Consortia in Europe: Describing the various solutions through four country examples. *Library Trends*. 2006; 54(3):359-381. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/8b69/da488e2708957685d11fed124239508f-25cb.pdf> (accessed 01.07.2018).
16. Kuznetsov A.Yu., Razumova I.K. Selling to the BRIC: Russia. *Learned Publishing*. 2011; 24(2): 139-144(6).
17. Bullington J. About ICOLC and the ICOLC statement on the global economic crisis and its impact on consortial licenses. *Collaborative Librarianship*. 2009; 1(4):156-161. Available at: <http://digitalcommons.du.edu/collaborativelibrarianship/vol1/iss4/7> (accessed 29.06.2018).
18. Zervas M., Heraki M. The challenge of creating the Cyprus Academic Library Consortium (CALC): Impacts and Benefits. *Expanding Perspectives on Open Science: Communities, Cultures and Diversity in Concepts and Practices*. L. Chan and F. Loizides (Eds.). 2017. DOI: 10.3233/978-1-61499-769-6-283
19. Kuznetsov A.Yu., Razumova I.K. Projects of the Ministry of Education and Science for the development of the system of information support of Russian science and education. *Universitetskaya kniga* = University Book. 2012; 4:38-44. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17782861> (accessed 29.06.2018). (In Russ.)
20. Kuznetsov A.Yu., Razumova I.K. Information support of science and education. *Universitetskaya kniga* = University Book. 2014; 5:46-50. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21507486> (accessed 29.06.2018). (In Russ.)
21. Evstigneeva G.A. National access to international databases within the Federal Target Program "Research and Development in Priority Fields of the Science and Technology Complex of Russia for the 2014-2020". *Nauchnye i tekhnicheskiye biblioteki = Scientific and Technical Libraries* 2016; 5:29-43 (accessed 29.06.2018). (In Russ.)

Submitted 05.02.2018; revised 11.07.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Irina K. Razumova**, Deputy Director for Science at National Electronic-Information Consortium (4 (5) Letnikovskaya St., Moscow 115114, Russia), Ph.D. (Phys.-Math.), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0003-0910-8010>, **Scopus ID:** 7003619010, **Researcher ID:** B-4943-2009, [razumova@neicon.ru](mailto:razumova@neicon.ru)

**Alexander Yu. Kuznetsov**, Executive Director at National Electronic-Information Consortium (4 (5) Letnikovskaya St., Moscow 115114, Russia), **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-3820-2551>, **Scopus ID:** 36866816400, **Researcher ID:** I-7486-2016, [kouz@neicon.ru](mailto:kouz@neicon.ru)

*Contribution of the authors:*

Irina K. Razumova – scientific guidance; concept and methodology development; data collection and analysis; text preparation.

Alexander Yu. Kuznetsov – project general management; financial and resource support; study and critical analysis of the concept; text critical analysis and proofreading.

*All authors have read and approved the final manuscript.*

## МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ / MODERNIZATION OF EDUCATION

УДК 336:37.014

DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.441-459



### Финансовая грамотность населения в аспекте развития непрерывного образования

*С. М. Вдовин, О. И. Аверина\*, Н. А. Горбунова, Е. Г. Москалева*  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия,  
\*oiaverina@mail.ru

**Введение.** Современный этап развития экономики, направленный на формирование информационного общества, подтверждает актуальность проблемы повышения грамотности населения в области использования финансовых продуктов, финансовых услуг и различных технологий эффективного управления финансами. Цель статьи – проанализировать основные факторы, определяющие необходимость повышения финансовой грамотности населения в регионе, рассмотреть основные формы обучения финансовой грамотности, а также имеющийся опыт учреждений высшего образования по проведению мероприятий, ориентированных на повышение финансовой грамотности населения.

**Материалы и методы.** Исследование проведено с помощью метода наблюдения и изучения накопленного опыта, приемов концептуального и социально-философского анализа, процедур системного, сравнительного и структурно-функционального анализа. Для получения объективных данных об уровне финансовой грамотности населения региона было проведено эмпирическое социологическое исследование. В качестве инструмента сбора информации для аналитических исследований были использованы анкетирование с применением интернет-ресурсов и интерактивный опрос. Для обработки результатов исследования применялись методы статистического анализа: группировка, построение рядов динамики, определение абсолютных и относительных статистических величин.

**Результаты исследования.** В статье обоснована значимость проведения мероприятий, направленных на повышение финансовой грамотности населения Республики Мордовия, что является необходимостью для жизнедеятельности в условиях информационного общества, в котором принятие финансовых решений и эффективное управление финансами осуществляется с использованием информационно-коммуникативных технологий. Авторами статьи доказана роль учреждений высшего образования в осуществлении деятельности по повышению финансовой грамотности населения в соответствии с концепцией непрерывного образования, поскольку с помощью различных форм формального и неформального образования обеспечивают доступность к обучению основам финансовой грамотности различных социальных групп населения.

**Обсуждение и заключения.** Выводы и рекомендации, полученные в результате исследования, имеют практическую значимость и могут быть использованы в деятельности Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева при проведении мероприятий обучающего и консультационного характера, направленных на повышение грамотности населения региона в области финансов; при разработке стратегии повышения финансовой грамотности в Республике Мордовия.

**Ключевые слова:** финансовая грамотность, непрерывное образование, самосовершенствование, компетенции инновационного общества, образовательные центры финансового образования

**Благодарности:** выражаем благодарность студентам экономического факультета, принявшим участие в анкетировании и обработке его результатов. Авторы благодарны также рецензенту, чьи ценные

© Вдовин С. М., Аверина О. И., Горбунова Н. А., Москалева Е. Г., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



комментарии позволили исправить фактические неточности и улучшить качество текста. Работа выполнена при финансовой поддержке фонда Жана Моне, проект «Непрерывное образование без границ: возможности в условиях российско-европейской интеграции (LED)» 564889-EPP-1-2015-1-RU-EPPJMO-PROJECT.

*Для цитирования:* Финансовая грамотность населения в аспекте развития непрерывного образования / С. М. Вдовин [и др.] // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 441–459. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.441-459

## Financial Literacy in the Context of the Lifelong Education

*S. M. Vdovin, O. I. Averina\*, N. A. Gorbunova, E. G. Moscaleva*

*National Research Mordovia State University, Saransk, Russia,*

*\*oiaverina@mail.ru*

**Introduction.** The current stage of economic development in the formation of the information society confirms the relevance of the problem of improving people's literacy in the use of financial products, financial services and various technologies for effective financial management. The purpose of the article is to study the main factors determining the need to improve financial literacy in the region, the main forms of financial literacy training, as well as the experience of higher education institutions to carry out activities aimed at improving financial literacy.

**Materials and Methods.** This research was carried out with the help of general scientific and special techniques and methods: the method of observation and study of accumulated experience, the conceptual and socio-philosophical analysis, the system analysis, the comparative analysis, the structural-functional analysis. An empirical sociological survey was conducted to obtain objective data on the level of financial competence of the population of the region and to assess the relevance of activities among pupils, young people, pedagogical staff of educational institutions and other segments of the population. As tools for collecting information for analytical studies questionnaires based on Internet resources and interactive survey were used. The methods of statistical analysis consisted of grouping, constructing series of dynamics, determining absolute and relative statistical. As research materials were used normative and policy documents, which are the legal basis for the implementation of the concept of continuing education and ensuring financial literacy of the population in the international context.

**Results.** The article substantiates the importance of measures aimed at improving the financial literacy of the population of the Republic of Mordovia. Financial literacy is a necessity in the information society, in which financial decision-making and effective financial management is carried out using information and communication technologies. The authors of the article prove the role of higher education institutions in improving financial literacy of the population in accordance with the life-long learning education concept. Higher education institutions ensure access to financial literacy for various social groups through many forms of formal and non-formal education.

**Discussion and Conclusions.** The conclusions and recommendations of the study can be used in the activities of the National Research Mordovia State University in conducting training and consulting activities aimed at improving financial literacy of the population of the region (master classes, training seminars, video lessons, round tables, etc.). The authors' proposals can be applied in the development of financial literacy strategy in the Republic of Mordovia.

**Keywords:** financial literacy, lifelong learning, self-improvement, competences of innovative society, educational centers of financial literacy

**Acknowledgements:** The authors would like to thank the students of economic faculty of the National Research Mordovia State University for participating in the survey and processing the results. The authors are grateful to the reviewers whose valuable comments helped to correct factual errors and improve the quality of the manuscript. The study was performed with financial support of the Erasmus+ programme Jean Monnet (project "Lifelong education without dimension: opportunities in the Russian-European integration (LED)" no. 564889-EPP-1-2015-1-RU-EPPJMO-PROJECT).

**For citation:** Vdovin S.M., Averina O.I., Gorbunova N.A., Moscaleva E.G. Financial Literacy in the Context of the Lifelong Education. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):441-459. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.441-459

### Введение

Одним из существенных факторов повышения эффективности хозяйственных процессов, развития бизнеса, ускорения адаптации к использованию различных информационных ресурсов в цифровом пространстве является обеспечение финансовой грамотности населения.

Роль финансовой грамотности определяется ростом значения личных финансовых решений в обеспечении благосостояния на всех этапах жизненного цикла любого человека и формируется в течение всей его жизни на основе принципа «от простого к сложному». Только при таком подходе можно сформировать необходимые знания, умения и навыки. Формирование полезных привычек в сфере финансов, начиная с раннего возраста, поможет избежать многих ошибок по мере взросления и приобретения финансовой самостоятельности, а также заложит основу финансовой безопасности и благополучия на протяжении жизни [1, с. 4]. В таком контексте речь идет не просто о повышении финансовой грамотности населения, а об обеспечении непрерывности финансового образования, которое является одной из ключевых идей новой модели образования, предполагающей, что в условиях инновационной экономики, которую также называют интеллектуальной, образование будет представлять собой ядро карьеры любого человека в течение всей его жизни.

Осознание важности социально-экономического потенциала образования привело к возникновению непрерывного – «длиною в жизнь» – обучения [2, с. 114]. Следует отметить, что термин «непрерывное образование» был впервые употреблен в 1968 г. в материалах генеральной конференции Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). ЮНЕСКО было принято решение о со-

действии развитию грамотности и качественного образования и признании непрерывного образования основным вектором образовательных реформ во многих странах мира [3, с. 106].

Современное понимание непрерывного образования позволяет выделить несколько его основных функций – профессиональную, социальную и личностную [4, с. 2].

Соглашаясь с точкой зрения Н. Б. Кущевой и В. И. Тереховой, также считаем, что профессиональная функция обеспечивает формирование у человека необходимых профессиональных компетенций и квалификаций, приобретение им профессиональных возможностей, поиска работы, обеспечения занятости, повышения его трудовой мобильности. Социальная функция позволяет дополнять и обогащать процесс взаимодействия человека с обществом, экономической сферой, государством, с общечеловеческими ценностями, языком, культурой, новыми видами деятельности, современными технологиями социального взаимодействия [4, с. 2]. Социальная функция оказывает непосредственное влияние на формирование функциональной грамотности человека в различных сферах (финансовой, бюджетной, языковой, информационной, экологической, правовой и др.). Личностная же функция обеспечивает удовлетворение индивидуальных познавательных потребностей человека, интересов, увлечений и, как правило, сопровождает повседневную жизнь<sup>1</sup>.

Немаловажное значение для успешной реализации социальной и личностной функций непрерывного образования имеет обеспечение грамотности населения в различных аспектах. Чтобы расширить финансовые возможности потребителей, повысить их самостоятельность в решении финансовых проблем, необходимо активизировать действия по обеспечению финансового образования

<sup>1</sup> Концепция организации системы непрерывного образования взрослых в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс]. URL: <http://www.irdpo.ru/concept.html> (дата обращения: 05.07.2017).





с целью формирования знаний, навыков и повышению ответственности при принятии финансовых решений. Повышение финансовой грамотности окажет положительное влияние на снижение рисков населения, укрепление финансовой стабильности и обеспечение поддержки финансовых реформ населением. Низкий уровень финансовой грамотности ассоциируется с отрицательными последствиями не только для потребителей, но и государства как регулятора, а также хозяйствующих субъектов, предоставляющих такого рода услуги [5, с. 3].

Актуальность проблемы заключается в необходимости повышения финансовой грамотности населения с целью более эффективного управления финансами, что является важным компонентом жизнедеятельности в условиях информационного общества. В соответствии с концепцией непрерывного образования (lifelong learning education) обучение основам финансовой грамотности доступно различным социальным группам населения с использованием форм и методов с учетом их интересов, жизненной позиции, профессиональной деятельности, что оказывает влияние как на интеллектуальное развитие, так и на возможности занять конкурентоспособную позицию на рынке труда [6, с. 67].

Значительная роль в процессе обучения финансовой грамотности населения принадлежит учреждениям высшего образования, которые обладают необходимым научно-педагогическим потенциалом и материально-технической базой для осуществления образовательного процесса. Цель статьи заключается в определении роли учреждений высшего образования в процессе вовлечения населения в обучение финансовой грамотности на основе концепции непрерывного образования. Повышение финансовой грамотности является одним из основ-

ных направлений формирования инвестиционного ресурса, обозначенных в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года<sup>2</sup>.

### Обзор литературы

Стремительные изменения в организации жизни людей сопровождаются радикальными переменами в сфере образования. По мнению М. В. Германа, «...образование начинает сопровождать человека в течение всей жизни, переставая быть только подготовительным этапом для профессиональной деятельности, выполняя качественно новую роль в обществе, становясь одним из ведущих факторов его воспроизводства и динамичного развития» [7, с. 149]. Происходящие стремительные изменения во всех сферах деятельности, увеличение информационных потоков и неопределенность будущего расширяют актуальность вопросов не только непрерывного образования, но и непрерывного самообразования, повышения своей функциональной грамотности.

Рассуждая о проблематике повышения финансовой грамотности населения, обратимся первоначально к определению роли непрерывного образования (обучения на протяжении всей жизни – lifelong learning) для современного общества.

Концепция непрерывного образования впервые была представлена на форуме ЮНЕСКО французским ученым-теоретиком П. Ленграном. Он считал, что человеку следует создать условия для полного развития его способностей на протяжении всей жизни<sup>3</sup>. После опубликования доклада под руководством Э. Фора в 1972 г. комиссией по делам ЮНЕСКО было принято решение, признавшее непрерывное образование доминирующим вектором образовательных реформ во всех странах мира [Цит. по: 8, с. 77].

<sup>2</sup> О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года : Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р (ред. от 10.02.2017). URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134) (дата обращения: 04.07.2017).

<sup>3</sup> *Lengrand P.* An introduction to lifelong education. London : Croom Helm ltd ; Paris : The Unesco Press, 1975. 157 p.; *Его же.* Areas of lifelong basic to lifelong education. Oxford-New York : Pergamon Press, 1986. 251 p.

Разработкой теоретических основ непрерывного образования на международном уровне занимались также Ф. Х. Кумбс, Дж. Пейн (США), А. Кропли (Австралия), Т. Ловет (Великобритания) и другие ученые. Зарубежными исследователями уделялось существенное внимание разнообразным подходам к определению понятий в сфере непрерывного образования: «образование на протяжении всей жизни» (lifelong learning) или «продолжающееся образование» (continuing education), а также такому подходу, как «образование взрослых» (adult education)<sup>4</sup>. Специфика идеи образования в течение всей жизни, представленная в зарубежных исследованиях, заключается в том, что в настоящее время существует возрастающая необходимость продолжить образование (continuing education) и приобрести определенные навыки, необходимые для адаптации к постоянно изменяющемуся миру (the ever-changing world) [9, с. 440].

Внимание к проблематике непрерывного образования прослеживается также в России в исследованиях, проведенных В. В. Арнаутовым, А. М. Новиковым, В. А. Болотовым, В. И. Загвязинским и другими учеными. Большинство из них придерживаются точки зрения в определении непрерывности образования как целостного образовательного процесса, интегрированности всех его этапов, ступеней, их ориентации на главный приоритет образования – личность [10, с. 187]. По мнению А. М. Новикова, «непрерывное образование» («образование через всю жизнь», «образование в течение всей жизни») – одна из ведущих современных идей развития образования как переход от конструкции «образование на всю жизнь» к кон-

струкции «образование через всю жизнь». Непрерывное образование – образование, охватывающее всю жизнь человека – от рождения до смерти и включающее в себя формальные (школа университет и др.) и неформальные (значимые люди, образовательные курсы без сертификации и т. д.) виды образования»<sup>5</sup>. Следуя принципу непрерывности образования, важно не только формирование профессионализма личности в определенной сфере деятельности, но и воспитание сильной познавательной мотивации, познавательной активности [11, с. 13].

В настоящее время все развитые государства мира реализуют программы формирования систем непрерывного образования (обучения на протяжении всей жизни – lifelong learning). Непрерывность образования в течение всей жизни человека была определена в Национальной доктрине образования в Российской Федерации в качестве одной из основных целей и задач образования<sup>6</sup>.

Определение роли непрерывного образования как важного фактора устойчивого развития общества свидетельствует о необходимости повышения финансовой грамотности в целях формирования экономической культуры, изменения стереотипов экономического поведения (формирование позитивных стратегий ответственного финансового поведения) и адаптации населения к условиям рыночной экономики, поскольку вся наша жизнь неизбежно пронизана финансовыми отношениями. Немаловажная роль в данном процессе отводится учреждениям высшего образования, которые представляют собой мультикомплексную модель, состоящую из множества функций, комбинация которых может

<sup>4</sup> Lovett T. Adult education, community development and the working class. London : Ward Lock, 1975. 176 p.; Payne J. Educational guidance services and the provision of adult education // International Journal of Lifelong Education. 1985. Vol. 4, no. 1. Pp. 35–54; Cropley A. J. Lifelong education: A stocktaking. Unesco Institute for Education. Germany. Hamburg, 1979. 115 p. Available at: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000309/030912eo.pdf>; Coombs P. H. The world crisis in education: The view from the eighties. New York : Oxford University Press, 1985. 366 p. Available at: [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnaar713.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnaar713.pdf).

<sup>5</sup> Новиков А. М. Педагогика: словарь системы основных понятий. М. : Издательский центр ИЭТ, 2013. 268 с.

<sup>6</sup> О национальной доктрине образования в Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 04.10.2000 № 751 // Справ.-прав. система Гарант. URL: <http://base.garant.ru/6194474> (дата обращения: 05.07.2017).



варьироваться в зависимости от локальных нужд региона, социально-экономической среды и совокупности внешних условий [12, с. 46; 13].

Что понимается под финансовой грамотностью?

Основные современные разработки в области финансового образования были инициированы Организацией экономического сотрудничества и развития ОЭСР (Organization for Economic Cooperation and Development). В публикациях, появившихся в результате этих разработок, были сформулированы основные принципы финансового образования, даны рекомендации по созданию системы финансового образования и оценке ее эффективности [14, с. 33].

Параллельно международные исследования финансовой грамотности были реализованы Международной программой по оценке образовательных достижений учащихся – Programme for International Student Assessment (PISA) в 2000 г.<sup>7</sup> PISA в своих исследованиях ориентировалась на молодое поколение в период его активного включения в социальную жизнь, в том числе и финансовую [15, с. 45]. В результате финансовая грамотность была определена «как знание и понимание финансовых понятий и рисков, а также имеющихся навыков, мотивации и уверенности, позволяющих применять полученные знания и понимания для принятия эффективных решений в разнообразных финансовых ситуациях для улучшения своего финансового благополучия и активного участия в экономической жизни общества»<sup>8</sup> (примеч.: перевод авторов).

Многие российские и зарубежные ученые-исследователи, а также практикующие специалисты обращаются

к проблематике финансовой грамотности и активизации деятельности в области финансового образования. Так, А. В. Зеленцова, Е. А. Блискавка, Д. Н. Демидов считают, что «развитие финансовой грамотности является важным направлением укрепления среднего класса, сберегательного поведения населения как основы макроэкономической стабильности и развития современного финансового сектора страны». Они акцентируют внимание на том, что «в международной практике принято представление о финансовой грамотности как о способности физических лиц управлять своими финансами и принимать эффективные краткосрочные и долгосрочные финансовые решения»<sup>9</sup>.

PISA определено, что «повышение финансовой грамотности населения способно не только дать мощный толчок развитию финансовых инструментов и институтов, но и обеспечить поступательное движение во всех сферах социально-экономической жизни»<sup>10</sup> (примеч.: перевод авторов).

Финансовая грамотность как результат финансового образования, по мнению М. А. Овчинникова, представляет собой «совокупность двух элементов:

– владение индивидами информацией о существующих финансовых продуктах и их производителях (продавцах), а также действующих каналах получения информации и консультационных услуг;

– способность потребителя финансовых услуг использовать имеющуюся информацию в процессе принятия решения: при осуществлении специальных расчетов, оценке рисков, сопоставлении сравнительных преимуществ и недостатков той или иной финансовой услуги»<sup>11</sup>.

<sup>7</sup> Новиков А. М. Педагогика: словарь системы основных понятий.

<sup>8</sup> OECD (2014), PISA 2012 Results: Students and money: Financial literacy skills for the 21st Century (Vol. VI), PISA, OECD Publishing. DOI: 10.1787/9789264208094-en; OECD (2017), PISA 2025 Results (Vol. IV): Students' financial literacy, PISA, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/9789264270282-en

<sup>9</sup> Зеленцова А. В., Блискавка Е. А., Демидов Д. Н. Повышение финансовой грамотности населения: международный опыт и российская практика. М.: КноРус, 2012. 112 с. URL: <https://docplayer.ru/57945276-D-n-demidov-a-v-zelencova-e-a-bliskavka-povyshenie-finansovoy-gramotnosti-naseleniya-mezhdunarodnyy-opyt-i-rossiyskaya-praktika-soderzhanie.html> (дата обращения: 05.07.2017).

<sup>10</sup> OECD (2014), PISA 2012 Results: Students and money: Financial literacy skills for the 21st century.

<sup>11</sup> Овчинников М. А. Обзор международной практики реализации стратегий и программ в области финансовой грамотности. М., 2008. 258 с.



Профессор Эдинбургского университета Т. Харрисон отмечает, что финансовая грамотность включает два элемента: насколько хорошо человек может понять финансовую информацию, и как человек может использовать финансовую информацию при управлении своими личными финансами [16, с. 1]. Д. Фернандес, Дж. Г. Линч и Р. Нетемейер, изучая проблемы финансового образования, также придерживаются мнения, что финансовая грамотность предполагает не только знания, но и способности (потенциал) и может рассматриваться в качестве специфической финансовой формы человеческого капитала [17]. Финансовая грамотность включает три взаимосвязанных составляющие: знание и понимание (набор знаний потребителя о финансовых продуктах и концепциях); умения и поведение (компетенции, связанные с умениями и навыками финансового поведения); личные характеристики и установки [18, с. 23]. В проекте Министерства финансов РФ «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» также отмечается, что эффективная реализация всех компонентов, формирующих финансовую грамотность неразрывно связана «с общим отношением к личным финансам, возможностью делать ответственный выбор и принимать финансовые решения»<sup>12</sup>.

Необходимость в проведении мероприятий по повышению финансовой грамотности является актуальной проблемой для многих стран, что выражается как результат международного сотрудничества и принятия совместных решений и проектов в области финансового образования населения. В настоящее время 45 стран (Аргентина, Австралия,

Бразилия, Канада, Китайская Народная Республика, Индия, Индонезия, Италия, Япония, Корея, Мексика, Нидерланды, Российская Федерация, Саудовская Аравия, Сингапур, ЮАР, Испания, Турция, Соединенное Королевство и Соединенные Штаты Америки, а также страны Европы) принимают активное участие в разработке и внедрении национальных стратегий финансового образования. В 2012 г. на всемирных и региональных форумах («Группа двадцати» (G 20) и Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС)) были одобрены Принципы национальных стратегий по финансовому образованию на высоком уровне, разработанные совместно с Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD) и Международной сетью агентств по обеспечению финансового образования (INFE)<sup>13</sup>.

Для повышения уровня финансовой грамотности правительства многих стран реализуют национальные программы финансового образования населения. Такие программы есть в США, Великобритании, Канаде, Австралии, Германии, Польше, других странах [19, с. 48].

Внимание к проблеме повышения финансовой грамотности населения в Российской Федерации было проявлено в результате разработки «Основных направлений деятельности, направленной на повышение уровня финансовой грамотности населения»<sup>14</sup> и реализации совместного проекта Министерства Финансов и Всемирного банка «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации»<sup>15</sup>. Необходимость повышения финансовой грамотности населения закреплена

<sup>12</sup> Проект Министерства Финансов РФ «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения и развитию финансового образования в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.minfin.ru/ru/om/fingram/about/targets> (дата обращения: 04.07.2017).

<sup>13</sup> Проект ОЭСР по вопросам финансового образования и Международной сети ОЭСР по финансовому образованию [Электронный ресурс]. URL: <http://www.financial-education.org>.

<sup>14</sup> Основные направления деятельности, направленные на повышение уровня финансовой грамотности населения, утвержденные приказом ФСФР России от 24 сентября 2009 г. № 09-237/пз. URL: <http://base.garant.ru/12164654/#ixzz4lwKS03Go> (дата обращения: 04.07.2017).

<sup>15</sup> Проект Министерства Финансов РФ «Содействие повышению уровня финансовой грамотности населения...»





в Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.<sup>16</sup>, Стратегии развития финансового рынка Российской Федерации на период до 2020 г.<sup>17</sup>, Концепции создания международного финансового центра в России<sup>18</sup> и других нормативных документах.

Документом, формулирующим цели и задачи государственной политики, направленной на повышение уровня финансовой грамотности, является Концепция повышения уровня финансовой грамотности населения РФ. Концепция предполагает постоянное обновление в результате разработки отраслевых программ повышения финансовой грамотности, имеющих более узкую направленность на усовершенствование знаний граждан в области того или иного сегмента финансового рынка (например, фондового рынка, рынка страховых услуг, банковских услуг и других аспектов)<sup>19</sup>.

Внимание к проблемам финансовой грамотности обусловлено тем, что финансовые знания и умения населения в нашей стране распространены крайне неравномерно. Большая часть населения страны ведет себя недостаточно грамотно в финансовой сфере, что приводит к снижению их уровня жизни, а также является одним из препятствий инновационного развития российской экономики [20, с. 8–9]. Отсутствие знаний в области финансовых вопросов создает определенные проблемы финансовой безопасности граждан, приводит к необоснованным финансовым решениям, повышает риск неверного использования различных финансовых продуктов. В результате исследований в области

финансовой грамотности населения РФ, проведенных в 2017 г. многопрофильным аналитическим Центром (НАФИ) по рекомендации Министерства Финансов и Центрального банка, было установлено, что более 63 % финансовых продуктов, которые активно используются населением, – зарплатные карты; 22 % составляет применение электронных полисов обязательного страхования автогражданской ответственности (ОСАГО) и 17 % добровольного медицинского страхования (ДМС).

В результате межстранового исследования, проведенного Организацией экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в отношении финансовой грамотности населения стран были получены следующие результаты (табл. 1)<sup>20</sup>.

В проведении исследования принимали участие страны – участницы G20, опрос был проведен среди населения в возрасте от 18 до 79 лет<sup>21</sup>. Таким образом, в рейтинге стран, участвующих в опросе по финансовой грамотности, Российская Федерация занимает 9-е место. Итоги рейтинговой оценки, полученные в результате проведения опросов и анкетирования, показали, что 65 % опрошенных внимательно следят за своим состоянием (для сравнения – 73 % в странах Европейского экономического сотрудничества), 70 % вовремя оплачивают счета (84 % в странах ОЭСР), 55 % активно сберегают (60 % в странах ОЭСР) и 37 % получают доходы, которые покрывают не все расходы на текущие нужды (27 % в странах ОЭСР).

О существовании взаимосвязи непрерывного образования и системы распространения финансовых знаний, финан-

<sup>16</sup> О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации...

<sup>17</sup> Об утверждении стратегии развития финансового рынка РФ на период до 2020 г. : Распоряжение Правительства РФ от 29 декабря 2008 г. № 2043-р // Гарант. URL: <http://base.garant.ru/12164654/#ixzz4lwbgvdf1> (дата обращения: 04.07.2017).

<sup>18</sup> План мероприятий по созданию международного финансового центра в Российской Федерации, утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 11 июля 2009 г. № 911-р. // Гарант. URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/6625863> (дата обращения: 04.07.2017).

<sup>19</sup> Концепция Национальной программы повышения уровня финансовой грамотности населения Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://refdb.ru/look/2961103.html> (дата обращения: 05.07.2017).

<sup>20</sup> Национальное агентство финансовых исследований (НАФИ) [Электронный ресурс]. URL: <https://nafii.ru/analytics/rossiya-na-9-meste-po-finansovoy-gramotnosti-sredi-stran-g20> (дата обращения: 07.07.2017).

<sup>21</sup> Там же.



совой грамотности населения свидетельствуют различные формы образовательной деятельности, которые используют организации сферы образования. Совместно с Траст-фонд России, Всемирным банком и ОЭСР «Финансовая грамотность и финансовое образование» Министерство финансов РФ осуществляет разработку концептуальных принципов финансового образования. В 2016 г. Минфин РФ открыл федеральный портал по финансовой грамотности и ежегодно проводит такие мероприятия, как «Неделя финансовой грамотности», «Всероссийская неделя сбережений, посвященная финансовой безопасности», «Школа личных финансов» и др. Таким образом, быстрое и устойчивое развитие экономики страны зависит не только от внедрения новых, более

эффективных производственных и финансовых технологий, но и от готовности и способности населения воспринимать и использовать данные технологии в практической жизни<sup>22</sup>. Говоря о финансовой грамотности населения в контексте непрерывного образования, следует обратить внимание на формирование высокой познавательной активности как у молодежи, так и у взрослых и пожилых людей [21, с. 61]. И здесь уместнее вести вопрос об inclusive financial literacy, т. е. о финансовой грамотности «для всех», начиная с детского дошкольного образования и заканчивая образованием людей «третьего возраста». Внедрение системы признания пожизненного обучения, создание обучения более эффективного и соответствующего потребностям экономики,

Таблица 1. Рейтинг стран по финансовой грамотности (в баллах) (по данным НАФИ)  
Table 1. Ranking of countries in terms of financial knowledge (in points) (according to National Agency for Financial Studies)

Место в рейтинге / Place in ranking	Страна / Country	Общая оценка / General assessment	Оценка знаний / Assessment of knowledge	Оценка поведения / Behavior assessment	Оценка установок / Assessment of installations
1	Франция / France	14,9	4,9	6,7	3,2
2	Канада / Canada	14,6	4,9	6,2	3,5
3	Китай / China	14,1	4,7	6,2	3,1
4	Корея / Korea	13,9	4,9	5,8	3,2
5	Германия / Germany	13,8	4,8	5,8	3,2
6	Индонезия / Indonesia	13,4	3,9	5,7	3,7
7	Великобритания / UK	13,1	4,2	5,6	3,3
8	Турция / Turkey	12,5	4,6	4,8	3,1
9	Российская Федерация / Russian Federation	12,2	4,3	4,6	3,1
10	Бразилия / Brazil	12,1	4,3	4,6	2,9
11	Мексика / Mexico	12,1	4,1	5,0	3,0
12	Индия / India	11,9	3,7	5,6	2,6
13	Аргентина / Argentina	11,4	4,1	4,4	2,9
14	Италия / Italy	11,0	3,5	4,4	3,1
15	Саудовская Аравия / Saudi Arabia	9,6	3,9	5,6	0,1
Приглашенные страны / Invited countries					
16	Норвегия / Norway	14,6	5,2	5,8	3,6
17	Нидерланды / Netherlands	13,4	4,9	5,2	3,3
Среднее значение по странам, участвующим в опросе / Average value across countries participating in poll		12,7	4,3	5,4	3,0

<sup>22</sup> OECD (2014), PISA 2012 Results: Students and money.



рынка труда позволяют сократить затраты на процессы обучения и квалификации, а также мотивировать индивидуальных учащихся, кто начинает обучаться с уровня, соответствующего реальным навыкам, знаниям и умениям [22, с.17].

### Материалы и методы

Для исследования проблем непрерывного образовательного процесса, его структурно-организационных и структурно-функциональных явлений были использованы общенаучные и специальные приемы и методы науки, такие как концептуальный и социально-философский анализ. Это позволило авторам статьи исследовать различные научные направления, имеющие отношение к концепции образования в течение всей жизни в соответствии с требованиями, предъявляемыми государством, обществом и актуальными потребностями личности в самообразовании и саморазвитии на протяжении всей жизни [23, с. 221; 24]

С целью логического и последовательного подхода к проблематике финансового образования как важнейшей составляющей концепции образования на протяжении всей жизни (lifelong learning education) применялись категории, методы и процедуры системного и структурно-функционального анализа: абстрагирование, конкретизация, анализ, синтез, структурирование, классификация и др. [25, с. 2].

Для получения объективных данных и аналитической оценки результатов исследования финансовой грамотности населения в регионе было проведено эмпирическое социологическое исследование. В качестве основных инструментов получения информации для проведения исследования были использованы наблюдение, анкетирование, интервьюирование и контент-анализ.

Анкетирование и интервьюирование проводилось авторами статьи самостоятельно при участии студентов Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева (далее – МГУ им. Н. П. Огарева). Общее число респондентов составило 500 чел., в том

числе были опрошены 95 учеников муниципальных образовательных учреждений, 70 педагогических работников, около 100 студентов учебных заведений среднего и высшего образования, более 200 респондентов – жителей Республики Мордовия. В опросе принимали участие респонденты различных возрастных групп, социального статуса, уровня доходов, образа жизни. Ответы участников опроса были получены как при распространении информации через сеть Интернет, так и в результате личного опроса респондентов.

Для аналитической оценки результатов опросов были использованы статистические методы обработки информации. Метод группировки материалов применялся для построения таблиц результатов анкетирования с целью выявления общих черт и закономерностей изучаемой проблемы. Абсолютные и относительные статистические величины применялись для цифрового отражения полученного материала и наглядного представления результатов исследования.

### Результаты исследования

Активное участие в повышении финансовой грамотности населения принимают и образовательные учреждения. Одним из интересных проектов по повышению финансовой грамотности и определению ее роли в системе непрерывного образования является комплекс мероприятий, проводимых МГУ им. Н. П. Огарева, осуществляемых при поддержке программы Европейского Союза, направленной на поддержку сотрудничества в области образования (ERASMUS+). Реализация совместного проекта «Непрерывное образование без границ: возможности в условиях российско-европейской интеграции (Lifelong education without dimension: opportunities in the Russian-European integration (LED))» свидетельствует о взаимном интересе разных стран к трудностям непрерывного образования на международном уровне, необходимости и важности решения глобальных проблем, повышении уровня образования



и грамотности населения. В рамках данного проекта были проведены мероприятия, посвященные вопросам финансовой грамотности: круглый стол «Финансовая и правовая грамотность – основа успеха» (“Financial and legal knowledge as a basis for success”); мастер-классы для школьников «Основы финансовой и правовой грамотности» (“Basics of financial and legal knowledge”); издание сборников научных статей и учебных познавательных материалов для студентов и школьников.

Значимость, актуальность и своевременность этих мероприятий обеспечивалась и тем, что условия рыночной экономики предъявляют повышенные требования к финансовой грамотности населения, требуют формирования у российских граждан разумного финансового поведения.

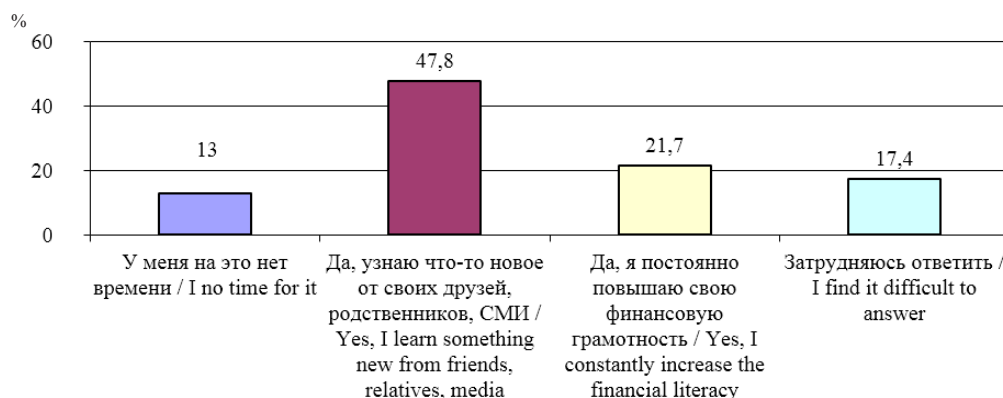
В мероприятиях приняли участие студенты, школьники, научно-педагогические работники образовательных учреждений, представители общественности и бизнеса Республики Мордовия, а также гости из Минска (Республика Беларусь), Лиепая (Латвия), Дрездена (Германия), Москвы, Нижнего Новгорода, Нижневартовска, Санкт-Петербурга, Тольятти. Наибольший интерес вызвали вопросы о формировании правовой и финансовой грамотности в интересах устойчивого развития, роли финансовой и правовой грамотности для обеспечения экономической безопасности

и социального развития личности, необходимости овладения информационными технологиями для повышения финансовой и грамотности в условиях создания и развития цифрового пространства и др.

Познавательные и информационно насыщенные доклады по проблемам повышения финансовой и правовой грамотности населения с учетом сложившейся экономической ситуации и мировых интеграционных процессов представили бакалавры и магистры вуза. Например, группа студентов под руководством заведующего кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита экономического факультета университета О. И. Авериной провела исследования по оценке уровня финансовой грамотности населения Республики Мордовия.

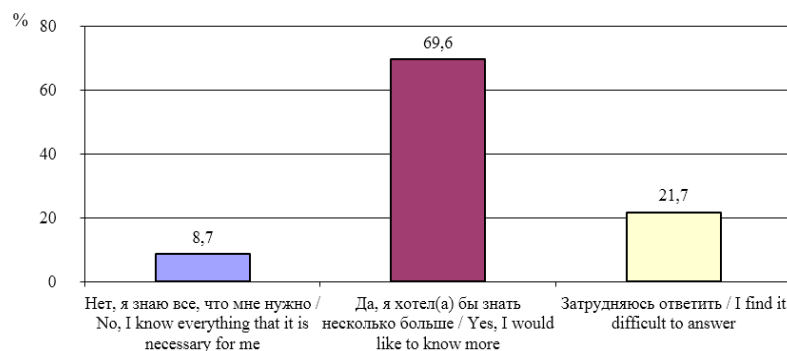
В опросе принимали участие около 500 респондентов различных возрастных групп, социального статуса, уровня доходов, образа жизни. Ответы участников опроса были получены при распространении информации через систему Интернет и в результате интерактивного опроса респондентов. При проведении анкетирования были получены следующие результаты (рис. 1).

На вопрос: «Хотели бы Вы изучать предмет «Финансовая грамотность»?» больше половины респондентов (69,6 %) ответили положительно и проявили интерес в расширении своих знаний (рис. 2).



Р и с. 1. Результаты анкетирования «Повышаете ли Вы свою финансовую грамотность?», %

F i g. 1. Results of questioning “Do you increase your financial literacy?”, %



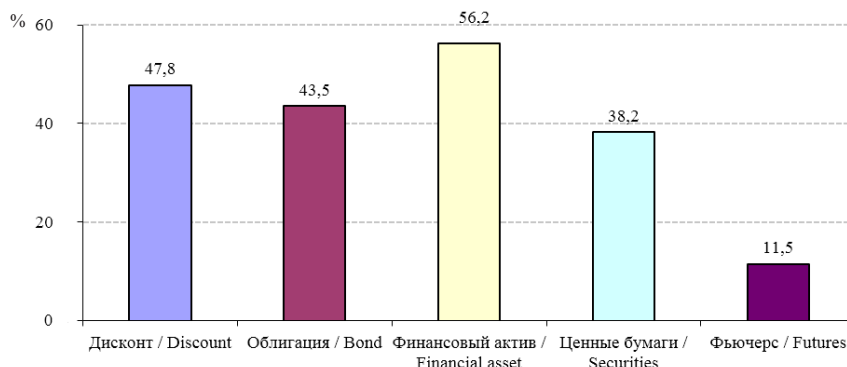
Р и с. 2. Результаты анкетирования «Хотели бы Вы изучать предмет «Финансовая грамотность»?», %

Fig. 2. Results of questioning “Would you like to take a course on financial literacy”, %

Следующий набор вопросов был направлен на выявление понимания и уровня знаний экономических понятий (рис. 3).

На вопрос «Во сколько лет, как Вы считаете, нужно задуматься о пенсии?» кроме конкретного возраста были получены совершенно разные ответы. Сгруппированные результаты анкетирования представлены в таблице 2.

Средний возраст, в котором надо задуматься о пенсии, – 31 год. Среди ответов встречались такие варианты, как 18 лет (совершеннолетие), 55–60 лет (выход на пенсию), 25–30 лет. У студентов довольно расплывчатое понимание новой накопительной системы пенсионного страхования. Только 8 % участников опроса среди студенчества знают об этой системе пенсионного обеспечения.



Р и с. 3. Результаты исследования уровня знаний экономических понятий, %

Fig. 3. Results of the study of knowledge level of economic concepts, %

Т а б л и ц а 2. Результаты анкетирования респондентов «Во сколько лет, как Вы считаете, нужно задуматься о пенсии?»

Table 2. Results of questioning of respondents “At what age should you begin to think of retirement plan?”

Полученные варианты ответов респондентов / Answers of respondents	Показатель / Indicator, %
Как только начинаешь работать / From the beginning of employment	20,41
Сейчас / Now	22,45
Чем раньше, тем лучше / The earlier, the better	16,33
Никогда / Never	28,57
Не знаю / I don't know	12,24

Проведенное анкетирование показало, что значительное количество участников опроса – жителей Республики Мордовия сталкивается с финансовыми трудностями. Налицо отсутствие какого-либо финансового планирования, что создает условия, при которых даже небольшое увеличение инфляции или рост уровня безработицы, а часто и простое изменение жизненных обстоятельств респондентов приводят к финансовым проблемам. По данным опроса, 70 % респондентов никогда не вели учет своих доходов и расходов, 28,5 – отслеживают свои доходы и расходы, 1,5 % контролируют свои доходы и расходы только по необходимости. В связи с этим 73 % респондентов не имеют сбережений, 16,9 % респондентов иногда, но не регулярно откладывают определенную часть своего дохода, 6,2 % расходуют свой доход не сразу, откладывая часть на сбережения, 2,4 % расходуют больше, чем получают, 1,5 % затруднились ответить на вопрос «Сберегаете ли Вы определенную часть своего дохода?».

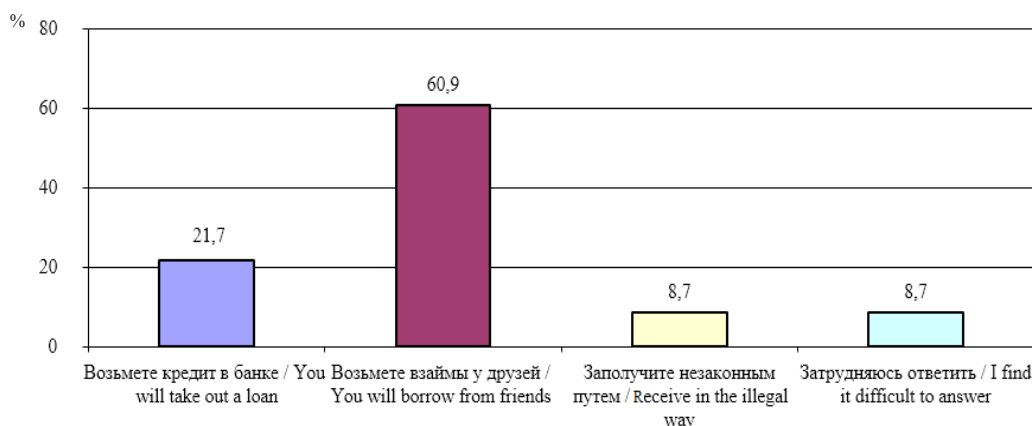
Таким образом, большая часть населения Республики Мордовия не осуществляет сбережений на случай непредвиденного снижения уровня доходов или возникновения непредвиденных расходов, несмотря на то, что такие ситуации вероятны даже в благоприятные периоды экономического развития страны.

Вопрос «Если Вам срочно понадобятся деньги, что Вы сделаете?» был направлен на выявление доверия к банкам и предпочтений направления вложения средств (рис. 4).

На вопрос «С увеличением своего дохода я смогу...» наиболее популярным ответом был «Перестать на всем экономить», что составило 39,1 %. Второе место занимает ответ «Больше путешествовать по миру» (30,4 %). Это можно объяснить тем, что значительная часть респондентов не может осуществлять все свои планы и желания в связи с отсутствием собственных источников финансирования. Ответ, связанный с увеличением размера собственных инвестиций, стал самым непопулярным и составил 13 %.

Результаты опроса респондентов позволили сделать следующие выводы:

- недостаточно высокий уровень финансовой грамотности является одной из основных причин отсутствия доверия респондентов к финансовым институтам;
- респонденты признают важность финансовой грамотности для современного человека;
- возрастает интерес взрослого населения к получению знаний по финансовой грамотности в результате участия в различных семинарах, тренингах, мастер-классах;
- повышается заинтересованность молодежи в обучении финансовой грамотности в школах, колледжах, вузах.



Р и с. 4. Результаты анкетирования «Если Вам срочно понадобятся деньги, что Вы сделаете?», %  
F i g. 4. Results of questioning "What do you do in case of urgent need for money?", %





Интересен опыт Санкт-Петербургского государственного университета (далее – СПбГУ) по повышению финансовой и правовой грамотности, которым поделилась И. В. Павлова – ведущий специалист отдела Управления по связям с общественностью и автор проекта по созданию Центра финансовой грамотности.

Центр финансовой грамотности СПбГУ – это форма проведения профессиональных консультаций, ориентированных на комплексную поддержку населения по повышению финансовой грамотности, а также по вопросам страхования. Миссией Центра является решение как общественно-значимых (финансовое консультирование), так и образовательных задач посредством вовлечения в его деятельность студентов всех уровней образования и научно-педагогических работников. Идея создания Центра финансовой грамотности при Мордовском государственном университете нашла широкую поддержку среди участников проводимых мероприятий. Это позволило бы проводить обучающие мероприятия (мастер-классы, тренинги, семинары) для различных возрастных групп по повышению финансовой и правовой грамотности населения Республики Мордовия на постоянной основе. Данная инициатива ориентирована на оказание помощи гражданам в вопросах финансовой грамотности, что позволит им снизить экономические и финансовые риски в условиях нестабильной экономической конъюнктуры.

Формирование финансовой культуры происходит не только в процессе обучения дисциплинам финансового цикла, но и на всех этапах жизни человека [26, с. 208]. Как уже выше было сказано, важно в раннем возрасте заложить не только финансовую культуру, но и стимул к образованию, самообразованию и обучению на протяжении всей жизни. Инвестирование в повышение грамотности молодежи принесет наибольшую отдачу в стратегическом плане, потому что это наиболее восприимчивый к обучению слой населения [27, с. 298]. В частности, мастер-классы «Основы финансовой и пра-

вовой грамотности» (“Basics of financial and legal knowledge”), проводимые авторами статьи в рамках реализации международного проекта «Непрерывное образование без границ: возможности в условиях российско-европейской интеграции» (“Lifelong education without dimension: opportunities in the Russian-European integration (LED)”), вызвали большой интерес у школьников. В работе мастер-классов обсуждались такие важные с позиции обеспечения личной финансовой безопасности вопросы, как «Что значит быть финансово грамотным?»; «Умение экономить деньги»; «Определение и управление личной инфляцией»; «Кредитная зависимость и ее последствия для личного бюджета»; «Определение ненужных (лишних) затрат»; «Инвестирование личных сбережений»; «Налоги: Кто и как их платит?».

Проводимое по окончании обучающих мероприятий эмпирическое исследование (анкетирование) показало, что большинство из участников выразили свое мнение о необходимости проведения мастер-классов на постоянной основе; 81,3 % респондентов хотели бы получить больше информации о том, как рационально управлять своими личными денежными средствами, 94,8 % считают, что необходимо изучать основы финансовой и правовой грамотности в школе в рамках отдельного предмета (22,9 %), или в рамках основных школьных предметов (44,8 %), или как минимум нужен факультатив (27,1 %). Многие школьники были заинтересованы в обсуждении таких проблем, как эффективное накопление и распределение денег; повышение финансовой и правовой грамотности при обращении в страховые компании, за пенсионным обеспечением, в банковские структуры; возникновение рисков, связанных с использованием электронных денег; действующий порядок оформления документов для обучения в зарубежных учебных заведениях, поездках за границу [28].

Оценка результатов работы круглого стола и мастер-классов, мнений их участников показала необходимость



проведения на постоянной основе мероприятий, предусматривающих обучение финансовой грамотности школьников, учащихся учреждений среднего и высшего образования, взрослого населения в результате проведения обучающих курсов, книг, видео-уроков по вопросам использования различных финансовых продуктов и услуг, рисках инвестирования, цифровой грамотности [29, с. 115].

### Обсуждение и заключения

Проведенные исследования подчеркнули важность повышения финансовой грамотности, активизации деятельности в области финансового образования, а также позволили выявить проблемные вопросы в данной области. В связи с этим авторы статьи считают необходимым провести следующие мероприятия:

- повысить эффективность и доступность информационных ресурсов в области финансовой грамотности и защиты прав потребителей финансовых услуг;
- активизировать работу в области создания специализированных web-сайтов финансовой грамотности как информационного, так и консультационного характера по вопросам страхования, рационального использования кредитных ресурсов и инструментов фондового рынка, использования биржевых технологий, негосударственного пенсионного страхования и обеспечения, повышения налоговой грамотности [30];

- наладить координацию деятельности Министерства образования РФ и образовательных учреждений в области повышения финансовой грамотности и унификации учебных программ различного уровня образования;

- организовать деятельность на постоянной основе мастер-классов «Основы финансовой и правовой грамотности» на базе МГУ им. Н. П. Огарева, предусматривающих осуществление мероприятий в области финансов для школьников, учащихся учреждений среднего и высшего образования, подготовке обучающих курсов для взрослого населения, а также издания книг, проведении видеоуроков по вопросам использования различных финансовых продуктов и услуг, рисках инвестирования, цифровой грамотности;

- способствовать созданию условий для проведения комплексной масштабной оценки и мониторинга уровня финансовой грамотности и финансового поведения населения региона.

Таким образом, целесообразно совершенствование методов работы органов государственной власти и управления и образовательных учреждений Республики Мордовия в целях развития системы финансового образования и укрепления защиты прав потребителей финансовых услуг, что будет способствовать повышению финансовой грамотности и уровня финансового образования населения региона.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аверина О. И. Вдовин С. М. Повышение финансовой грамотности как элемент государственной политики // Финансовая и правовая грамотность – основа успеха: материалы круглого стола. 2016. С. 3–10. URL: <http://led1.mrsu.ru/mks.pdf> (дата обращения: 05.07.2017).
2. Орланова А. И. Обществу знаний – непрерывное образование // Высшее образование в России. 2011. № 2. С. 114–120. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15631408> (дата обращения: 05.07.2017).
3. Зайцева О. В. Непрерывное образование: основные понятия и определения // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2009. Вып. 7 (85). С. 106–109. URL: [https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2009&issue=7&article\\_id=1520](https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2009&issue=7&article_id=1520) (дата обращения: 05.07.2017).
4. Кущева Н. Б., Терехова В. И. Концепция непрерывного образования взрослых как социальный институт инноваций // Мир науки. 2016. Т. 4, № 3. URL: <http://mir-nauki.com/PDF/21PDMN316.pdf> (дата обращения: 05.07.2017).
5. Егорова Л. А., Юхновская Е. А. Повышение финансовой грамотности населения современной России // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 41. С. 91–96. URL: <http://e-koncept.ru/2016/56924.htm> (дата обращения: 05.07.2017).



6. Писарева Л. И. Европейский проект Lifelong Learning и его реализация в немецкой модели Weiterbildung // Проблемы современного образования. 2016. № 3. С. 66–81. URL: <http://www.pmedu.ru/images/pso2016-3/Stati/66-81.pdf> (дата обращения: 05.07.2017).
7. Герман М. В. Непрерывное образование: эволюция развития, объективная реальность // Вестник Томского государственного университета. 2012. Вып. 2 (18). С. 147–154. URL: [http://journals.tsu.ru/economy/&journal\\_page=archive&id=893&article\\_id=11801](http://journals.tsu.ru/economy/&journal_page=archive&id=893&article_id=11801) (дата обращения: 05.07.2017).
8. Бирюкова Н. А. Концепция непрерывного учения как теоретическая база образования взрослых в Европе // Сибирский педагогический журнал. 2009. № 4. С. 77–80. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kontseptsiya-nepneryvnogo-ucheniya-kak-teoreticheskaya-baza-obrazovaniya-vzroslykh-v-evrope-1> (дата обращения: 05.07.2017).
9. Пушкарёва Е. А. Непрерывное образование в развитии изменяющихся общества и личности: Интеграция исследовательских позиций в России и за рубежом // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 4. С. 438–445. DOI: 10.15507/1991-9468.085.020.201604.438-445
10. Калининкова Н. Г. Непрерывное педагогическое образование как парадигма // Знание, понимание, умение. 2005. № 3. С. 186–189. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/nepneryvnoe-pedagogicheskoe-obrazovanie-kak-paradigma> (дата обращения: 05.07.2017).
11. Борисов А. Д. Непрерывное образование в аспекте формирования информационной грамотности лиц «третьего возраста» // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 6, ч. 3. С. 12–14. DOI: 10.18454/IRJ.2016.48.014
12. Богуславский М. В., Неборский Е. В. Развитие конкурентоспособной системы высшего образования России: анализ проблемных факторов // Проблемы современного образования. 2017. № 2. С. 45–56. URL: <http://www.pmedu.ru/images/pso2017-2/45-56.pdf> (дата обращения: 05.07.2017).
13. Boguslavskii M. V., Neborskii Y. V. Development of the university education in the context of globalization. SHS Web of Conferences. 2016. Vol. 29. URL: [http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2016/07/shsconf\\_eeia2016\\_01011/shsconf\\_eeia2016\\_01011.html](http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2016/07/shsconf_eeia2016_01011/shsconf_eeia2016_01011.html) (дата обращения: 05.07.2017).
14. Ковалева Г. С. Финансовая грамотность как составляющая функциональной грамотности: международный контекст // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2. С. 31–43. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/finansovaya-gramotnost-kak-sostavlyayuschaya-funktsionalnoy-gramotnosti-mezhdunarodnyy-kontekst> (дата обращения: 05.07.2017).
15. Рутковская Е. Л. Факторы формирования финансовой грамотности школьников // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2. С. 44–54. URL: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (дата обращения: 05.07.2017).
16. Financial literacy and the limits of financial decision-making / T. Harrison (ed.). Palgrave Macmillan, 2016. 343 p. DOI: 10.1007/978-3-319-30886-9
17. Fernandes D., Lynch J. G. Jr., Netemeyer R. G. Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors // Management Science. 2014. Vol. 60, issue 8. Pp. 1861–2109. DOI: 10.1287/mnsc.2013.1849
18. Лазебникова А. Ю. Практическая реализация задачи повышения финансовой грамотности школьников: состояние и проблемы // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2. С. 22–30. URL: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (дата обращения: 05.07.2017).
19. Машинистова Г. Е. Проблемы повышения финансовой грамотности населения Российской Федерации // Учет и контроль. 2016. № 8. С. 48–57. URL: [http://accounting-control.ru/files/2-14\\_8-2016.pdf](http://accounting-control.ru/files/2-14_8-2016.pdf) (дата обращения: 05.07.2017).
20. Лавренова Е. Б. Концептуальные подходы к формированию культуры грамотного финансового поведения у обучающихся общеобразовательных организаций // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. Т. 1, № 2. С. 8–21. URL: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (дата обращения: 05.07.2017).
21. Ковалева Н. Б. Свобода выбора и самоопределение учащихся в образовательных программах личностного развития // Проблемы современного образования. 2016. № 3. С. 59–65. URL: <http://www.pmedu.ru/images/pso2016-3/Stati/59-65.pdf> (дата обращения: 05.07.2017).
22. Литвинова Н. П., Саморуков В. И. Опыт признания компетенций, полученных в неформальном и информальном образовании, в зарубежных странах // Современное образование. 2015. № 4. С. 17–35. DOI: 10.7256/2409-8736.2015.4.16070
23. Сергеева С. В., Воскресенко О. А. Модель непрерывного образования в техническом вузе как многоуровневом образовательном комплексе // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 2. С. 220–227. DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.220-227

24. Bondarenko N. The rule of companies in human capital accumulation: Cross-country analysis // Foresight-Russia. 2015. Vol. 9, no. 2. Pp. 6–23. DOI: 10.17323/1995-459X.2015.2.22.37
25. Xiao J. J., O'Neill B. Consumer financial education and financial capability // International Journal of Consumer Studies. 2016. Vol. 40, issue 6. Pp. 712–721. DOI: 10.1111/ijcs.12285
26. Brimble B., Blue L. Tailored financial literacy education: An indigenous perspective // Journal of Financial Services Marketing. 2013; Vol. 18, issue 3. Pp. 207–219. DOI: 10.1057/fsm.2013.16
27. Huston S. Measuring financial literacy // Journal of Consumer Affairs. 2010. Vol. 44, issue 2. Pp. 296–316. DOI: 10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x
28. Lusardi A., Mitchell O. S. The economic importance of financial literacy: theory and evidence // Journal of Economic Literature, American Economic Association. 2013. Vol. 52, issue 1. Pp. 5–44. DOI: 10.3386/w18952
29. Chan F. S., Chau A. W., Chan K. Y. Financial knowledge and aptitudes: Impacts on college students' financial well-being // College Student Journal. 2012. Vol. 46, issue 1. Pp. 114–132. URL: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-285532025> (дата обращения: 05.07.2017).
30. Lima L. C., Guimarães P. European strategies in lifelong learning a critical introduction. Barbara Budrich Publishers, 2011. 166 p. DOI: 10.3224/86649444

Поступила 16.01.2018; принята в печать 21.05.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*Об авторах:*

**Вдовин Сергей Михайлович**, ректор ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевицкая, д. 68/1), кандидат экономических наук, доцент, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-1389>**, **Scopus ID: 57191505351**, [rector@adm.mrsu.ru](mailto:rector@adm.mrsu.ru)

**Аверина Ольга Ильинична**, заведующий кафедрой бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевицкая, д. 68/1), доктор экономических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6738-5828>**, **Scopus ID: 57191523535**, [oiaverina@mail.ru](mailto:oiaverina@mail.ru)

**Горбунова Наталья Александровна**, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевицкая, д. 68/1), кандидат экономических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2254-6584>**, **Scopus ID: 57191528928**, [n\\_a\\_gorbunowa@mail.ru](mailto:n_a_gorbunowa@mail.ru)

**Москалева Елена Геннадьевна**, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевицкая, д. 68/1), кандидат экономических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7364-4187>**, **Researcher ID: Q-4733-2018**, [Moskaleva\\_EG@list.ru](mailto:Moskaleva_EG@list.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Вдовин Сергей Михайлович – администратор проекта; формулирование основной концепции исследования; обеспечение ресурсами и курирование результатов исследования.

Аверина Ольга Ильинична – научное руководство; определение методологии исследования; проведение критического анализа материалов и формирование выводов.

Горбунова Наталья Александровна – сбор данных и доказательств в отечественных и зарубежных источниках; визуализация данных в тексте; подготовка и доработка текста статьи; проведение анализа и подготовка выводов по результатам исследования.

Москалева Елена Геннадьевна – сбор и анализ данных; визуализация; подготовка начального варианта текста статьи; компьютерные работы.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

## REFERENCES

1. Averina O.I., Vdovin S.M. Enhancement of financial literacy as an element of the state policy. *Financial and knowledge as a basis for success*. 2016. p. 3-10. Available at: <http://led1.mrsu.ru/mks.pdf> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)





2. Orlanova A.I. Continuous education for knowledge society. *Vyssheye obrazovaniye v Rossii* = Higher Education in Russia. 2011; 2:114-120. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=15631408> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
3. Zaitseva O.V. Continuous education: Main definitions and terminology. *Vestnik Tomskogo gosudarstvenno pedagogicheskogo universiteta* = Tomsk State Pedagogical University Bulletin. 2009; 7(85):106-109. Available at: [https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2009&issue=7&article\\_id=1520](https://vestnik.tspu.edu.ru/archive.html?year=2009&issue=7&article_id=1520) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
4. Kushcheva N.B., Terekhova V.I. Concept of adult life learning as a social institute of innovation. *Mir nauki* = World of Science. 2016; 4(3). Available at: <http://mir-nauki.com/PDF/21PDMN316.pdf> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
5. Egorova L.A., Ukhnovskaya E.A. Increasing financial education of the population of modern Russia. *Nauchno-metodicheskiy ehlektronnyy zhurnal «Concept»* = Scientific and Methodical Electronic Journal "Concept". 2016; 41:91-96. Available at: <http://e-koncept.ru/2016/56924.htm> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
6. Pisareva L.I. The European lifelong learning project and its realization in the german model *weiterbildung*. *Problemy sovremennogo obrazovaniya* = Problems of modern education. 2016; 3:66-81. Available at: <http://www.pmedu.ru/images/pso2016-3/Stati/66-81.pdf> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
7. German M.V. [Lifelong education: evolution of development, objective reality]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvenno universiteta* = Tomsk State University Bulletin. 2012; 2(18):147-154. Available at: [http://journals.tsu.ru/economy/&journal\\_page=archive&id=893&article\\_id=11801](http://journals.tsu.ru/economy/&journal_page=archive&id=893&article_id=11801) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
8. Biryukova N.A. [Concept of lifelong education as theoretical basis of adult education]. *Sibirskiy pedagogicheskii zhurnal* = Siberian Pedagogical Journal. 2009; 4:77-80. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/v/kontseptsiya-nepreryvnogo-ucheniya-kak-teoreticheskaya-baza-obrazovaniya-vzroslykh-v-evrope-1> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
9. Pushkareva E.A. Continuing education in the development of changing society and personality: the integration of research positions in Russia and foreign countries. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 20(4):438-445. (In Russ.) DOI: 10.15507/1991-9468.085.020.201604.438-445
10. Kalinnikova N.G. [Continuous pedagogical education as a paradigm]. *Znaniye, ponimaniye, umeniye* = Knowledge, understanding, skill. 2005; 3:186-189. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/nepreryvnoe-pedagogicheskoe-obrazovanie-kak-paradigma> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
11. Borisov A.D. Continuing education in the aspect of information literacy of persons "third age". *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* = International Research Journal. 2016; 6(3):12-14. (In Russ.) DOI: 10.18454/IRJ.2016.48.014
12. Boguslavsky M.V., Neborskiy Y.V. Development of the competitive system of higher education in Russia: The problem factors analysis. *Problemy sovremennogo obrazovaniya* = Problems of Modern Education. 2017; 2:45-56. Available at: <http://www.pmedu.ru/images/pso2017-2/45-56.pdf> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
13. Boguslavskii M.V., Neborskii Y.V. Development of the university education in the context of globalization. *SHS Web of Conferences*. 2016; 29. Available at: [http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2016/07/shsconf\\_eeia2016\\_01011/shsconf\\_eeia2016\\_01011.html](http://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/abs/2016/07/shsconf_eeia2016_01011/shsconf_eeia2016_01011.html) (accessed 05.07.2017).
14. Kovaleva G.S. Financial literacy as the component of the functional literacy: international context. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika* = Russian and Foreign Pedagogy. 2017; 1(2):31-43. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/finansovaya-gramotnost-kak-sostavlyayuschaya-funktsionalnoy-gramotnosti-mezhdunarodnyy-kontekst> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
15. Rutkovskaya E.L. [Factors of formation of financial literacy of schoolchildren]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika* = Russian and Foreign Pedagogy. 2017; 1(2):44-54. Available at: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
16. Harrison T. ed. Financial literacy and the limits of financial decision-making. London: Palgrave Macmillan; 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-30886-9
17. Fernandes D., Lynch J.G.Jr., Netemeyer R.G. Financial literacy, financial education, and downstream financial behaviors. *Management Science*. 2014; 60(8):1861-2109. DOI: 10.1287/mnsc.2013.1849
18. Lazebnikova A.Y. [Practical implementation of the task of improving financial literacy of schoolchildren: state and problems]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika* = Russian and Foreign Pedagogy. 2017; 1(2):22-30. Available at: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
19. Mashinistova G.E. [The problems of increasing the financial literacy of the population of the Russian Federation]. *Uchet i kontrol* = Accounting and Control. 2016; 8:48-57. Available at: [http://accounting-control.ru/files/2-14\\_8-2016.pdf](http://accounting-control.ru/files/2-14_8-2016.pdf) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)



20. Lavrenova E.B. [Conceptual approaches to forming the culture of knowledgeable financial behavior of students of the general educational organizations]. *Otechestvennaya i zarubezhnaya pedagogika* = Russian and Foreign Pedagogy. 2017; 1(2):8-21. Available at: [http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika\\_2\\_37\\_2017.pdf](http://ozp.instrao.ru/images/nomera/Pedagogika_2_37_2017.pdf) (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
21. Kovaleva G.S. [Financial literacy as the component of the functional literacy: international context]. *Problemy sovremennogo obrazovaniya* = Problems of Modern Education. 2016; 3:59-65. Available at: <http://www.pmedu.ru/images/ps02016-3/Stati/59-65.pdf> (accessed 05.07.2017). (In Russ.)
22. Litvinova N.P., Samorukov V.I. The experience of recognition of competencies acquired in non-formal and informal education in foreign countries. *Sovremennoye obrazovaniye* = Modern Education. 2015; 4:17-35. (In Russ.) DOI: 10.7256/2409-8736.2015.4.16070
23. Sergeyeva S.V., Voskreskasenko O.A. The model of lifelong education in a technical university as a multilevel educational complex. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 20(2):220-227. (In Russ.) DOI: 10.15507/1991-9468.083.020.201602.220-227
24. Bondarenko N. The rule of companies in human capital accumulation: Cross-country analysis. *Foresight-Russia*. 2015; 9(2):6-23. DOI: 10.17323/1995-459X.2015.2.22.37
25. Xiao J.J., O'Neill B. Consumer financial education and financial capability. *International Journal of Consumer Studies*. 2016; 40(6):712-721. DOI: 10.1111/ijcs.12285
26. Brimble B., Blue L. Tailored financial literacy education: An indigenous perspective. *Journal of Financial Services Marketing*. 2013; 18(3):207-219. DOI: 10.1057/fsm.2013.16
27. Huston S. Measuring financial literacy. *Journal of Consumer Affairs*. 2010; 44(2):296-316. DOI: 10.1111/j.1745-6606.2010.01170.x
28. Lusardi A., Mitchell O. S. The economic importance of financial literacy: theory and evidence. *Journal of Economic Literature, American Economic Association*. 2013; 52(1):5-44. DOI: 10.3386/w18952
29. Chan F.S., Chau A.W., Chan K.Y. Financial knowledge and aptitudes: Impacts on college students' financial well-being. *College Student Journal*. 2012; 46(1):114-132. Available at: <https://www.questia.com/library/journal/1G1-285532025> (accessed 05.07.2017).
30. Lima L.C., Guimarães P. European strategies in lifelong learning. A Critical introduction. Barbara Budrich Publishers; 2011. DOI: 10.3224/86649444

Submitted 16.01.2018; revised 21.05.2018; published online 28.09.2018.

**Sergey M. Vdovin**, Rector of National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), Ph.D. (Economics), Associate Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7363-1389>**, **Scopus ID: 57191505351**, [rector@adm.mrsu.ru](mailto:rector@adm.mrsu.ru)

**Olga I. Averina**, Head of Chair of Accounting, Analysis and Audit, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), Dr.Sci. (Economics), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6738-5828>**, **Scopus ID: 57191523535**, [oiaverina@mail.ru](mailto:oiaverina@mail.ru)

**Natalia A. Gorbunova**, Associate Professor of Chair of Accounting, Analysis and Audit, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2254-6584>**, **Scopus ID: 57191528928**, [n\\_a\\_gorbunowa@mail.ru](mailto:n_a_gorbunowa@mail.ru)

**Elena G. Moskaleva**, Associate Professor of Chair of Accounting, Analysis and Audit, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7364-4187>**, **Researcher ID: Q-4733-2018**, [Moskaleva\\_EG@list.ru](mailto:Moskaleva_EG@list.ru)

#### *Contribution of the authors:*

Sergey M. Vdovin – project administrator; formulation of the basic concept of research; provision of resources and supervision of the study results.

Olga I. Averina – scientific coordinator; specification of the methodology of research; critical analysis of materials and drawing the conclusions.

Natalia A. Gorbunova – search of analytical materials in domestic and foreign literature; visualization of data in the text; preparation and revision of the text; analysis and drawing the conclusions.

Elena G. Moskaleva – data collection; data analysis; visualisation; writing the draft of the article; empirical modelling.

*All authors have read and approved the final manuscript.*



## Оценка обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации

*М. Ш. Минцаев<sup>1</sup>, И. Е. Ильина<sup>2\*</sup>, С. Л. Парфенова<sup>2</sup>,  
В. Н. Долгова<sup>2</sup>, Е. Н. Жарова<sup>2</sup>, Е. В. Агамирова<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup> Министерство образования и науки Российской Федерации,  
г. Москва, Россия*

*<sup>2</sup> ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики,  
политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП),  
г. Москва, Россия,*

*\* [skvo\\_ie@mail.ru](mailto:skvo_ie@mail.ru)*

**Введение.** Реализация приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации предполагает оценку тенденций развития кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала в рамках данных направлений. В современных условиях трансформации науки и технологий необходимо обеспечить экономику страны кадрами, способными противостоять «большим вызовам», однако на данном этапе ощущается дефицит специалистов высшей квалификации во многих ключевых отраслях, способных предложить новый научный результат с учетом перспектив его применения. Цель статьи – описание анализа разработки подхода к оценке кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации и его апробация на примере трех приоритетов.

**Материалы и методы.** Материалами исследования являются первичные данные российских статистических баз данных и ведущих международных библиографических баз научного цитирования. В процессе исследования применяются метод цепных подстановок и специальные приемы статистического и сравнительного анализа.

**Результаты исследования.** Разработанная мультипликативная модель оценки обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом была апробирована на примере приоритетов научно-технологического развития. В результате апробации выявлен рост трудоемкости по исследованным приоритетам научно-технологического развития при недостаточности кадрового потенциала. Авторами исследования определены отрицательные тенденции показателей цитируемости научных статей, патентной активности инженерно-технических работников, а также технологической востребованности при одновременной коллаборационной активности участников сектора исследований и разработок, что является причиной низкого уровня коммерциализации и использования результатов инновационной деятельности.

**Обсуждение и заключения.** Практическая значимость исследования представляется в разработке мультипликативной модели оценки обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом, которая может являться основой выявления «узких мест», препятствующих эффективной реализации приоритетов научно-технологического развития страны. Результаты исследования могут быть полезны для использования федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции реализации государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности.

© Минцаев М. Ш., Ильина И. Е., Парфенова С. Л., Долгова В. Н., Жарова Е. Н., Агамирова Е. В., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

**Ключевые слова:** приоритеты научно-технологического развития, кадровый потенциал, публикационная активность, патентная активность, технология, инновационный потенциал, трудоемкость

**Благодарности:** исследование выполнено в рамках государственного заказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Аналитическое и методическое сопровождение мероприятий по мониторингу и анализу деятельности фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности» (проект № 29.12272.2018/12.1).

**Для цитирования:** Оценка обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации / М. Ш. Минцаев [и др.] // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 460–479. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.460-479

## Evaluation of Availability of Human, Scientific, Technological and Innovative Potential in the Context of Priorities in Scientific and Technological Development of the Russian Federation

*M. Sh. Mintsaeval, I. E. Ilina<sup>b\*</sup>, S. L. Parfenovab, V. N. Dolgovab,  
E. N. Zharovab, E. V. Agamirovab*

*<sup>a</sup> Ministry of Education and Science of the Russian Federation,  
Moscow, Russia*

*<sup>b</sup> Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and  
Technology (RIEPL), Moscow, Russia,  
\*skvo\_ie@mail.ru*

**Introduction.** The implementation of priorities of the scientific and technological development of the Russian Federation involves an assessment of the trends in the development of human, scientific, technological and innovation potential within the framework of these directions. In modern conditions of transformation of science and technology into key factors of Russian development, it is necessary to provide the country's economy with human resources capable of withstanding "big challenges", but at this stage there is a shortage of highly qualified specialists in many key industries that can offer a new scientific result, taking into account the prospects for its application. The purpose of the article is to develop an approach to assess the human, scientific, technological and innovative potentials in the context of priorities in the scientific and technological development of the Russian Federation and its validation using the example of three priorities.

**Materials and Methods.** The materials of this study draw on Rosstat and FSMNO; Rospatent; Web of Science and Scopus. The object of research is to assess human, scientific, technological and innovative potential in the context of priorities in scientific and technological development of the Russian Federation. In the course of the research, a multiplicative model of the impact of the availability of human, scientific, technological and innovative capacity on labour intensity was developed. In the process of research, the following research and analysis methods were used: comparison, induction and deduction method, generalisation method, chain substitution method, logical structure study, system analysis, and special methods of statistical, comparative analysis. In the methodological plan, we used the system and process approaches in the basis of the study.

**Results.** The study revealed that the labour intensity in 2016 for all three priorities of the scientific and technological revolution of the Russian Federation has increased. Therefore, according to the priorities of the scientific and technological revolution of the Russian Federation, the availability of scientific, technological and innovative potential is not sufficient, which leads to a decrease in the reverse indicator of labour intensity - labour productivity in the markets within the framework of these priorities. Concerning the impact on labour intensity in all three priorities, one observes: the growth of "collaborations" in fundamental research, the applied effectiveness of scientific activity, "collaborations" of applied research; reduction in citations from scientific articles, low patent activity of engineering and technical workers, technological demand for patents. Therefore, against the background of emerging collaborative activity of actors in the process of research and development and the growth of the applied effectiveness of scientific activity, there is a low level of orientation of scientific and scientific-technical results to commercialisation.

**Discussion and Conclusions.** On the basis of the multiplicative model developed by the authors for assessing the impact of the provision of human, scientific, technological and innovative capacities on labor intensity, it was tested on the example of the three priorities of the scientific and technological development of the Russian



Federation (a, b, c). It was revealed that the labour intensity in 2016, according to the priorities of the Scientific and Technical Council of the Russian Federation, increased, and the availability of scientific, technological and innovative potential is not sufficient, which leads to a decrease in the inverse measure of labour intensity - labour productivity in high-tech markets within the framework of these priorities. Concerning the impact on labour intensity for all three priorities, it was revealed: the growth of "collaborations" of fundamental research, the applied effectiveness of scientific activity, "collaborations" of applied research; reduction in citations from scientific articles, low patent activity of engineering and technical workers, technological demand for patents. It was also revealed that against the background of the emerging collaborative activity of actors in the process of research and development and the growth of the applied effectiveness of scientific activity, there is a low level of orientation of scientific and scientific-technical results to commercialisation.

**Keywords:** priorities of scientific and technological development, personnel potential, publication activity, patent activity, technology, innovation potential, labor intensity

**Acknowledgements:** The study was carried out within the framework of the state order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation "Monitoring and analysis of the publication and patent activity of Russian and world science to ensure the implementation of state scientific and technical policy" (project no. 28.12616.2018/12.1).

**For citation:** Mintshev M.Sh., Ilina I.E., Parfenova S.L., Dolgova V.N., Zharova E.N., Agamirova E.V. Evaluation of Availability of Human, Scientific, Technological and Innovative Potential in the Context of Priorities in Scientific and Technological Development of the Russian Federation. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):460-479. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.460-479

### Введение

В современных условиях экономический рост развитых стран основывается на рещоринге роботизированного высокотехнологического производства и размещении его в непосредственной близости к потенциальному потребителю, а также возрастающем спросе в высококвалифицированных кадрах, способных управлять сложными технологическими системами. В настоящее время стремительно нарастает скорость технологических изменений. В этих условиях выиграют те страны, которые, используя технологическую волну, смогут вырваться далеко вперед. В противном случае их ожидают технологическое отставание, угроза безопасности, экономическая зависимость и самое главное – это ослабление интеллектуального потенциала, так как молодые, образованные и талантливые люди будут мигрировать в страны, где им смогут создать привлекательные условия для построения карьерных траекторий, обеспечить высокий уровень качества жизни<sup>1</sup>.

В то же время преодоление «больших вызовов», стоящих перед Россией, предполагает концентрацию усилий на приоритетах научно-технологического

развития, зафиксированных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации (далее – Стратегия)<sup>2</sup>. Одним из ключевых факторов их достижения является подготовка и развитие молодых талантливых исследователей, способных упрочить и закрепить лидерство российской науки в мире.

В настоящее время с целью создания и укрепления исследовательского потенциала на уровне национальных систем предлагается три наиболее эффективные модели [1]: реализация программ привлечения молодых исследователей, окончивших престижные международные университеты; развитие «исследовательских звезд» или сосредоточение на обучении молодых исследователей путем включения их в научные проекты; подготовка научных кадров высшей квалификации (Ph.D.) как на основе формального обучения в аспирантуре (исследовательские учебные семинары), так и неформального обучения без отрыва от работы (участие в реальных исследовательских проектах).

Однако реформы, проведенные в российской аспирантуре в 2012 г., негативно отразились на основных показателях ее

<sup>1</sup> Послание Президента РФ Федеральному собранию 1 марта 2018 г. [Электронный ресурс] // СПС «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1182611> (дата обращения: 28.06.2018).

<sup>2</sup> О стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года : Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449> (дата обращения: 28.06.2018).



деятельности. За последние 5 лет прием в аспирантуру сократился на 42 % (с 45,6 тыс. чел. в 2012 г. до 26,4 тыс. чел. в 2016 г.), выпуск аспирантов снизился на 26,4 % (с 35,2 тыс. чел. в 2012 г. до 25,9 тыс. чел. в 2016 г.), из них с защитой диссертации – на 59,8 % (с 9,2 тыс. чел. в 2012 г. до 3,7 тыс. чел. в 2016 г.). При этом удельный вес аспирантов с защитой диссертации от общего набора в аспирантуру в 2012 г. составлял 20 %, а в 2016 г. уже 14 %. Сохранение существующей политики воспроизводства научных кадров создаст большие риски обеспечения государственных программ в сфере науки и технологий самым главным ресурсом – интеллектуальным<sup>3</sup>.

Общее число исследователей за последние 5 лет сохранилось в среднем на уровне 373 тыс. чел. Анализ числа исследователей по секторам науки показал, что за тот же период значение данного показателя сократилось в предпринимательском секторе на 1 % (со 192,3 тыс. чел. в 2012 г. до 190,4 тыс. чел. в 2016 г.), а в государственном секторе – на 1,6 % (со 136,4 тыс. чел. в 2012 г. до 134,2 тыс. чел. в 2016 г.). Рост числа исследователей на 4 % отмечен только в секторе высшего образования (с 43,1 тыс. чел. в 2012 г. до 44,9 тыс. чел. в 2016 г.), однако положительная динамика его изменения за анализируемый период неритмична. При этом удельный вес исследователей в активном трудоспособном возрасте (от 40 до 59 лет) составил в 2016 г. всего 31,2 %, старше 59 лет – 25,5 %. Непропорциональная возрастная структура научных кадров, значительное сокращение числа остепененных аспирантов приводят к угрозе воспроизводства научных кадров в России.

Число инженерно-технических работников по секторам науки за тот же период выросло в предпринимательском секторе на 3 % (с 26,7 тыс. чел.

в 2012 г. до 27,5 тыс. чел. в 2016 г.) и секторе высшего образования – на 4 % (с 3,9 тыс. чел. в 2012 г. до 6,8 тыс. чел. в 2016 г.). Однако отмечено сокращение числа инженерно-технических работников в государственном секторе (с 28,1 тыс. чел. в 2012 г. до 26,1 тыс. чел. в 2016 г.)<sup>4</sup>. Данные тенденции в существующей политике по отношению к инженерно-техническим работникам находят отражение в результативности прикладной науки.

Можно отметить повышение результативности фундаментальной российской науки (исследователи) и расширения ее представленности в международных системах научного цитирования, таких как Web of Science и Scopus. Доля российских научных статей, индексируемых в Web of Science, выросла с 2,1 % (29,1 тыс. ед.) в 2012 г. до 2,67 % (46,2 тыс. ед.) в 2016 г.; индексируемых в Scopus, – с 1,95 % (33 тыс. ед.) в 2012 г. до 2,87 % (55 тыс. ед.) в 2016 г.<sup>5</sup>

Результативность прикладной науки имеет несколько иной характер. В мировом потоке выданных патентов в 2015 г. доля России по изобретениям составляет 2,8 % (5-е место в мире), по полезным моделям – 1 % (3-е место), промышленным образцам – 0,7 % (11-е место)<sup>6</sup>. При этом отставание от лидеров по общему количеству выданных патентов на изобретения составляет 10,3 раза, полезные модели – 97 раз, промышленные образцы – 88 раз.

В 2016 г. наблюдался рост по таким группам передовых производственных технологий, как проектирование и инжиниринг (12 %), автоматизированная транспортировка материалов и деталей, а также осуществление автоматизированных погрузочно-разгрузочных операций (183 %), аппаратура автоматизированного наблюдения (37 %), связь и управление (23 %), интегрированное управление и контроль (33 %).

<sup>3</sup> Федеральная служба государственной статистики (Росстат) : официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gks.ru> (дата обращения: 28.06.2018).

<sup>4</sup> Там же.

<sup>5</sup> Дайджест показателей публикационной активности российских исследователей по данным Web of Science/Scopus (декабрь 2017) / авт.-сост. И. А. Мосичева, С. Л. Парфенова, В. Н. Долгова и др. М. : Буки Веди, 2017. 32 с.

<sup>6</sup> WIPO : официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wipo.int/portal/en/index.html> (дата обращения: 28.06.2018).





По скорости патентования российских исследователей в мире (индекс патентной специализации RSI) Россия занимает первое место по пищевой химии, анализу биологических материалов, микроструктурным и нанотехнологиям, машинам специального назначения. По показателю происхождения РСТ заявок (международные заявки) Россия находится на 22 месте в мире (отставание от лидера 64 раза). По показателю подачи РСТ заявок в патентное ведомство страны Россия находится на 13 месте в мире (отставание от лидера 55,4 раза).

Среднегодовой темп прироста экспорта высокотехнологичной продукции в России за последние 15 лет составляет 6 %, по данному показателю Россия в 2015 г. занимала 28-е место в мире (9,7 млрд долл.), первое место – Китай (554,3 млрд долл.) со среднегодовым темпом прироста экспорта высокотехнологичной продукции 19 %; второе место – Германия (185,6 млрд долл.) со среднегодовым темпом прироста экспорта высокотехнологичной продукции 5 %; третье – США (154,3 млрд долл.) со среднегодовым темпом прироста экспорта высокотехнологичной продукции – 2 %.

Неоднозначность общих статистических данных предполагает необходимость оценки кадрового, научно-технологического и инновационного потенциалов в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, что и явилось целью данного исследования. Следует отметить, что данная проблема особенно актуальна в современных условиях, когда возрастает межстрановая конкуренция за ресурсы, особенно за интеллектуальные.

### Обзор литературы

Анализ литературных источников по теме исследования позволил сделать следующие выводы. Большинство стратегий и программ научно-технологического развития в мире основываются на научных оценках и количественных данных. В этом контексте «регуляторная наука» имеет первостепенное значение [2; 3].

Развивающиеся системы оценки научно-технической политики ряда стран показывают, что многие из них приступили к рассмотрению всех факторов, участвующих в развитии науки и технологий в своих странах. Разнообразие подходов к оценке национальных научно-технических систем обусловлено различиями политической и управленческой культуры. В целом можно выделить 3 подхода:

- распределение – направлен на распределение ресурсов между потенциальными участниками и заинтересованными сторонами специальной политики или программы;

- совершенствование – ориентирован на использование прошлого опыта (тиражирование лучших практик);

- регуляторный – направлен на достижение политических целей органами государственного управления [4].

В качестве модели оценки национальных научно-технических систем на основе регуляторного подхода, на наш взгляд, является интересной модель роста производительности труда [5], учитывающая ряд факторов: технологический (патенты, новые технологии), кадровый (число специалистов с высшим образованием, число исследователей), финансовый (доля расходов на НИОКР в ВВП) потенциалы и др.

В ряде исследований (например, в работе Р. Тирнея, У. Хермина, С. Уолша [6]) предлагается использовать в количественных моделях метаданные о публикациях [7–10] и патентах [11–14].

Отмечена стратегическая взаимосвязь инновационного развития с кадровым потенциалом [15], которая обусловлена как прямым (число исследователей, число остепененных исследователей, число студентов), так и косвенным (показатели результативности) влиянием кадрового потенциала на показатели инновационного развития.

Количественные модели по оценке инновационного потенциала представлены в работах зарубежных авторов. Среди них можно отметить методики интегральной



оценки научно-технического потенциала страны<sup>7</sup>, комплексной оценки научно-технического потенциала страны<sup>8</sup>, расчета суммарного инновационного индекса<sup>9</sup>.

В отечественной науке появилось большое число исследований по оценке инновационного потенциала отдельных регионов и отраслей экономики. К ним относятся метод главных компонент [16], функция желательности А. Е. Харрингтона [17], интегральная оценка научно-технологического потенциала [18–23], корреляционно-регрессионный анализ, комплексная сравнительная рейтинговая оценка с применением ранжирования [24].

Большое внимание отечественные и зарубежные ученые уделяют оценке научно-образовательного потенциала как результата тесной взаимосвязи науки и образования. Результатом такой оценки многие авторы считают интегральный показатель, рассчитанный с помощью различных индексов: индекса теоретико-методической значимости публикации [25]; интегрального индекса научно-технологического потенциала университета [26; 27]; индекса знаний, разработанного Всемирным банком<sup>10</sup>; индекс развития интеллектуального потенциала страны [28].

Наиболее распространенным методом оценки интеллектуального потенциала является метод интегральной оценки, основанный на подборе ряда факторов, которые влияют на итоговый показатель. Все авторы подбирают для своей модели различные показатели, изучив многообразие показателей и в некоторых случаях их совпадение в разных моделях [15–23; 29; 30]. Перечислим основные: численность исследователей и техников, занятых в сфере научно-технического развития; количество научных статей российских авторов, индексируемых в базе данных

Web of Science; количество зарегистрированных в стране патентов; объем экспорта инновационной продукции; количество действующих технологий, экспорт и импорт наукоемкой продукции (или технологий); объем добавленной стоимости в обрабатывающей промышленности, внутренние затраты на исследования и разработки; численность организаций, выполняющих исследования и разработки; количество аспирантов и докторантов, выпустившихся с защитой диссертации и др.

Важность обучения в аспирантуре с целью расширения профессиональных компетенций исследователей, необходимых для получения новых научных результатов и развития личностных карьерных траекторий, подчеркивают в своей статье Б. Дж. Рыбарчик, Л. Лереа, Д. Уиттингтон, Л. Дайкстра [31]. Сбалансированная учебная программа, которая включает проведение самостоятельных научных исследований, обучение и профессиональное развитие, способствует академической карьере постдоков и повышению их результативности в сфере науки и техники.

Б. Дюретт в своей работе отмечает важность обучения в докторантуре [32]. По итогам опроса, в котором участвовали 2 794 кандидата наук, создана справочная база, содержащая 111 компетенций, организованных по 6 основным категориям. По результатам статистического анализа определен набор основных компетенций, общих для докторов наук, конкурентоспособных на глобальном рынке труда в сфере науки и технологий.

В результате анализа зарубежного и отечественного опыта оценки кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала авторами была разработана собственная многофакторная модель, в основе которой лежит расчет интегрального показателя.

<sup>7</sup> Anderson A. M. Science and technology in Japan. Harlow : Longman, 1984.

<sup>8</sup> Canberra Manual. The measurement of human resources devoted to science and technology. OECD, 1995.

<sup>9</sup> European Innovation Scoreboard. URL: <http://www.proinno-europe.eu> (дата обращения: 28.06.2018).

<sup>10</sup> Understanding Knowledge Societies. In twenty questions and answers with the Index of Knowledge Societies / Department of Economic and Social Affairs; Division for Public Administration and Development Management of United Nations. N. Y., 2005 (дата обращения: 28.06.2018).



### Материалы и методы

Материалами данного исследования являются первичные данные Росстата и Федеральной системы мониторинга результативности научной деятельности организаций (ФСМНО)<sup>11</sup> о численности аспирантов, исследователей, количестве созданных технологий, в том числе новых для мира, объеме инновационной (новой) продукции и экспорте высокотехнологичной (новой) продукции; Роспатента о количестве изобретений, промышленных образцов, в том числе в отношении которых заключены лицензионные договоры; Web of Science и Scopus о количестве российских публикаций, их цитируемости.

Объектом исследования выступает обеспеченность кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации (далее – приоритеты НТР РФ).

В ходе исследования разработан подход к оценке обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов НТР РФ в системе координат «ресурсы – результаты – эффекты» / жизненный цикл результатов интеллектуальной деятельности, базирующийся на следующих базовых принципах (рис. 1):

- обеспечение системного представления о функционировании экономики, науки и общества;
- использование наилучших доступных источников данных разной природы, включая их открытую инфраструктуру;
- переход от учетной логики к всестороннему анализу явлений (предикативному анализу);
- адекватность полученных результатов интеллектуальной деятельности потребностям экономики;
- контроль уровня качества и достоверности информации.

В рамках данного подхода используются следующие показатели обеспеченности:

– кадровый потенциал (количество исследователей, в том числе «гражданских»<sup>12</sup>, аспирантов, инженерно-технического персонала и технологических предпринимателей;

– научный потенциал (число статей в научных журналах, индексируемых в международных базах данных; цитируемость российских статей в научных журналах, индексируемых в международных базах данных; количество запатентованных изобретений и полезных моделей, в том числе и в отношении которых заключены лицензионные договоры);

– технологический потенциал (число разработанных передовых производственных технологий, в том числе новых для мира);

– инновационный потенциал (объем инновационной продукции и экспорт высокотехнологичной (новой) продукции).

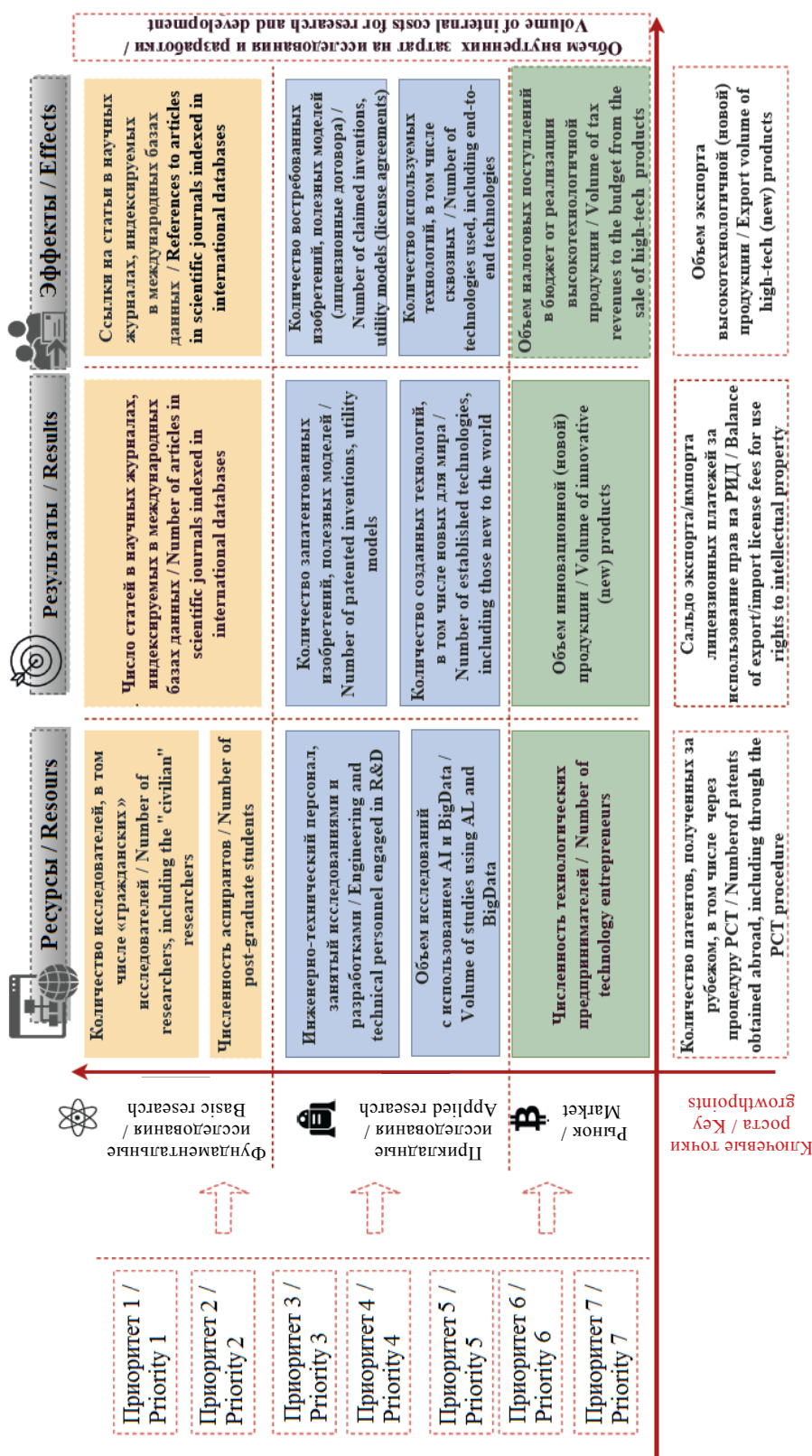
Показатель объема исследований с использованием AI и BigData в настоящее время не агрегируется официальными статистическими базами данных, а численность аспирантов и объем экспорта высокотехнологичной (новой) продукции учитываются в качестве дополнительных при глубокой оценке кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала в разрезе приоритетов НТР РФ.

К основным ресурсам оценки объекта исследования относят кадровый потенциал, инфраструктуру, финансирование и госрегулирование. В качестве основополагающего ресурса авторы выделяют кадровый потенциал и финансирование науки, так как научная инфраструктура в настоящее время в виде Центра коллективного пользования и Уникальных научных установок доступна для общего пользования.

На экономический рост в современных условиях в значительной степени влияет повышение производительности труда на основе наращивания кадрового,

<sup>11</sup> Федеральная система мониторинга результативности научной деятельности организаций : официальный сайт [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sciencemon.ru> (дата обращения: 28.06.2018).

<sup>12</sup> Под «гражданскими» исследователями следует понимать число людей, осуществляющих научно-техническую деятельность, основное место работы которых не связано с проведением исследований и разработок.



Р и с. 1. Подход к оценке обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации<sup>13</sup>

Fig. 1. The approach to assessing the availability of human, scientific, technological and innovative potential in the context of the priorities of the scientific and technological development of the Russian Federation

<sup>13</sup> Составлено авторами на основе Указа Президента РФ № 642 от 01.12.2016 г. «Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года».



научно-технологического и инновационного потенциала. Обратным показателем производительности труда является трудоемкость. На основе данной гипотезы построена мультипликативная модель оценки влияния обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом на трудоемкость:

$$\frac{L}{C} = \frac{L}{I} \cdot \frac{I}{Z} \cdot \frac{Z}{P} \cdot \frac{P}{G} \cdot \frac{G}{H} \cdot \frac{H}{U} \cdot \frac{U}{D} \cdot \frac{D}{Q} \cdot \frac{Q}{N} \cdot \frac{N}{V} \cdot \frac{V}{F} \cdot \frac{F}{C}, \quad (1)$$

где

$C$  – валовый внутренний продукт (ВВП), млрд руб.;

$L$  – численность экономически занятого населения, чел.;

$I$  – численность исследователей, чел.;

$Z$  – ссылки на российские статьи в научных журналах, индексируемых в международных базах данных, ед.;

$F$  – внутренние затраты на проведение исследований и разработок, млрд руб.;

$P$  – число статей в научных журналах, индексируемых в международных базах данных, ед.;

$G$  – количество патентов на изобретения и полезные модели, ед.;

$H$  – численность инженерно-технического персонала, чел.;

$U$  – количество востребованных изобретений и полезных моделей (в отношении которых заключены лицензионные договоры), ед.;

$D$  – количество действующих технологий, ед.;

$Q$  – численность технологических предпринимателей, чел.;

$N$  – количество используемых технологий, ед.;

$V$  – объем инновационной (новой) продукции, млрд руб.;

$Y$  – экспорт высокотехнологичной (инновационной) продукции.

В левой части уравнения (1) представлена трудоемкость, правая часть включает в себя следующие показатели:

$$A = \frac{L}{I} \text{ – коэффициент вовлечения общества в науку}$$

показывает численность экономически занятого населения приходящегося на одного исследователя, чел.;

$$a = \frac{I}{Z} \text{ – коэффициент коллабораций}$$

фундаментальных исследований говорит о том, сколько исследователей должны объединить свои усилия, опыт и знания, чтобы провести исследование, на которое будет получена одна ссылка на научную статью в научном сообществе;

$$b = \frac{Z}{P} \text{ – коэффициент цитируемости}$$

научных статей показывает, сколько ссылок научного сообщества приходится на одну опубликованную и индексируемую в Web of Science статью;

$$c = \frac{P}{G} \text{ – коэффициент прикладной}$$

эффективности научной деятельности характеризует конвертацию публикаций в патенты (количество статей, приходящихся на один патент);

$$d = \frac{G}{H} \text{ – коэффициент патентной}$$

активности инженерно-технических работников отражает уровень их вовлеченности в процесс создания патентов (количество патентов на одного инженерно-технического работника);

$$e = \frac{H}{U} \text{ – коэффициент коллабораций}$$

прикладных исследований демонстрирует, сколько в среднем инженеров должны объединить усилия для получения востребованного патента (численность инженерно-технического персонала на один востребованный патент);

$$f = \frac{U}{D} \text{ – коэффициент технологической}$$

востребованности патентов отражает конвертацию патентов в технологии (количество востребованных изобретений и полезных моделей на одну действующую технологию);

$$g = \frac{D}{Q} \text{ – коэффициент обеспеченности}$$

технологиями отражает наличие действующих технологий, которые потенциально могут быть использованы технологическим предпринимателем (количество действующих технологий на одного технологического предпринимателя);





$$h = \frac{Q}{N} - \text{коэффициент коллабораций}$$

в области трансфера технологий отражает, сколько в среднем технологических предпринимателей должны объединить усилия для внедрения технологии в хозяйственный оборот (число технологических предпринимателей на одну используемую технологию);

$$j = \frac{N}{V} - \text{коэффициент рыночной вос-}$$

требованности технологий отражает конвертацию используемых технологий в инновационную продукцию (количество используемых технологий, приходящихся на один миллиард объема инновационной (новой) продукции);

$$k = \frac{V}{F} - \text{коэффициент рыночной эф-}$$

фективности внутренних затрат на исследования и разработки (объем инновационной продукции, приходящейся на один рубль внутренних затрат на исследования и разработки);

$$l = \frac{F}{C} - \text{доля внутренних затрат на}$$

исследования и разработки в ВВП.

Выявление, а также устранение дисбаланса и апгрейд провальных зон будут способствовать росту экспансии российских технологий на международный рынок (рост патентов, полученных за рубежом, в том числе через процедуру РСТ), дохода от высокотехнологичного экспорта услуг (рост положительного сальдо экспорта/импорта лицензионных платежей за использование прав на результаты интеллектуальной деятельности (далее – РИД)), а также роста социально-экономического эффекта от использования РИД в хозяйственном обороте (увеличение объема налоговых поступлений в бюджет от реализации высокотехнологичной (новой) продукции).

На основе инструментария системного анализа и результатов проведенной оценки формируются обобщенные выводы и предложения в части обеспеченности кадровым, научно-технологическим

и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов научно-технологического развития.

Таким образом, в процессе исследования применялись следующие методы: сопоставление, методы индукции и дедукции, обобщения, цепных постановок, логико-структурного исследования, системного анализа, а также специальные приемы статистического, сравнительного анализа. В методологическом плане в основе исследования нами применялись системный и процессный подходы.

### Результаты исследования

При адаптации показателей объектов исследования (научный, технологический, инновационный потенциал) по приоритетам НТР РФ использовались следующие классификаторы: научные специальности по отраслям науки; научные направления, встроенные в базы данных Web of Science, Scopus, ФСМНО; Международный патентный классификатор изобретений и полезных моделей (МПК); Общероссийский классификатор ведения экономической деятельности (ОКВЭД).

Распределение кодов классификации по приоритетам НТР РФ и составление классификаторов-переходников осуществлялось на основе экспертного мнения и по возможности согласовывалось с представителями организаций, ответственных за учет используемых показателей (Clarivate Analytics и Elsevier).

*Оценка влияния обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом на трудоемкость в разрезе приоритетов НТР РФ.* Гипотеза о влиянии кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала на трудоемкость как обратного показателя производительности труда, исходя из оценки ряда таких факторов, как публикационная и патентная активность исследователей (в том числе доли аспирантов), инженерно-технологического персонала, количества разработанных и использованных технологий, объема произведенной



инновационной продукции, вложенных внутренних затрат на исследования и разработки и других факторов, была апробирована на примере первых трех приоритетов НТР РФ за период 2015–2016 гг.:

Приоритет 1. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

Приоритет 2. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии (пп. «а» п. 20 Стратегии).

Приоритет 3. Переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов.

В ходе исследования было рассчитано количественное значение каждого из коэффициентов, представленных формуле 1 (табл. 1).

Анализ коэффициентов коллабораций фундаментальных, прикладных исследований и в области трансфера технологий по исследуемым приоритетам НТР РФ позволил выявить наиболее узкую зону: в области прикладных исследований – это создание востребованных технологий.

В рамках жизненного цикла научного результата при анализе перехода с одной стадии на другую (коэффициент прикладной эффективности научной деятельности, коэффициент технологической востребованности патентов, коэффициент рыночной востребованности технологий) позволил выявить существенные барьеры при переходе востребованных патентов в используемые технологии.

По доле внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП лидирует Приоритет 3, однако рыночная

эффективность внутренних затрат на исследования и разработки наибольшая у Приоритета 2.

Выявление влияния каждого отдельного фактора ( $A, a, b, c, d, e, f, g, h, j, k, l$ ) на итоговый показатель мультипликативной модели рассчитано методом цепной подстановки с помощью абсолютных разниц. Абсолютное изменение изучаемого явления в 2016 г. по сравнению с 2015 под влиянием каждого из вышеперечисленных факторов представлено в таблице 2.

На основе проведенного исследования получены следующие выводы.

Показатель трудоемкости за 2016 г. по всем трем приоритетам НТР РФ увеличился (Приоритет 1 – на 26 ед., Приоритет 2 – на 37 ед., Приоритет 3 – на 72 ед. соответственно). Таким образом, по данным приоритетам НТР РФ обеспеченность научным, научно-технологическим и инновационным потенциалом является недостаточной, что ведет к снижению обратного показателя трудоемкости – производительности труда на рынках в рамках данных приоритетов НТР РФ.

### Обсуждение и заключения

Оценка обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом в разрезе приоритетов НТР РФ на основе разработанной мультипликативной модели позволяет выявить «провалы» и разработать превентивные меры, способствующие наращиванию необходимого потенциала и достижению ответа на большие вызовы.

С точки зрения влияния на трудоемкость по всем исследуемым приоритетам НТР РФ наблюдаются рост коллабораций фундаментальных исследований, прикладной эффективности научной деятельности, коллабораций прикладных исследований; снижение цитируемости научных статей, патентной активности инженерно-технических работников, технологической востребованности патентов.

Таким образом, на фоне формирующейся коллаборационной активности



**Т а б л и ц а 1. Расчет показателей мультипликативной модели оценки влияния обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом на трудоемкость на примере трех приоритетов НТР РФ за период 2015–2016 гг.**

**Table 1. Calculation of the indicators of the multiplicative model for assessing the impact of the provision of human, scientific, technological and innovative capacity on labor intensity on the example of the three priorities of the scientific and technological revolution of the Russian Federation for the period 2015–2016**

Наименование показателя / Name of the indicator	2015			2016		
	Приори- тет 1 / Priority 1	Приори- тет 2 / Priority 2	Приори- тет 3 / Priority 3	Приори- тет 1 / Priority 1	Приори- тет 2 / Priority 2	Приори- тет 3 / Priority 3
Коэффициент вовлечения насе- ления в науку / The coefficient of population involvement in science (A)	221	1 536	8	206	1 754	5
Коэффициент коллабораций фун- даментальных исследований / Co- efficient of collaborations of basic research (a)	1,46	0,43	1,16	2,62	0,63	3,02
Коэффициент цитируемости науч- ных статей / Coefficient of citing scientific articles (b)	3,15	2,89	3,52	1,60	1,69	1,30
Коэффициент прикладной эффек- тивности научной деятельности / Coefficient of applied effectiveness of scientific activity (c)	6,23	16,22	5,06	13,52	43,29	11,45
Коэффициент патентной актив- ности инженерно-технических работ- ников / Coefficient of patent activity of engineers and technicians (d)	0,18	0,20	0,32	0,10	0,09	0,13
Коэффициент коллабораций при- кладных исследований / Coefficient of collaborations of applied research (e)	103	83	96	1136	459	1012
Коэффициент технологической вос- требованности патентов / Coefficient of technological demand for patents (f)	0,48	0,87	0,66	0,03	0,12	0,09
Коэффициент обеспеченности тех- нологиями / Coefficient of technolo- gy provision (g)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Коэффициент коллабораций в обла- сти трансфера технологий / Coeffi- cient of collaborations in the field of technology transfer (h)	0,43	0,31	0,90	0,39	0,32	0,82
Коэффициент рыночной востребо- ванности технологий / Coefficient of market demand for technology (j)	6,06	1,96	4,29	7,16	1,94	17,28
Коэффициент рыночной эффек- тивности внутренних затрат на исследования и разработки / The co- efficient of market efficiency of gross domestic expenditure on research and development (k)	177	2342	148	158	3 770	39
Доля внутренних затрат на иссле- дования и разработки в ВВП / Share of gross domestic expenditure on research and development in GDP (l)	0,0031	0,0002	0,0037	0,0038	0,0002	0,0151
Показатель трудоемкости / The index of labor intensity	862	1 114	40	888	1 151	113

Источник: Web of Science, дата обращения: 26 февраля 2018 г., Росстат, Роспатент.



Т а б л и ц а 2. Определение влияния показателей мультипликативной модели оценки обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом на трудоемкость на примере трех приоритетов НТР РФ (2015–2016 гг.)<sup>14</sup>

Table 2. Determination of the impact of each of the indicators of the multiplicative model of the assessment of the human, scientific, technological and innovative potential for labor intensity on the example of the three priorities of the scientific and technological revolution of the Russian Federation (2015-2016.)

Наименование показателя / Name of the indicator	Приори- тет 1 / Priority 1	Приори- тет 2 / Priority 2	Приори- тет 3 / Priority 3
Абсолютное изменение коэффициента вовлечения населения в науку / Absolute change in the coefficient of population involvement in science $\Delta(A)$	-62	143	-46
Абсолютное изменение коэффициента коллабораций фундаментальных исследований / Absolute change in the coefficient of collaborations of basic research $\Delta(a)$	419	318	98
Абсолютное изменение коэффициента цитируемости научных статей / Absolute change in the coefficient of citing scientific articles $\Delta(b)$	-512	-491	-104
Абсолютное изменение коэффициента прикладной эффективности научной деятельности / Absolute change in the coefficient of applied effectiveness of scientific activity $\Delta(c)$	563	738	92
Абсолютное изменение коэффициента патентной активности инженерно-технических работников / Absolute change in the coefficient of patent activity of engineers and technicians $\Delta(d)$	-428	-501	-112
Абсолютное изменение коэффициента коллабораций прикладных исследований / Absolute change in the coefficient of collaborations of applied research $\Delta(e)$	826	772	168
Абсолютное изменение коэффициента технологической востребованности патентов / Absolute change in the coefficient of technological demand for patents $\Delta(f)$	-1189	-1026	-115
Абсолютное изменение коэффициента обеспеченности технологиями / Absolute change in the technology provision ratio $\Delta(g)$	248	-77	-30
Абсолютное изменение коэффициента коллабораций в области трансфера технологий / Absolute change in the coefficient of collaborations in the field of technology transfer $\Delta(h)$	-92	69	-15
Абсолютное изменение коэффициента рыночной востребованности технологий / Absolute change in the coefficient of market demand for technology $\Delta(j)$	172	-14	133
Абсолютное изменение коэффициента рыночной эффективности внутренних затрат на исследования и разработки / Absolute change in the coefficient of market efficiency of gross domestic expenditure on research and development $\Delta(k)$	-111	462	-121
Абсолютное изменение доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП / The absolute change in the share of gross domestic expenditure on research and development in GDP $\Delta(l)$	192	-357	125
Абсолютное изменение трудоемкости / Absolute change in labor intensity $\Delta$	26	37	72

акторов процесса исследований и разработок, а также роста прикладной эффективности научной деятельности имеет место низкий уровень ориентации научных и научно-технических результатов на вовлечение в хозяйственный оборот.

Помимо общих тенденций рассмотрим более подробно положительное и негативное влияние показателей мультипликативной модели оценки обеспеченности кадровым, научно-технологическим и инновационным потенциалом

<sup>14</sup> Отрицательное значение рассчитанного показателя означает его уменьшение в 2016 по сравнению с 2015 г.



на трудоемкость в разрезе исследуемых приоритетов НТР РФ. В рамках Приоритета 1 на фоне роста обеспеченности технологиями, рыночной востребованности технологий и доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП имеет негативную тенденцию вовлечение населения в науку, рост коллабораций в области трансфера технологий и рыночная эффективность внутренних затрат на исследования и разработки.

В рамках Приоритета 2 на фоне роста вовлечения населения в науку, коллабораций в области трансфера технологий и рыночной эффективности внутренних затрат на исследования и разработки имеет негативную тенденцию обеспеченность технологиями, рыночная востребованность технологий и доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП.

В рамках Приоритета 3 на фоне роста рыночной востребованности технологий и доли внутренних затрат на исследования и разработки в ВВП имеет негативную тенденцию – вовлечение населения в науку, обеспеченность технологиями, коллаборации в области трансфера технологий, рыночная эффективность внутренних затрат на исследования и разработки.

Наименьшую обеспеченность научным, научно-технологическим и инновационным потенциалом имеет Приоритет 3, поскольку у данного приоритета при наибольшем приросте трудоемкости наибольшее количество коэффициентов с отрицательным значением.

Эффективной реализации приоритетов НТР РФ способствует сбалансированное наращивание кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала. Проведенные исследования позволили выявить узкие звенья в обеспеченности данным потенциалом, к которым относятся снижение качества научных результатов, патентная активность инженерно-тех-

нических работников, технологическая востребованность патентов и низкий уровень их конвертации в используемые технологии. Ключевым фактором нивелирования данных дисбалансов является развитие кадрового потенциала, обладающего компетенциями в части создания практико-ориентированных результатов и трансфера технологий.

В России ощущается дефицит специалистов высшей квалификации, способных разработать как новый продукт с учетом перспектив его применения, так и технологическую цепочку его производства; выстроить стратегию его развития в краткосрочном и долгосрочном периодах. В условиях технологического перехода существующая в России система подготовки кадров высшей квалификации должна отвечать потребностям общества в квалифицированных инновационно-ориентированных специалистах, способных творчески решать профессиональные задачи.

В качестве ключевых причин отрицательной динамики показателей эффективности аспирантуры является ужесточение требований к диссертационным советам и диссертациям, увеличению числа очных занятий, что плохо сочетается с научной работой аспирантов. Вышеуказанные тенденции свидетельствуют о потере аспирантуры своей социальной функции воспроизводства высококвалифицированных научных кадров.

В части государственного регулирования формирования кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала можно выделить три основных инструмента: План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации<sup>15</sup>; План мероприятий, направленных на стимулирование инновационного развития Российской Федерации, на 2017–2018 годы<sup>16</sup>; Проект Федерального закона «О научной, научно-технической

<sup>15</sup> О плане мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017–2019 гг. : Распоряжение Правительства РФ от 24 июня 2017 г. № 1325-р // СПС Гарант.

<sup>16</sup> Об утверждении плана мероприятий, направленных на стимулирование инновационного развития РФ, на 2017–2018 гг. : Распоряжение Правительства РФ от 25 августа 2017 г. № 1817-р // СПС Гарант.





и инновационной деятельности в Российской Федерации»<sup>17</sup>.

В соответствии с подпунктом «в» пункта 31 Плана мероприятий по реализации СНТР «обеспечение доступа к наукоемким образовательным программам учащихся, студентов и аспирантов вне зависимости от их мест проживания с использованием российских и международных площадок онлайн-обучения» требуется сформировать нормативно-правовую базу и информационный ресурс, определить нормативный статус информационного ресурса, обеспечивающего по принципу «одного окна» доступ к качественным онлайн-курсам, в том числе к современным, наукоемким образовательным модулям, необходимым для реализации приоритетов научно-технологического развития, а также модулям, формирующим необходимые компетенции в сфере интеллектуальной собственности<sup>18</sup>.

Значимую роль в обеспеченности научно-технологическим и инновационным потенциалом экономики государства играют инструменты поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, в том числе научные фонды. Основным видом поддержки исследований и разработок такими фон-

дами в данной сфере является грантовое финансирование, осуществляемое на конкурсной основе, а также субсидирование и софинансирование.

Фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности способствуют созданию благоприятных условий для проведения исследований и разработок, соответствующих современным принципам организации научной, научно-технической и инновационной деятельности. Инструментами поддержки таких фондов, направленных на повышение уровня развития высококвалифицированного персонала сектора исследований и разработок, являются финансирование российских и зарубежных стажировок, проведение конференций, симпозиумов, семинаров и других мероприятий, необходимых для приобретения опыта и популяризации результатов отечественных научных исследований и разработок.

Анализ кадрового, научно-технологического и инновационного потенциала в разрезе приоритетов НТР показал, что линейка инструментов не обеспечивает в полной мере системную поддержку и требует модернизации и расширения спектра поддерживаемых мероприятий.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Huong Nguyen T. L.* Building human resources management capacity for university research: The case at four leading Vietnamese universities // *Higher Education*. 2016. Vol. 71, issue 2. Pp. 231–251. DOI: 10.1007/s10734-015-9898-2
2. *Ilyina I. E., Sergeeva O. L.* Methods of assessing the efficiency of public spending on research and development design work // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. Vol. 6, no. 4. Pp. 250–255. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n4p250
3. *Demortain D.* Expertise, regulatory science and the evaluation of technology and risk: Introduction to the special issue // *Minerva*. 2017. Vol. 55, issue 2. Pp. 139–159. DOI: 10.1007/s11024-017-9325-1
4. Designing a national science and technology evaluation system based on a new typology of international practices / S. Ghazinoory [et al.] // *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 122. Pp. 119–127. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.04.012
5. *Marrocu E., Paci R., Usai S.* Productivity growth in the old and new Europe: The role of agglomeration externalities // *Journal of Regional Science*. 2013. Vol. 53, issue 3. Pp. 418–442. DOI: 10.1111/jors.12000

<sup>17</sup> О научной, научно-технической и инновационной деятельности в Российской Федерации : проект Федерального закона // СПС КонсультантПлюс.

<sup>18</sup> О плане мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017–2019 гг.

6. Tierney R., Hermina W., Walsh S. The pharmaceutical technology landscape: A new form of technology roadmapping // *Technological Forecasting and Social Change*. 2013. Vol. 80, issue 2. Pp. 194–211. DOI: 10.1016/j.techfore.2012.05.002
7. Wang D., Song C., Barabasi A-L. Quantifying long-term scientific impact // *Science*. 2013. Vol. 342, issue 6154. Pp. 127–132. DOI: 10.1126/science.1237825
8. Sebestyen T., Varga A. Research productivity and the quality of interregional knowledge networks // *The Annals of Regional Science*. 2013. Vol. 51, issue 1. Pp. 155–189. DOI: 10.1007/s00168-012-0545-x
9. Serrano-Pozo A., Aldridge G. M., Zhang Q. Four decades of research in Alzheimer's Disease (1975–2014): A bibliometric and scientometric analysis // *Journal of Alzheimers Disease*. 2017. Vol. 59, no. 2. Pp. 763–783. DOI: 10.3233/JAD-170184
10. Chen D. Z., Lee Y. Y. Longitudinal analysis of mechanism and machine theory: Geospatial productivity, journal citation networks, and researcher communities // *Journal of Mechanical Design*. 2016. Vol. 138, issue 3. Pp. 032301–032301. DOI: 10.1115/1.4032397
11. Prediction of emerging technologies based on analysis of the US patent citation network / P. Erdi [et al.] // *Scientometrics*. 2013. Vol. 95, issue 1. Pp. 225–242. DOI: 10.1007/s11192-012-0796-4
12. Грибовский А. В., Ильина И. Е., Парфенова С. Л. Методика оценки малых инновационных предприятий, претендующих на государственную поддержку опытно-конструкторских и технологических работ // *Экономика: вчера, сегодня, завтра*. 2016. Т. 6, № 10А. С. 38–48. URL: <http://publishing-vak.ru/file/archive-economy-2016-10/3-gribovskii.pdf> (дата обращения: 28.06.2018).
13. Belenon S., Schankerman M. Spreading the word: geography, policy, and knowledge spillovers // *Review of economics and statistics*. 2013. Vol. 95, issue 3. Pp. 884–903. DOI: 10.1162/REST\_a\_00334
14. Technology life-cycles in the energy sector – Technological characteristics and the role of deployment for innovation / J. Huenteler [et al.] // *Technological Forecasting and Social Change*. 2016. Vol. 104. Pp. 102–121. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.09.022
15. Козицина А. Н., Филимоненко И. В. Стратегическая взаимосвязь инновационного развития и управления кадровым потенциалом региона // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2015. № 1 (37). С. 171–181. DOI: 10.15838/esc/2015.1.37.11
16. Алферьев Д. А. Применение метода главных компонент при оценке параметров научно-технологического потенциала // *Вопросы территориального развития*. 2016. Вып. 4 (34). URL: [http://vtr.vssc.ac.ru/article/1977/full?\\_lang=ru](http://vtr.vssc.ac.ru/article/1977/full?_lang=ru) (дата обращения: 28.06.2018).
17. Николаев А. Е. Методика оценки состояния научно-технологического потенциала оборонно-промышленного комплекса России с использованием функции желательности Харрингтона // *Экономический анализ: теория и практика*. 2013. Т. 12, вып. 30. С. 22–33. URL: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/detail.php?ID=57991> (дата обращения: 28.06.2018).
18. Михайлова А. А. Сравнительный анализ научно-технического потенциала стран Балтии и России // *Балтийский регион*. 2013. № 1. С. 128–142. DOI: 10.5922/2074-9848-2013-1-9
19. Ушаков Р. Н. Методологический подход к оценке инновационного потенциала // *Сервис в России и за рубежом*. 2011. № 4. С. 142–147. [http://service-rusjournal.ru/index.php?do=cat&category=2011\\_4](http://service-rusjournal.ru/index.php?do=cat&category=2011_4) (дата обращения: 28.06.2018).
20. Разуваев В. В. Методика оценки научно-технического потенциала регионов РФ // *Вестник Пермского университета. Сер.: Экономика*. 2012. Вып. 3. С. 67–74. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-otsenki-nauchno-tehnicheskogo-potentsiala-regionov-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 28.06.2018).
21. Цукерман В. А., Горячевская Е. С. О методиках интегральной оценки инновационного потенциала регионов Севера и Арктики // *Арктика и Север*. 2013. № 13. С. 71–80. URL: <https://narfu.ru/upload/iblock/380/09.pdf> (дата обращения: 28.06.2018).
22. Тобиен М. А., Тобиен А. О. Методика оценки инновационного потенциала региона // *Региональная экономика: теория и практика*. 2014. № 3 (330). С. 16–24. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21056317> (дата обращения: 13.01.2018).
23. Задумкин К. А., Кондаков И. А. Методика сравнительной оценки научно-технического потенциала региона // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2010. № 4 (12). С. 86–100. URL: <http://esc.vssc.ac.ru/article/166> (дата обращения: 28.06.2018).
24. Трухляева А. А., Фокина Е. А., Бондаренко П. В. Комплексная методика многофакторной оценки научного потенциала в регионах Южного федерального округа // *Вестник Волгоградского государственного университета. Сер. 3: Экономика. Экология*. 2015. № 4 (33). С. 88–97. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/kompleksnaya-metodika-mnogofaktornoy-otsenki-nauchnogo-potentsiala-v-regionah-yuzhnogo-federalnogo-okruga> (дата обращения: 28.06.2018).



25. Методическая значимость результатов исследовательской деятельности / О. Б. Попова [и др.] // Социологические исследования. 2017. № 3. С. 79–87. URL: <http://socis.isras.ru/article/6602> (дата обращения: 28.06.2018).

26. Губарьков С. В., Гарбузова Г. Ф. Методические положения по оценке инновационного и научно-технического потенциала университетского комплекса // Современные проблемы науки и образования. 2007. № 2. С. 55–58. URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=2534> (дата обращения: 28.06.2018).

27. Safiullin M., Elshin L. Features of innovative and technological development of Russia in the system of the formed tendencies of development of the higher school // Quid-Investigacion Ciencia y Tecnologia. 2017. No. 1. Pp. 1427–1432. URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6158828> (дата обращения: 28.06.2018).

28. Руткевич М. Н., Левашов В. К. О понятии интеллектуального капитала и способах его измерения // Науковедение. 2000. № 1. С. 49–65. URL: [http://ecsocman.hse.ru/data/750/062/1217/SS\\_2000-1\\_049-065.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/750/062/1217/SS_2000-1_049-065.pdf) (дата обращения: 28.06.2018).

29. Ильина И. Е., Жарова Е. Н., Скворцов А. Е. Конкурентоустойчивость хозяйствующих субъектов сферы исследований и разработок: сущность и основные элементы // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Сер.: Экономика и управление. 2016. № 4 (27). С. 37–42. DOI: 10.18323/2221-5689-2016-4-37-42

30. Ильина И. Е., Скворцов А. Е. Конкурентоспособность услуги как элемент инновационного развития // Теория и практика общественного развития. 2011. № 4. С. 299–301. URL: [http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2011/4/ekonomika/ilina-skvortsov.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2011/4/ekonomika/ilina-skvortsov.pdf) (дата обращения: 28.06.2018).

31. Analysis of postdoctoral training outcomes that broaden participation in science careers / B. J. Rybarczyk [et al.] // CBE Life Sci Educ. 2016. № 15 (3). DOI: 10.1187/cbe.16-01-0032

32. Durette B., Fournier M., Lafon M. The core competencies of PhDs // Studies in Higher Education. 2016. Vol. 41, issue 8. URL: [https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/domains/nl/140916-the\\_core\\_competencies\\_of\\_phds.pdf](https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/domains/nl/140916-the_core_competencies_of_phds.pdf) (дата обращения: 28.06.2018).

Поступила 06.03.2018; принята к печати 25.05.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

#### Об авторах:

**Минцаев Магомед Шавалович**, ВРИО директора департамента науки и технологий Министерства образования и науки Российской Федерации (125993, г. Москва, ул. Тверская, д. 11, ГСП-3), доктор технических наук, профессор, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8388-4862>, Scopus ID: 56958599000, Researcher ID: O-1875-2016, [mintsaev-ms@mon.gov.ru](mailto:mintsaev-ms@mon.gov.ru)

**Ильина Ирина Евгеньевна**, и. о. директора ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (105064, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 50 а, стр. 6), доктор экономических наук, доцент, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6609-3340>, Scopus ID: 56613287600, Researcher ID: J-9790-2014, [skvo\\_ie@mail.ru](mailto:skvo_ie@mail.ru)

**Парфенова Светлана Леонидовна**, первый заместитель директора ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (105064, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 50 а, стр. 6), кандидат экономических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9721-8772>, Researcher ID: K-1116-2014, [parfyonova.s.l@yandex.ru](mailto:parfyonova.s.l@yandex.ru)

**Долгова Владислава Николаевна**, заведующий сектором социально-экономических проблем развития научно-технологической сферы ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (105064, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 50 а, стр. 6), кандидат экономических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3077-2517>, Researcher ID: N-1723-2018, [vlada8@bk.ru](mailto:vlada8@bk.ru)

**Жарова Елена Николаевна**, заведующий сектором мониторинга востребованности инструментов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (105064, Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 50 а, стр. 6), кандидат экономических наук, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8281-8812>, Scopus ID: 57194616748, Researcher ID: N-1808-2018, [zharovaen@rambler.ru](mailto:zharovaen@rambler.ru)

**Агамирова Елизавета Валерьевна**, заведующий сектором анализа и прогноза реализации приоритетных направлений развития научно-технологического комплекса ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (105064,

Россия, г. Москва, ул. Земляной вал, д. 50 а, стр. 6), кандидат экономических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3972-4749>, **Scopus ID:** 57073854200, **Researcher ID:** N-1823-2018, [agamirova@yandex.ru](mailto:agamirova@yandex.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Минцаев Магомед Шавалович – разработка концепции; определение замысла.

Ильина Ирина Евгеньевна – научное руководство; разработка концепции; обеспечение ресурсами; написание текста.

Парфенова Светлана Леонидовна – определение методологии статьи; проведение критического анализа материалов; обеспечение ресурсами.

Долгова Владислава Николаевна – сбор и обработка информации; формализованный анализ данных; курирование данных.

Жарова Елена Николаевна – сбор и обработка информации; формализованный анализ данных; написание и доработка текста.

Агамирова Елизавета Валерьевна – сбор и обработка информации; формализованный анализ данных; написание и доработка текста.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

#### REFERENCES

1. Huong Nguyen T.L. Building human resources management capacity for university research: The case at four leading Vietnamese universities. *Higher Education*. 2016; 71(2):231-251. DOI: 10.1007/s10734-015-9898-2
2. Ilyina I.E., Sergeeva O.L. Methods of assessing the efficiency of public spending on research and development design work. *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015; 6(4):250-255. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n4p250
3. Demortain D. Expertise, regulatory science and the evaluation of technology and risk: Introduction to the special issue. *Minerva*. 2017; 55(2):139-159. DOI: 10.1007/s11024-017-9325-1
4. Ghazinoory S., Farazkish M., Montazer G.A., Soltani B. Designing a national science and technology evaluation system based on a new typology of international practices. *Technological Forecasting and Social Change*. 2017; 122:119-127. DOI: 10.1016/j.techfore.2017.04.012
5. Marrocu E., Paci R., Usai S. Productivity growth in the old and new Europe: The role of agglomeration externalities. *Journal of Regional Science*. 2013; 53(3):418-442. DOI: 10.1111/jors.12000
6. Tierney R., Hermina W., Walsh S. The pharmaceutical technology landscape: A new form of technology roadmapping. *Technological Forecasting and Social Change*. 2013; 80(2):194-211. DOI: 10.1016/j.techfore.2012.05.002
7. Wang D., Song C., Barabasi A-L. Quantifying long-term scientific impact. *Science*. 2013; 342(6154):127-132. DOI: 10.1126/science.1237825
8. Sebestyen T., Varga A. Research productivity and the quality of interregional knowledge networks. *Annals of Regional Science*. 2013; 51(1):155-189. DOI: 10.1007/s00168-012-0545-x
9. Serrano-Pozo A., Aldridge G.M., Zhang Q. Four decades of research in Alzheimer's Disease (1975–2014): A Bibliometric and scientometric analysis. *Journal of Alzheimers Disease*. 2017; 59(2):763-783. DOI: 10.3233/JAD-170184
10. Chen D.Z., Lee Y.Y. Longitudinal analysis of mechanism and machine theory: Geospatial productivity, journal citation networks, and researcher communities. *Journal of Mechanical Design*. 2016; 138(3):032301-032301. DOI: 10.1115/1.4032397
11. Erdi P., Makovi K., Somogyvari Z., Strandburg K., Tobochnik J., Volf P., Zalanyi L. Prediction of emerging technologies based on analysis of the US patent citation network. *Scientometrics*. 2013; 95(1):225-242. DOI: 10.1007/s11192-012-0796-4
12. Gribovskii A.V., Ilina I.E., Parfenova S.L. Methods of evaluation of small innovative enterprises, that applying for state support for research and development and technological works. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow. 2016; 6(10A):38-48. Available at: <http://publishing-vak.ru/file/archive-economy-2016-10/3-gribovskii.pdf> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
13. Belenzon S., Schankerman M. Spreading the word: geography, policy, and knowledge spillovers. *Review of Economics and Statistics*. 2013; 95(3):884-903. DOI: 10.1162/REST\_a\_00334





14. Huenteler J., Schmidt T.S., Ossenbrink J., Hoffmann V.H. Technology life-cycles in the energy sector – Technological characteristics and the role of deployment for innovation. *Technological Forecasting and Social Change*. 2016; 104:102-121. DOI: 10.1016/j.techfore.2015.09.022
15. Kozitsina A.N., Filimonenko I.V. Strategic relationship between innovation development and management of human resources potential in the region. *Ekonomicheskiye i sotsialnyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2015; 1(37):171-181. (In Russ.) DOI: 10.15838/esc/2015.1.37.11
16. Alferev D.A. The use of principal components method for the evaluation of scientific and technological in assessing the parameters. *Voprosy territorialnogo razvitiya* = Territorial Development Issues. 2016; 4(34). Available at: [http://vtr.vsc.ac.ru/article/1977/full?\\_lang=ru](http://vtr.vsc.ac.ru/article/1977/full?_lang=ru) (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
17. Nikolaev A.Ye. [Methodology for assessing the state of the scientific and technological potential of the Russian defense industry using the Harrington desirability function]. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika* = Economic Analysis: Theory and Practice. 2013; 12(30):22-33. Available at: <http://www.fin-izdat.ru/journal/analiz/detail.php?ID=57991> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
18. Mikhaylova A.A. Innovation capacity of Russia and the Baltics: A comparative approach. *Baltiyskiy region* = Baltic Region. 2013; 1:128-142. (In Russ.) DOI: 10.5922/2074-9848-2013-1-9
19. Ushakov R.N. Methodological approach to evaluation of the innovative potential. *Servis v Rossii i za rubezhom* = Service in Russia and Abroad. 2011; 4:142-147. Available at: [http://service-rusjournal.ru/index.php?do=cat&category=2011\\_4](http://service-rusjournal.ru/index.php?do=cat&category=2011_4) (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
20. Razuvaev V.V. [Methodology for assessing the scientific and technical potential of Regions of the Russian Federation]. *Vestnik Permskogo universiteta. Ser.: Ekonomika* = Perm State University Bulletin. Ser.: Economics. 2012; 3:67-74. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/metodika-otsenki-nauchno-tehnicheskogo-potentsiala-regionov-rossiyskoy-federatsii> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
21. Tsukerman V.A., Goryachevskaya E.S. About the methodology of the integrated evaluation of innovative potential areas of the North regions and the Arctic. *Arktika i Sever* = Arctic and North. 2013; 13:71-80. Available at: <https://narfu.ru/upload/iblock/380/09.pdf> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
22. Tobien M.A., Tobien A.O. Methods of evaluation of innovative potential of the region. *Regional economy: theory and practice*. 2014; 3(330):16-24. Available at: <http://elibrary.ru/item.asp?id=21056317> (accessed 13.01.2018). (In Russ.)
23. Zadumkin K.A., Kondakov I.A. Comparative assessment methodology of the region's scientific and technical potential. *Ekonomicheskiye i sotsialnyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* = Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast. 2010; 4(12):86-100. Available at: <http://esc.vsc.ac.ru/article/166> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
24. Trukhlyaeva A.A., Fokina E.A., Bondarenko P.V. Complex technique of multifactorial assessment of scientific potential in the regions of the Southern Federal District. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. 3: Ekonomika. Ekologiya* = Bulletin of Volgograd State University. Series 3: Economy. Ecology. 2015; 4(33):88-97. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/kompleksnaya-metodika-mnogofaktornoy-otsenki-nauchnogo-potentsiala-v-regionah-yuzhnogo-federalnogo-okruga> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
25. Popova O.B., Romanov D.A., Loyko V.I., Evseeva M.A. Methodical significance of activities research results. *Sotsiologicheskiye issledovaniya* = Sociological Research. 2017; 3:79-87. Available at: <http://sosis.isras.ru/article/6602> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
26. Gubarkov S.V., Garbuzova G.F. [Methodological provisions of evaluation of the innovative and scientific-technical potential of the university complex]. *Sovremennyye problem nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education. 2007; 2:55-58. Available at: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=2534> (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
27. Safiullin M., Elshin L. Specifics of innovative and technological development of Russia in the system of the formed tendencies of development of the higher school. *Quid-Investigacion Ciencia y Tecnologia*. 2017; 1:1427-1432. Available at: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6158828> (accessed 28.06.2018).
28. Rutkevich M.N., Levashov V.K. [On the concept of intellectual capital and the methods of its measurement]. *Naukovedeniye* = Sociology of Science. 2000; 1:49-65. Available at: [http://ecsocman.hse.ru/data/750/062/1217/SS\\_2000-1\\_049-065.pdf](http://ecsocman.hse.ru/data/750/062/1217/SS_2000-1_049-065.pdf) (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
29. Ilyina I.E., Zharova E.N., Skvortsov A.E. The competitive stability of economic entities in the sphere of research and development: The essence and basic elements. *Vektor nauki Tolyatinskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Ekonomika i upravleniye* = Vector of Science of Togliatti State University. Ser.: Economics and Management. 2016; 4(27):37-42. (In Russ.) DOI: 10.18323/2221-5689-2016-4-37-42





30. Ilyina I.E., Skvortsov A.E. Competitiveness of service as element of innovativon development. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya* = Theory and Practice of Social Development. 2011; 4:299-301. Available at: [http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv\\_zhurnala/2011/4/ekonomika/ilina-skvortsov.pdf](http://teoria-practica.ru/rus/files/arhiv_zhurnala/2011/4/ekonomika/ilina-skvortsov.pdf) (accessed 28.06.2018). (In Russ.)
31. Rybarczyk B.J., Lerea L., Whittington D., Dykstra L. Analysis of postdoctoral training outcomes that broaden participation in science careers. *CBE Life Sci Educ.* 2016; 15(3). DOI: 10.1187/cbe.16-01-0032
32. Durette B., Fournier M., Lafon M. The core competencies of PhDs. *Studies in Higher Education.* 2016; 41(8). Available at: [https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/domains/nl/140916-the\\_core\\_competencies\\_of\\_phds.pdf](https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/domains/nl/140916-the_core_competencies_of_phds.pdf) (accessed 28.06.2018).

Submitted 06.03.2018; revised 25.05.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Magomed Sh. Mintshev**, Interim Director of the Department of Science and Technologies of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation (11 (ГЦИ-3) Tverskaya St., Moscow 125993, Russia), Dr.Sci. (Technical Sciences), Professor, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8388-4862>, **Scopus ID:** 56958599000, **Researcher ID:** O-1875-2016, [mintshev-ms@mon.gov.ru](mailto:mintshev-ms@mon.gov.ru)

**Irina E. Ilina**, Acting Director of the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (50a-6 Zemlyanoi Val St., Moscow 105064, Russia), Dr.Sci. (Economics), Associate Professor, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-6609-3340>, **Scopus ID:** 56613287600, **Researcher ID:** J-9790-2014, [skvo\\_ie@mail.ru](mailto:skvo_ie@mail.ru)

**Svetlana L. Parfenova**, First Deputy Director of the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (50a-6 Zemlyanoi Val St., Moscow 105064, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9721-8772>, **Researcher ID:** K-1116-2014, [parfyonova.sl@yandex.ru](mailto:parfyonova.sl@yandex.ru)

**Vladislava N. Dolgova**, Head of the Division for Social and Economic Problems of the Development of the Scientific and Technological Sphere, Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (50a-6 Zemlyanoi Val St., Moscow 105064, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3077-2517>, **Researcher ID:** N-1723-2018, [vlada8@bk.ru](mailto:vlada8@bk.ru)

**Elena N. Zharova**, Head of the Sector for Monitoring the Demand for Tools to Support Scientific, Technical and Innovation Activities of the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (50a-6 Zemlyanoi Val St., Moscow 105064, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8281-8812>, **Scopus ID:** 57194616748, **Researcher ID:** N-1808-2018, [zharovaen@rambler.ru](mailto:zharovaen@rambler.ru)

**Elizaveta V. Agamirova**, Head of the Sector of Analysis and Forecast of Scientific and Technological Complex Development and its Priority Directions Implementation of the Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL) (50a-6 Zemlyanoi Val St., Moscow 105064, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3972-4749>, **Scopus ID:** 57073854200, **Researcher ID:** N-1823-2018, [agamirova@yandex.ru](mailto:agamirova@yandex.ru)

*Contribution of the authors:*

Magomed Sh. Mintshev – concept development; definition of an idea.

Irina E. Ilina – scientific management; concept development; provision of resources; writing text.

Svetlana L. Parfenova – definition of methodology of article; critical analysis of materials; provision of resources.

Vladislava N. Dolgova – collection and processing of information; formalized data analysis; data management.

Elena N. Zharova – collection and processing of information; formalized data analysis; writing and finalising the text.

Elizaveta V. Agamirova – collection and processing of information; formalized data analysis; writing and finalising the text.

*All authors have read and approved the final manuscript.*



## Интеграция дискретности и непрерывности при формировании математической картины мира обучающихся

**В. А. Тестов**

*ФГБУ ВО «Вологодский государственный университет»,  
г. Вологда, Россия  
[vladafan@inbox.ru](mailto:vladafan@inbox.ru)*

**Введение.** Среди ученых-математиков нет единой точки зрения на предмет математики, взгляды ученых на соотношение различных компонентов математического знания сильно отличаются, в частности на соотношение между дискретностью и непрерывностью в математике. Цель статьи – описание анализа пути формирования целостной математической картины мира.

**Материалы и методы.** Для решения поставленной проблемы в статье используются философские взгляды о научной картине мира как особой форме систематизации и интеграции знаний, а также тринитарная методология и исторический анализ.

**Результаты исследования.** На основе тринитарной методологии в статье показывается, что единство дискретности и непрерывности, возможность их интеграции в единое целое можно обеспечить с помощью третьего компонента – фрактальности. Фрактальность наряду с дискретностью и непрерывностью является важнейшим структурным свойством материи. Таким образом, показано, что фрактальная геометрия – это не просто новый раздел математики, это одна из важнейших составных частей картины мира математики. С помощью изучения этого раздела оказывается возможным обеспечить в обучении математике интеграцию непрерывности и дискретности, выработать у обучающихся целостную интегрированную математическую картину мира.

**Обсуждение и заключения.** Для практики работы в школе и вузе важно, что изучение фрактальной геометрии способствует решению основных задач, поставленных в Концепции развития математического образования в России. Это прежде всего повышение мотивации учащихся к изучению математики, развитие у них познавательной активности, сближение процессов обучения и исследования, решение проблемы эстетической направленности обучения. Фрактальная геометрия – это также средство интеграции в обучении математики и информационных технологий. Поэтому имеются все основания знакомить с ней школьников и студентов.

**Ключевые слова:** обучение математике, научная картина мира, тринитарная методология, дискретность, непрерывность, фрактальность, самоподобие

**Для цитирования:** Тестов В. А. Интеграция дискретности и непрерывности при формировании математической картины мира обучающихся // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 480–492. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.480-492

© Тестов В. А., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

## Integration of Discreteness and Continuity in Forming Mathematical World View Among Students

V. A. Testov

Vologda State University, Vologda, Russia,

\*vladafan@inbox.ru

**Introduction.** When studying mathematics the principle of a wholeness of contents, of integration of its separate components is not always followed. The problem is in how to give students not just the sum of knowledge of separate elements of mathematics, but some holistic integrated system of ideas of the world of mathematics. The purpose of the article is to consider the way of forming an integral mathematical world view.

**Materials and Methods.** To solve the problem, the article draws on philosophical views on the scientific picture of the world as a special form of systematization and integration of knowledge, as well as a trinitarian methodology and historical analysis. The trinitarian methodology has been increasingly used in the post-non-classical worldview. This methodology presupposes the presence of the third element in addition to two binary oppositions, which is necessary to solve the problem of binary contradictions, their integration into a single whole, as a measure of their compromise, as an arbitrator, as a condition for their existence.

**Results.** Based on the trinitarian methodology, the article shows that the unity of discreteness and continuity, the possibility of their integration into a single whole can be provided with the help of a fractality as the third component. The fractality is just as fundamental structural property of a matter as discreteness and continuity. Thus, it is shown that fractal geometry is not just a new branch of mathematics, it is one of the most important components of the mathematics' world view of. By studying this section, it is possible when teaching mathematics to students the integration of continuity and discreteness, to develop a holistic integrated mathematical world view in students.

**Discussion and Conclusions.** For practical work in high school and university, it is also important that the study of fractal geometry contributes to the solution of the main tasks set in the Concept of Development of Mathematical Education in Russia. This is primarily to improve students' motivation to study mathematics, developing cognitive activity among them, bringing together the learning and research, and solving the problem of the aesthetic orientation of education. Fractal geometry is also a means of integration in the teaching of mathematics and information technology. Therefore, there are all grounds for introducing schoolchildren and students to it.

**Keywords:** studying mathematics, scientific world view, trinitarian methodology, discreteness, continuity, fractality, self-similarity

**For citation:** Testov V.A. Integration of Discreteness and Continuity in Forming Mathematical World View Among Students. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):480-492. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.480-492

### Введение

Одним из главных принципов отбора содержания обучения математике на каждой ступени образования является принцип целостности содержания, интеграции отдельных его компонентов в единое целое. В настоящее время при изучении математики этот принцип не всегда соблюдается, конкретный материал не формируется в систему знаний; обучающийся чаще всего не в состоянии самостоятельно ее структурировать и осмыслить. В статье в качестве интегрированной системы представлений об общих закономерностях и свойствах объективного мира, специфической формы интеграции и систематизации знаний рассматривается научная кар-

тина мира, в которой проявляется качественное обобщение и соединение различных научных мировоззрений и теорий. Математические знания складываются в специальную математическую частнонаучную картину мира. Поэтому формирование математической картины мира является одной из главных задач обучения математике.

Для получения целостного понимания математики требуется стремиться к единству разных взглядов на предмет математики и ее природу. Однако имеется ли у ученых-математиков единое представление о предмете и природе своей науки? Как выразился М. Клайн, «каждое крыло здания математики претендует на роль единственно истинного



храма»<sup>1</sup>. Позиции ученых значительно расходятся, нет единой точки зрения даже на предмет математики. Как ранее отмечено автором, «долгие годы считалось, что предметом математики являются числа и фигуры. Ф. Энгельс вместо этих терминов предложил использовать термины “количественные отношения” и “пространственные формы”, чтобы подчеркнуть, что предмет математики – не плод чистого разума, а часть реального мира. Советские математики опирались на это определение, но признавали, что с появлением новых разделов его необходимо расширить. Группа французских математиков под псевдонимом Н. Бурбаки считала, что математика – это наука о специальных математических структурах»<sup>2</sup>. Эти структуры подразделяются на порядковые, алгебраические и топологические<sup>3</sup>. В. И. Арнольд, в противовес мнению Н. Бурбаки, отмечал, что математика является частью теоретической физики и относится к числу естественных и экспериментальных наук<sup>4</sup>. Академик А. Н. Колмогоров в некоторых своих статьях поддерживал точку зрения Н. Бурбаки. Ряд других математиков вместо термина математические структуры предпочитают использовать термин математические модели.

В математической картине мира важное место занимают представления о непрерывности и дискретности математических моделей, их взаимосвязях с реальным миром, представления о соотношении дискретности и непрерывности в математике, возможности их интеграции. Как показывает анализ литературы, среди ученых нет единства взглядов по этим вопросам, что нашло отражение во многих работах. Более того, имелись попытки свести матема-

тику либо к непрерывности, либо к дискретности, что приводило к разрушению целостности математической картины мира, ее дезинтеграции.

Целью статьи является характеристика анализа трудностей на пути формирования целостной математической картины мира, вытекающих из наличия противоречия между дискретностью и непрерывностью в математике и математическом образовании, определение пути для разрешения данного противоречия, создание на этой основе рекомендаций, выполнение которых будет способствовать формированию у учащихся целостной математической картины.

### Обзор литературы

Формированию научной картины мира у школьников посвящен целый ряд исследований. Одни исследователи пишут о математической составляющей естественно-научной картины мира, другие предпочитают использовать термин «математическая картина мира» [1–9]. Точка зрения автора по этому вопросу обоснована в монографии<sup>5</sup>. Философские взгляды на понятие научной картины мира, на соотношение между общенаучной и частнонаучными картинами мира различных областей научного знания, а также на этапы развития научной картины мира отражены в публикации автора [10] и работах Н. В. Бряник [11] и С. А. Лебедева [12].

По проблеме соотношения дискретного и непрерывного в математике и философии написаны десятки книг и сотни статей. В Древней Греции эта проблема была одной из основных как в философии, так и в математике, что нашло отражение в большинстве научных трактатов того времени. Как отмечается в нашей работе, «глубокие размышле-

<sup>1</sup> Клайн М. Математика. Утрата определенности. М. : Мир, 1984.

<sup>2</sup> Тестов В. А. Дискретность и непрерывность в математической картине мира // Н. И. Лобачевский и математическое образование в России: материалы Международного форума по математическому образованию, 18–22 октября 2017 г. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2017. Т. 1. С. 41–45.

<sup>3</sup> Бурбаки Н. Архитектура математики // Очерки по истории математики. М. : ИЛ, 1965. С. 245–259.

<sup>4</sup> Арнольд В. И. Что такое математика? М. : МЦНМО, 2002.

<sup>5</sup> Тестов В. А. Обновление содержания обучения математике: исторические и методологические аспекты: моногр. Вологда : ВГПУ, 2012. 176 с.



ния античных философов приводили их к выводу о несовместимости принципов дискретности и непрерывности»<sup>6</sup>. Так, Демокрит следовал атомистическим, дискретным представлениям, полагая, что окружающий нас мир дискретен. Точки в пространстве он представлял как некие малые частицы (атомы), имеющие некоторый конечный объем.

На основе дискретных представлений Евдоксом и Архимедом для вычисления площадей различных криволинейных фигур был создан метод исчерпывания. Однако большинство древнегреческих ученых – современников Демокрита – отвергли дискретное истолкование геометрии. По мнению этих ученых (в частности Платона), такое понимание геометрии не отвечало самому духу математики, мешало разграничению математики и физики. Ренессанс дискретных идей начался лишь в XVII в. в трудах Кавальери, Кеплера и других ученых.

Непрерывные и дискретные модели конкурировали на первичном этапе разработки начал математического анализа. По мнению Лейбница, имеются неделимые или непротяженные элементы, поскольку иначе ни начало, ни конец движения невозможны. Он ввел бесконечно малые величины, которые называл инфинитезимальными и которые были больше нуля, но в то же время меньше другого любого положительного числа. Самым слабым местом созданной им теории была несогласованность с аксиомой Архимеда, имевшей интуитивную ясность.

В XIX в. «большинство математиков, исходя из потребностей строгого логического обоснования исчисления бесконечных малых, пошли по другому пути, фактически изгнали идеи дискретности из математического анализа, что

отдалило математику от реальности»<sup>7</sup>. Создатели классического математического анализа придали основным понятиям математического анализа гораздо большую строгость, чего им не хватало до этого. Однако, по мнению Дж. Уитроу, все эти ученые (Вейерштрасс, Коши, Дедекинд и др.) придерживались формальных взглядов на природу математики<sup>8</sup>. В период доминирования непрерывной математики некоторые ученые все же пытались выдвинуть идеи дискретности. В частности, во второй половине XIX в. профессор Московского университета Н. В. Бугаев, опираясь на некоторые параллели между теорией чисел и математическим анализом, стремился построить новую науку о «прерывных» функциях, которую назвал аритмологией. Он писал: «...математика распадается на два громадных раздела: теорию непрерывных и теорию прерывных функций... Разнообразие форм, под которыми является прерывность, ведет к тому, что научные вопросы аритмологии часто бывают сложнее и труднее соответствующих вопросов анализа»<sup>9</sup>. Ученый подчеркивал взаимосвязь и взаимодополняемость в математике аналитического и аритмологического подходов: «Мы видели, что в области чистой математики непрерывность и прерывность суть два понятия, несводимых одно к другому..., между ними должны устанавливаться не противоречия, а гармония»<sup>10</sup>.

П. А. Флоренский (ученик Н. В. Бугаева) также занимался вопросами соотношения между непрерывностью и дискретностью. Во введении к своей диссертации он утверждает, что «есть чисто фактические данные, помимо отвлеченных, указывающие на прерывность многих сторон действитель-

<sup>6</sup> Тестов В. А. Философские вопросы соотношения дискретного и непрерывного в математике // Философия науки и техники в России : вызовы информационных технологий: сборник научных статей / под общ. ред. Н. А. Ястреб. Вологда : ВоГУ, 2017. С. 298–301.

<sup>7</sup> Там же.

<sup>8</sup> Уитроу Дж. Естественная философия времени. М. : Прогресс, 1964.

<sup>9</sup> Бугаев Н. В. Математика и научно-философское мировоззрение // Философская и социальная мысль. 1989. № 5. С. 85–93.

<sup>10</sup> Там же.





ности»<sup>11</sup>. «Широкое распространение в математике непрерывных методов объясняется плодотворностью методов дифференцирования и интегрирования»<sup>12</sup>.

Трудность решения проблемы непрерывности и дискретности, их соотношения в описании мира убедительно показали широко известные апории Зенона. Со времен Зенона многие ученые пытались найти все новые разрешения этих апориев. Тем не менее устраивающее всех разрешение апориев Зенона до настоящего времени не найдено. Как отмечено автором, «среди математиков очень распространенной была точка зрения, что с созданием математического анализа, теории бесконечно малых и предельного перехода апории Зенона были разрешены»<sup>13</sup>. Однако и это «разрешение» стало очередным заблуждением. В данном случае «...математический анализ игнорирует неудобный момент, напрямую связанный с апориями: вместо вызывающего сопротивление разума утверждения “стрела никогда не долетит до цели” появился всех устраивающий тезис “переменная никогда не достигнет своего предела”»<sup>14</sup>.

Р. Курант и Г. Роббинс пишут в своей книге: «Еще со времен Зенона и его парадоксов все попытки дать точную, математическую формулировку интуитивному физическому или метафизическому понятию непрерывного движения были безуспешными... Остается неизбежное расхождение между интуитивной идеей и точным математическим языком, предназначенным для того, чтобы описывать ее основные линии в научных, логических терминах. Парадоксы Зенона ярко обнаруживают это несоответствие»<sup>15</sup>. Объявляя апории Зенона пустыми софизмами и отмахиваясь от них на протяжении двух с половиной

тысячелетий, наука только показывала свою беспомощность перед феноменом античного разума.

В начале XX в. в теоретической физике происходят настоящие революционные перемены. В этот период М. Планк высказал предположение о дискретности физического воздействия, а А. Эйнштейн ввел дискретные представления в световые явления. В последующие годы вопрос об интеграции дискретных и непрерывных моделей рассматривали ученые, занимавшиеся квантовой механикой. Дискретные представления возникли и при разработке теории информации. А. Н. Колмогоров отмечал, что в процессах переработки и передачи информации ведущими являются дискретные механизмы.

Важной вехой в становлении идей дискретности в математике стало создание во второй половине XX в. нестандартного анализа, в котором вместо опоры на сложное понятие предела используются более наглядные инфинитезимальные методы, являющиеся интуитивно более ясными. Об этих методах со времен О. Коши и К. Вейерштрасса забыли в математике. Старый метод неделимых только после работ А. Робинсона (1960 г.) получил надежную основу и полноправный статус раздела современной математики в виде нестандартного анализа. До Робинсона понятие бесконечно малого числа осуждалось как нестрогое, а иногда отмечалось как бессмысленное. Робинсон впервые доказал, что это понятие имеет точный математический смысл<sup>16</sup>.

Более подробный исторический обзор литературы по проблеме дискретности и непрерывности можно найти в книге белорусского ученого О. И. Мельникова<sup>17</sup> и в работе автора [13].

<sup>11</sup> Флоренский П. А. Введение к диссертации «Идея прерывности как элемент мирозерцания» // Историко-математические исследования. 1986. Вып. 30. С. 159–177.

<sup>12</sup> Там же.

<sup>13</sup> Тестов В. А. Философские вопросы соотношения дискретного и непрерывного в математике.

<sup>14</sup> Там же.

<sup>15</sup> Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? М.: Просвещение, 1967. С. 337–338.

<sup>16</sup> Успенский В. А. Что такое нестандартный анализ? М.: Наука, 1987.

<sup>17</sup> Мельников О. И. Обучение дискретной математике. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 224 с.

### Материалы и методы

Методологической основой исследования являются философские взгляды на научную картину мира, которая рассматривается как некая особая форма систематизации и интеграции знаний. Кроме того, в исследовании важную роль играет тринитарная методология. Использовались также теоретические методы: анализ педагогической и методической литературы, исторический, сравнительно-сопоставительный и логический виды анализа развития математической картины мира и содержания математического образования.

Как уже отмечалось, у обучающихся необходимо сформировать не просто сумму знаний об отдельных элементах математики, а некоторую целостную интегрированную систему представлений о мире математики. Отечественными учеными, как философами, так и педагогами, в качестве такой интегрированной системы представлений об общих закономерностях и свойствах объективного мира, специфической формы интеграции и систематизации знаний предложено рассматривать научную картину мира, в которой проявляется качественное обобщение и соединение различных научных мировоззрений и теорий. По мнению В. С. Степина и Л. Ф. Кузнецовой, «научная картина мира – особая форма теоретического знания, репрезентирующая предмет исследования науки соответственно определенному этапу ее исторического развития, посредством которой интегрируются и систематизируются конкретные знания, полученные в различных областях научного поиска»<sup>18</sup>.

Научная картина мира – это составная часть научного мировоззрения, определяющая деятельность не только педагога-исследователя, но и школьного учителя. Она закрепляет в мировоззрении систему знаний о строении мира, обретенных на том или ином историческом этапе развития науки. Поскольку имеют-

ся разные уровни интеграции знаний, то в научной картине мира выделяют различные ее типы. Так, специальной научной картиной мира обозначается горизонт интеграции знаний в частной науке, закрепляющий целостное видение предмета этой науки, которое формируется на определенном историческом этапе ее развития. Таким образом, вполне правомочно говорить о математической картине мира.

Как отметили В. С. Степин и Л. Ф. Кузнецова, «на современной стадии эволюции науки, характеризующейся резким усилением междисциплинарного синтеза знаний и повышением удельного веса междисциплинарных исследований», происходит «уменьшение уровня автономности специальных научных картин мира» и возрастание роли «общенаучной картины мира как единого системного образа Универсума»<sup>19</sup>. Поэтому математическую картину мира необходимо рассматривать не изолированно, а как составную часть общенаучной картины мира.

Как показано выше, в истории математики имелись неоднократные попытки нарушения баланса между непрерывными моделями и дискретными, попытки свести математику к одной из этих двух компонент. При этом становилось очевидным разрушение единства математической картины мира, ее дезинтеграции. Таким образом, процессы, протекающие в естествознании, информатике, математике, служат источником осознания необходимости выработки нового, более сбалансированного взгляда на природу математики, выражающего ее целостность, интеграцию в математике дискретных и непрерывных моделей.

Как показано автором, «объяснение попыткам свести математику либо к дискретности, либо к непрерывности можно найти в том, что в основе взглядов большинства ученых лежит традиционная методология, бинарное мышление»<sup>20</sup>. В основе традиционной методологии

<sup>18</sup> Степин В. С., Кузнецова Л. Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. М., 1994. 274 с.

<sup>19</sup> Там же.

<sup>20</sup> Тестов В. А. Философские вопросы соотношения дискретного и непрерывного в математике.



лежит дихотомия – разделение объекта или явления на две противоборствующие части. Такое разделение являлось характерным для классической науки в целом. Все простейшие структуры в науке имели вид бинарных противопоставлений: бытие – сознание, вещество – поле, дифференциация – интеграция, необходимость – случайность, материализм – идеализм и др. По такому же способу произошло и разделение на гуманитарные и естественные, прикладные и фундаментальные науки. В истории науки можно проследить, как доминанты периодически менялись в каждой бинарной оппозиции, а позднее противоборствующие стороны стали претендовать на равноправие. Если противоречия сосуществуют, то в наличии должно быть что-то третье, делающее возможным их примирение. Для объяснения примирения, интеграции противоборствующих сторон является необходимым присутствие еще одного, третьего фактора. Поэтому в качестве основы исследования и была выбрана тринитарная методология, используемая все шире в постнеклассическом мировоззрении, хотя начала этого мышления можно проследить значительно раньше.

В основе многих религий лежит триединое начало. В гегелевской диалектике широко применялись триады, описываемые известным выражением «тезис – антитезис – синтез». П. Флоренский рассматривал трихотомию как основу системы, он писал о триединстве в человеке – ума, чувства и воли.

В последние десятилетия целый ряд ученых стали широко применять тринитарную методологию. Большой вклад в развитие тринитарной методологии внес петербургский ученый Р. Г. Баранцев. Он отмечал, что «целостность системных триад создается тремя равноправными компонентами, лежащими в одном уровне (рацио, эмоцио, инту-

ицио), каждая из которых определяет степень совмещения двух других»<sup>21</sup>.

Тринитарная методология успешно использовалась разными авторами при анализе различных явлений. В частности, данная методология применялась автором к разрешению ряда бинарных противоречий. Так, отсутствие всеми принятого определения предмета математики с позиций этой методологии может быть прояснено тем, что математика выражает собой синтез трех равноправных составляющих: логики, интуиции и эксперимента. В содержании образования автором в соответствии с тринитарной методологией были рассмотрены три другие равноправные компоненты: фундаментальность обучения, гуманистическая ориентация обучения и практическая (прикладная, профессиональная) направленность обучения. Содержание обучения в целостном виде может быть определено лишь при достижении некоторого баланса между элементами этой триады. Для решения проблемы бинарных противоречий между этими компонентами, как показано автором, оказывается необходимым третий элемент триады как мера их компромисса, как условие их существования [14–16].

### Результаты исследования

Подводя итог проведенному историческому анализу литературы, сошлемся на слова А. Н. Колмогорова: «По существу все связи между математикой и ее реальными применениями полностью умещаются в области конечного... Мы предпочитаем непрерывную модель лишь потому, что она проще»<sup>22</sup>. В связи с этим математические модели строились главным образом непрерывными. Аналогичную мысль высказал известный американский математик Д. Зайлбергер. По его мнению, непрерывные модели создавались как вынужденные аппроксимации дискретного мира. Дискретный анализ в своей основе проще

<sup>21</sup> Баранцев Р. Г. Синергетика в современном естествознании. М. : Либроком, 2014. 160 с.

<sup>22</sup> Колмогоров А. Н. Научные основы школьного курса математики. Первая лекция // Математика в школе. 1969. № 3. С. 12–18.



непрерывного, но технически сложнее. Именно поэтому непрерывные модели в период, когда компьютеры еще отсутствовали, были необходимыми упрощениями, дававшими возможность математикам добиваться успехов в науке.

В связи с возрастанием в науке дискретных воззрений в последнее время значительно выросла роль работ по построению дискретных моделей, замечается значительный рост исследований как по теоретическим разделам дискретной математики, так и по ее приложениям. Если до последнего времени в науке доминировала непрерывная математика, а на долю исследований по дискретной математике приходилось всего несколько процентов, то в последние десятилетия объем исследований по дискретной математике вырос в десятки раз.

Отмеченные перемены в математике не могли не сказаться и на содержании математического образования. Во многих вузах был введен курс дискретной математики. В школе появились факультативные и элективные курсы по теории графов, алгебре высказываний, комбинаторике и другим разделам дискретной математики. Однако обособленное изучение отдельных разделов на факультативных занятиях и в элективных курсах уже не отвечает требованиям системного подхода в обучении математике, не способствует интеграции разных разделов математики в единое целое. Хотя имеются отдельные попытки составить интегрированный курс математики, но все они ограничивались одним из указанных выше направлений. Е. А. Перминовым были проведены методические исследования, которые показали, что вполне возможно разработать и внедрить школьный курс дискретной математики, даже более доступный для учащихся, чем курс математического анализа<sup>23</sup>.

В настоящее время роль дискретной математики в обучении неизмеримо возросла. Дискретная математика является интегрирующим, связующим

звеном курсов математики и информатики, математической основой самых разнообразных видов моделирования с использованием компьютера. Тем не менее дискретные вопросы, несмотря на изменение в настоящее время их роли в математической картине мира, в школьном курсе пока отражаются примерно в той же степени, что и полвека назад, что мешает обеспечить гармоничное сочетание дискретного и непрерывного в изучении математики и в понимании ее характера. Соотношение дискретного и непрерывного в обучении математике всегда было предметом обсуждения и споров. Поэтому в содержании математического образования также необходимо разрешать противоречие между дискретностью и непрерывностью. Особенно остро необходимость решения проблемы противоречия между дискретностью и непрерывностью в математике стала проявляться в последние десятилетия в связи с возрастанием роли и места дискретных разделов математики в условиях компьютеризации общества. Для разрешения этого противоречия, как вытекает из тринитарной методологии, необходим третий элемент. В качестве такого третьего элемента, как меру компромисса между дискретностью и непрерывностью, вполне допустимо рассматривать фрактальность. Как установили последние физические исследования, Вселенная складывается из бесконечного количества вставленных друг в друга фрактальных уровней, которые имеют подобные характеристики. На основе этого и других фактов философы высказывают мнение, что фрактальность является одним из всеобщих структурных свойств бытия.

Одним из способов определения фрактальности является определение ее через самоподобие составляющих элементов. Под это определение попадают не только впечатляющие конструкции, полученные при помощи компьютерных программ, но и всем хорошо известные детские

<sup>23</sup> Перминов Е. А. Методические основы обучения дискретной математике в системе «школа — вуз». Екатеринбург : Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2006.



пирамидки, матрешки, художественные тексты (например, в сказках типа «Колобок», «Теремок», «Репка» и др.). Фрактал – это замечательное понятие математики, оказавшееся средством построения моделей, соответствующих многим природным и социальным явлениям. Поэтому фракталы стали использоваться в экономике, социологии, биологии, геофизике, радиофизике, языкознании, культурологии и во многих других научных областях.

Первые фрактальные множества появились в конце XIX – начале XX в., но они вызывали в то время скорее неприязнь и непонимание многих ученых-математиков. Один из создателей теории множеств Г. Кантор первым построил фрактальное множество из непрерывного объекта – отрезка путем удаления из этого отрезка неограниченное число раз интервалов разной длины. В результате получается дискретный объект – канторова пыль (рис. 1).

Однако большинство из фрактальных множеств в то время оставались без наглядного изображения, поскольку подходящие инструменты для воплощения свойства самоподобия тогда еще не были созданы. И только в конце XX в. с появлением компьютера удалось построить эти множества. Одним из первых построения на компьютере фрактальных множеств проделал американский ученый швейцарского происхождения Б. Мандельброт. Им же эти множества были названы фрактальными и было дано название новому течению в математике – фрактальной геометрии, направлению, сформировавшемуся достаточно давно, но не оформившемуся в отдельную отрасль математики из-



Р и с. 1. Множество Кантора (Канторова пыль)  
F i g. 1. Cantor set

за отсутствия компьютерной техники еще в XIX в. Возрастающий интерес к фрактальной геометрии объясняется не только ее новизной, но и открывшимися перед современными науками о природе и обществе с появлением фракталов принципиально новыми возможностями. С открытием фракталов стала ясна ограниченность классического представления природы посредством гладких кривых и поверхностей. Окружающий нас мир значительно многообразнее, в нем оказалось достаточно много объектов, не попадающих в жесткие рамки евклидовой геометрии и допускающих фрактальное описание.

Как показывает ряд методических исследований, проведенных как в вузах, так и в средних учебных заведениях [17–22], изучение фрактальной геометрии вполне доступно как студентам, так и школьникам старших классов, вызывает у них большой познавательный интерес, способствует интеграции не только разных разделов математики, но математики и информатики, математики и искусства. Фракталы обладают заметной эстетической привлекательностью, чтобы почувствовать природную красоту фракталов, обрести эстетическое удовлетворение, практически не нужно каких-то дополнительных знаний. Это обстоятельство значительно упрощает изучение фрактальной геометрии школьниками и студентами.

### Обсуждение и заключения

В исследовании проанализированы трудности, вытекающие из наличия долговременного противоречия между дискретностью и непрерывностью в математике и математическом образовании. Как показано выше, разрешить это противоречие можно с помощью фрактальности. Фрактальность вполне возможно трактовать как третий элемент, который необходим для разрешения антагонизма между дискретностью и непрерывностью в математике и математическом образовании, как меру их компромисса. Фрактальность наряду с дискретностью и непрерывностью является таким же



важнейшим структурным свойством математики. Фрактальная геометрия – это не просто новый раздел математики, это одна из важнейших составных частей математической картины мира, что определяет ее значение для обучения.

Таким образом, цель исследования достигнута: при помощи изучения фрактальности предоставляется создать возможность достижения интеграции дискретности и непрерывности в математике,

решить важнейшую задачу обучения математике – сформировать у обучающихся целостную математическую картину мира. Изучение фрактальной геометрии в школе и в вузах способствует формированию у учащихся целостной математической картины мира, это средство интеграции дискретности и непрерывности при изучении математики, интеграции в обучении математики и информационных технологий.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Данилова В. С., Кожеевников Н. Н. Философские предпосылки математической картины мира // Вестник северо-восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. Сер.: Педагогика. Психология. Философия. 2018. № 2 (10). С. 65–72. URL: <http://ppfsvfu.ru/2018/06/30/%e2%84%96-2-10-2018> (дата обращения: 18.06.2018).
2. Воронина Л. В., Симонова А. А. Формирование естественно-научной картины мира средствами математического образования // Педагогическое образование в России. 2014. № 10. С. 99–104. URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/1761/1/povr-2014-10-18.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
3. Тестов В. А. Современная математическая картина мира и ее формирование // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. 2011. Вып. 13. С. 50–60.
4. Горбачев В. И. Содержательно-теоретический подход к обучению математике в категории «математической картины мира» // Вестник Брянского государственного университета. 2013. № 1-1. С. 94–100. URL: [http://vestnik-brgu.ru/wp-content/numbers/v2013\\_1.pdf](http://vestnik-brgu.ru/wp-content/numbers/v2013_1.pdf) (дата обращения: 18.06.2018).
5. Горбачев В. И. Методология математической картины мира в числовых системах общеобразовательного курса алгебры и начал анализа // Ученые записки Брянского государственного университета. 2016. № 1. С. 9–22. URL: <http://scim-brgu.ru/wp-content/arhiv/UZ-2016-N1.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
6. Клепиков В. Н. Формирование математической картины мира в современном школьном образовании // Педагогика. 2017. № 3. С. 49–56. URL: <http://pedagogika-rao.ru/journals/2017/04> (дата обращения: 18.06.2018).
7. Охлопков Н. М. Математическая картина мира философии науки // Вестник Северо-Восточного федерального университета. 2009. Т. 6, № 4. С. 113–118. URL: <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/unir/vestnik-svfu/arkhiv/arkhiv-2009/4-2009.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
8. Охлопков Н. М. Исследование закономерностей развития математической картины мира и особенностей развития современной математики // Вестник Северо-Восточного федерального университета. 2010. Т. 7, № 4. С. 139–142. URL: <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/unir/vestnik-svfu/arkhiv/arkhiv-2010/4-2010.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
9. Охлопков Н. М. Эволюция развития математической картины мира // Вестник Северо-Восточного федерального университета. Сер.: Педагогика. Психология. Философия. 2016. № 3 (03). С. 59–66. URL: <http://ppfsvfu.ru/wp-content/uploads/2016/10/%D0%9F%D0%9F%D0%A4-%E2%84%963-1.pdf> (дата обращения: 18.06.2018).
10. Тестов В. А. Педагогическое мировоззрение и современная научная картина мира // Педагогика. 2011. № 1. С. 34–42.
11. Бряник Н. В. Философский смысл картины мира неклассической науки // Вопросы философии. 2013. № 1. С. 93–104. URL: [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=676&Itemid=99999999](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=676&Itemid=99999999) (дата обращения: 18.06.2018).
12. Лебедев С. А. Общенаучная картина мира и ее методологические функции // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87, № 2. С. 130–135. DOI: 10.7868/S0869587317020074



13. Тестов В. А. Дискретность и непрерывность в математике // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. 2010. Вып. 12. С. 36–45.
14. Тестов В. А. Новые методологические подходы в педагогике // Вестник Вологодского государственного университета. Сер.: Гуманитарные, общественные, педагогические науки. 2016. № 3. С. 86–90. URL: <https://vestnik.vogu35.ru/archive> (дата обращения: 18.06.2018).
15. Тестов В. А. Тринитарная методология в современном математическом образовании // Математика в образовании: сб. статей. 2016. Вып. 12. С. 125–127. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28832753> (дата обращения: 18.06.2018).
16. Тестов В. А. Новые методологические подходы в методике обучения математике // Математика. 2018. № 3 (115). С. 19–26.
17. Тестов В. А. О проблемах реализации концепции модернизации математического образования // Школьные технологии. 2014. № 6. С. 32–39. URL: <http://narodnoe.org/journals/shkolnie-tehnologii/2014-6/o-problemah-realizacii-koncepcii-modernizacii-matematicheskogo-obrazovaniya> (дата обращения: 18.06.2018).
18. Бабкин А. А. Фракталы как новые математические объекты для изучения студентами педколледжа через интегративный курс «Элементы фрактальной геометрии» // Вестник Поморского университета. Сер.: Физиологические и психолого-педагогические науки. 2006. № 3. С. 191–195.
19. Далингер В. А. Фрактальная геометрия в школе // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 1-2. С. 236–237. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4644> (дата обращения: 18.06.2018).
20. Секованов В. С. Концепция обучения фрактальной геометрии в КГУ // Вестник Костромского государственного университета. 2013. Т. 19, № 5. С. 153–154. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20935968> (дата обращения: 18.06.2018).
21. Секованов В. С., Митенева С. Ф., Рыбина Л. Б. Выполнение многоэтапного математико-информационного задания «Топологическая и фрактальная размерности множеств» как средство развития креативности и формирования компетенций студентов // Вестник Костромского государственного университета. Сер.: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2017. Т. 23, № 2. С. 140–144.
22. Смирнов Е. И., Секованов В. С., Миронкин Д. П. Повышение учебной мотивации школьников в процессе освоения понятий самоподобного и фрактального множеств на основе принципа фондирования // Ярославский педагогический вестник. 2015. № 3. С. 37–42.

Поступила 14.01.2018; принята к печати 16.04.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

Об авторе:

**Тестов Владимир Афанасьевич**, профессор кафедры математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «Вологодский государственный университет» (Россия, г. Вологда, ул. Ленина, д. 15), доктор педагогических наук, профессор, **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-3573-574X>, [vladafan@inbox.ru](mailto:vladafan@inbox.ru)

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

## REFERENCES

1. Danilova V.S., Kozhevnikov N.N. Philosophical background of the mathematical picture of the world. *Vestnik severo-vostochnogo federalnogo universiteta im. M. K. Ammosova. Ser.: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya* = Northeastern Federal University Bulletin. Series “Pedagogy. Psychology. Philosophy”. 2018; 2(10):65-72. Available at: <http://ppfsvf.ru/2018/06/30/%e2%84%96-2-10-2018> (accessed 18.06.2018).
2. Voronina L.V., Simonova A.A. Formation of the natural-science world view with the help of mathematical education. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2014; 10:99-104. Available at: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/1761/1/povr-2014-10-18.pdf> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)
3. Testov V.A. Modern mathematical world view and its formation. *Matematicheskiy vestnik pедвузов i universitetov Volgo-Vyatskogo regiona* = Mathematical Bulletin of Pedagogical Universities and Universities of the Volga-Vyatka Region. 2011; 13:50-60. (In Russ.)
4. Gorbachev V.I. A content-theoretical approach to teaching mathematics in the category of “mathematical world view”. *Vestnik Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* = Bryansk State University Bul-



letin. 2013; 1-1:94-100. Available at: [http://vestnik-brgu.ru/wp-content/numbers/v2013\\_1.pdf](http://vestnik-brgu.ru/wp-content/numbers/v2013_1.pdf) (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

5. Gorbachev V.I. Methodology of a mathematical world view in the numerical systems of a general education course of algebra and the beginnings of the analysis. *Uchenye zapiski Bryanskogo gosudarstvennogo universiteta* = Transactions of Bryansk State University. 2016; 1:9-22. Available at: <http://scim-brgu.ru/wp-content/arhiv/UZ-2016-N1.pdf> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

6. Klepikov V.N. Formation of the mathematical world view in modern high school education. *Pedagogika* = Pedagogy. 2017;3:49-56. Available at: <http://pedagogika-rao.ru/journals/2017/04> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

7. Okhlopkov N.M. A mathematical world view of the philosophy of science. *Vestnik Severo-Vostochnogo federalnogo universiteta* = Northeastern Federal University Bulletin. 2009; 6(4):113-118. Available at: <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/unir/vestnik-svfu/arkhiv/arkhiv-2009/4-2009.pdf> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

8. Okhlopkov N.M. Investigation of the laws of development of the mathematical world view and specifics of development of modern mathematics. *Vestnik Severo-Vostochnogo federalnogo universiteta* = Northeastern Federal University Bulletin. 2010; 7(4):139-142. Available at: <https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/strukturnye-podrazdeleniya/unir/vestnik-svfu/arkhiv/arkhiv-2010/4-2010.pdf> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

9. Okhlopkov N.M. Evolution of the development of the mathematical world view. *Vestnik Severo-Vostochnogo federalnogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Filosofiya* = Northeastern Federal University Bulletin. Series: Pedagogy. Psychology. Philosophy. 2016; 3(03):59-66. Available at: <http://ppfsvfu.ru/wp-content/uploads/2016/10/%D0%9F%D0%9F%D0%A4-%E2%84%963-1.pdf> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

10. Testov V.A. Pedagogical outlook and modern scientific world view. *Pedagogika* = Pedagogy. 2011; 1:34-42. (In Russ.)

11. Bryanik N.V. Philosophical meaning of nonclassical science's world view. *Voprosy filosofii* = Problems of Philosophy. 2013; 1:93-104. Available at: [http://vphil.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=676&Itemid=99999999](http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=676&Itemid=99999999) (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

12. Lebedev S.A. General scientific world view and its methodological functions. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk* = Russian Academy of Sciences Newsletter. 2017; 87(2):130-135. (In Russ.) DOI: 10.7868/S0869587317020074

13. Testov V.A. Discreteness and continuity in mathematics. *Matematicheskij vestnik pedvuzov i universitetov Volgo-Vyatskogo regiona* = Mathematical Bulletin of Pedagogical Higher Schools and Universities of the Volga-Vyatka Region. 2010; 12:36-45. (In Russ.)

14. Testov V.A. New methodological approaches in pedagogics. *Vestnik Vologodskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Gumanitarnye, obshchestvennye, pedagogicheskie nauki* = Vologda State University Bulletin. Series: Humanitarian, Social, Pedagogical Studies. 2016; 3:86-90. Available at: <https://vestnik.vogu35.ru/archive> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

15. Testov V.A. Trinitarian methodology in modern mathematical education. *Mathematics in Education: Collection of Articles*. 2016; 12:125-127. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28832753> (дата обращения: 18.06.2018). (In Russ.)

16. Testov V.A. New methodological approaches to methods of teaching mathematics. *Matematika* = Mathematics. 2018; 3(115):19-26. (In Russ.)

17. Testov V.A. [On the problems of implementing the concept of modernization of mathematical education]. *Shkolnye tekhnologii* = Journal of School Technology. 2014; 6:32-39. Available at: <http://narodnoe.org/journals/shkolnie-tehnologii/2014-6/o-problemah-realizacii-koncepcii-modernizacii-matematicheskogo-obrazovaniya> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

18. Babkin A.A. [Fractals as new mathematical objects for students studying pedagogical college through the integrative course "Elements of fractal geometry"]. *Vestnik Pomorskogo universiteta. Ser.: Fiziologicheskie i psikhologo-pedagogicheskie nauki* = Northern (Arctic) University Bulletin. Ser.: Physiological and Psychological-Pedagogical Sciences. 2006; 3:191-195. (In Russ.)

19. Dalinger V.A. [Fractal geometry in school]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy* = International Journal of Applied and Fundamental Research. 2014; 1-2:236-237. Available at: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4644> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)



20. Secovanov V.S. [The concept of learning fractal geometry in KSU]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta* = Kostroma State University Bulletin. 2013; 19(5):153-154. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20935968> (accessed 18.06.2018). (In Russ.)

21. Sekovanov V.S., Miteneva S.F., Rybina L.B. [Implementation of the multi-stage mathematical information task “Topological and fractal dimensionality of sets” as a means of developing creativity and forming students competencies]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser. Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika* = Kostroma State University Bulletin. Series: Pedagogy, Psychology, Sociokinetics. 2017; 23(2):140-144. (In Russ.)

22. Smirnov E.I., Sekovanov V.S., Mironkin D.P. [Increase of educational motivation of schoolchildren in the process of mastering the concepts of self-similar and fractal sets on the basis of the principle of funding]. *Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik* = Yaroslavl Pedagogical Bulletin. 2015; 3:37-42.

Submitted 14.01.2018; revised 16.04.2018; published online 28.09.2018.

*About the author:*

**Vladimir A. Testov**, Professor of Chair of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Vologda State University (15 Lenin St., Vologda, Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), Professor, **ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3573-574X>**, [vladafan@inbox.ru](mailto:vladafan@inbox.ru)

*Author have read and approved a final version of the manuscript.*



## ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ / PSYCHOLOGY OF EDUCATION

УДК 159.923:37

DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.493-507



### Раздражительность к людям: типология и механизмы

**В. Г. Маралов<sup>1\*</sup>, В. А. Ситаров<sup>2</sup>**<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет»,  
г. Череповец, Россия,\* [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru)<sup>2</sup> АНО ВО «Московский гуманитарный университет», г. Москва, Россия

**Введение.** Актуальность проблемы обусловлена значимостью выявления психологических механизмов и закономерностей возникновения раздражительности как фактора, препятствующего развитию способности к принятию другого человека, построению отношений с людьми на ненасильственной основе. Цель статьи – выявление психологических механизмов возникновения раздражительности и типов людей, вызывающих раздражение, у студентов – будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения.

**Материалы и методы.** В процессе исследования применялись следующие методы: теоретические – анализ, конкретизация, обобщение, типологизация; эмпирические – использовался авторский опросник выявления уровня раздражительности к людям; методы математической статистики – применялся корреляционный анализ с использованием дихотомического коэффициента корреляции Пирсона.

**Результаты исследования.** Выявлены ведущие факторы построения типологии людей, вызывающих раздражение. Раздражительность возникает в результате взаимодействия оценочно-нейтральных и оценочно-эмоциональных групп факторов. Интеграция этих факторов осуществляется на основе установления соответствия внешнего вида, черт характера, манеры поведения того или иного человека ожиданиям индивида, что в конечном итоге приводит к возникновению раздражительности или отсутствию таковой.

**Обсуждение и заключения.** Полученные результаты могут быть использованы в процессе формирования профессиональных компетенций у студентов, связанных с их умением преодолевать собственную раздражительность, принимать других людей, позитивно выстраивать отношения с ними. Дальнейшая перспектива исследования состоит в изучении влияния раздражительности на характер взаимодействия с людьми, принятие определенной позиции, в разработке психолого-педагогических технологий преодоления раздражительности, что является условием формирования позиции ненасилия у будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения.

**Ключевые слова:** раздражение, раздражительность к людям, механизмы возникновения раздражительности, оценка соответствия ожиданиям, студент

**Благодарности:** исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-013-00151.

*Для цитирования:* Маралов В. Г., Ситаров В. А. Раздражительность к людям: типология и механизмы // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 493–507. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.493-507

© Маралов В. Г., Ситаров В. А., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.





## Irritability to People: Typology and Mechanisms

V. G. Maralov<sup>a\*</sup>, V. A. Sitarov<sup>b</sup>

Cherepovets State University, Cherepovets, Russia,

\* [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru)

Moscow University for the Humanities, Moscow, Russia

**Introduction.** The relevance of the problem is caused by the importance of identification of psychological mechanisms and regularities of irritability as a factor interfering with development of ability to accept other person, creation of relations with people on a nonviolent basis. Purpose: identification of psychological mechanisms of emergence of irritability and types of the people causing irritation among students – future experts in psychology and pedagogical maintenance.

**Materials and Methods.** In the course of research the following methods were applied: theoretical ones – analysis, specification, generalisation, typologisation; empirical – the author's questionnaire of identification of irritability level of people; methods of mathematical statistics – correlation analysis with the use of dichotomizing coefficient of Pearson correlation. 112 students of Moscow Humanitarian University and Cherepovets State University, average age – 20 years old, have participated in a research.

**Results.** The key factors essential for creation of people's typology causing irritation are revealed. It is found that irritability results from interaction of two groups of factors: evaluating-neutral, characterising extreme forms of manifestation of activity of the individual, and evaluating-emotional, characterising a deviation from the social norms accepted by personality. Integration of these factors is carried out by confronting appearance, traits of character, manner of behavior of this or that person with expectations of an individual that finally leads to emergence of irritability or its absence.

**Discussion and Conclusions.** The received results can be used in the course of formation of students' professional competences fostering their ability to overcome their own irritability, to accept other people, to interact with them on a nonviolent basis. The further prospect of a research consists in studying of influence of irritability on the nature of interaction with people, acceptances of a certain position, in development of psychology and pedagogical technologies of overcoming irritability that is a condition of formation of a position of a non-violence at future experts of the sphere of psychology and pedagogical maintenance.

**Keywords:** irritation, irritability to people, mechanisms of emergence of irritability, estimation of compliance to expectations, student

**Acknowledgements:** The research is carried out with financial support of the Russian Federal Property Fund within the scientific project No. 18-013-00151.

**For citation:** Maralov V.G., Sitarov V.A. Irritability to People: Typology and Mechanisms. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):493-507. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.493-507

### Введение

Состояние раздражительности известно всем людям. Оно возникает, когда что-либо или кто-либо не соответствует нормам, правилам, представлениям, планам индивида. Раздражительность часто употребляется наряду с такими терминами, как нервозность, вспыльчивость, досада. Если обратиться к специальным словарям, то можно обнаружить следующие понятия раздражительности. В Энциклопедическом словаре по психологии и педагогике раздражительность определяется как состояние субъекта, характеризующееся повышенной воз-

будимостью, неустойчивостью, легко переходящее в озлобленность, гнев, досаду<sup>1</sup>. В Большом медицинском словаре раздражительность трактуется как склонность несоразмерно реагировать на обыденные раздражители, выражая в словах и поступках недовольство и неприязнь к окружающим<sup>2</sup>. В Большом толковом словаре терминов психиатрии раздражительность определяется как чрезмерная чувствительность в отношении повседневных впечатлений как приятных, так и неприятных<sup>3</sup>. В ряде исследований подчеркивается, что раздражительность – это всегда реакция на

<sup>1</sup> Энциклопедический словарь по психологии и педагогике [Электронный ресурс]. URL: [http://psychology\\_pedagogy.academic.ru](http://psychology_pedagogy.academic.ru) (дата обращения: 21.08.2017).

<sup>2</sup> Большой медицинский словарь [Электронный ресурс]. URL: <http://alcala.ru/medicinskij-slovar/slovar-R/index.shtml> (дата обращения: 21.08.2017).

<sup>3</sup> Жмуров В. А. Большой толковый словарь терминов психиатрии. Элиста: Изд-во Джангар, 2010. 864 с. URL: <https://psyclinic-center.ru/biblioteka-kliniki/tolk-slovar-terminov-psikhiatrii/rabd-rapt>.

преграду. Раздражать начинает все, что не соответствует ожиданиям индивида.

Если попытаться проанализировать суть данного психологического явления, то необходимо констатировать следующее. Во-первых, раздражение – это негативное эмоциональное состояние. Во-вторых, оно возникает чаще всего тогда, когда обнаруживается несоответствие какого-либо события, ситуации, другого человека ожиданиям индивида. В-третьих, раздражение может либо сдерживаться индивидом, либо быстро перерасти в другие, более ярко выраженные аффективные реакции: гнев, негодование, обиду, а также в агрессивные действия. Отсюда раздражение можно определить как отрицательное эмоциональное состояние, возникающее в ответ на обнаружение несоответствия внешних стимулов, событий, ситуаций, поведения людей ожиданиям личности, проявляющееся либо в сдержанности, либо в аффективной реакции и агрессивных действиях. Многое зависит от характера человека, усвоенных норм и правил поведения, способности к саморегуляции.

Среди факторов, способных вызвать раздражение, особое место занимают другие люди. Всем хорошо известно, что раздражать могут и внешний облик человека, и манеры его поведения, и поступки, которые не соответствуют ожиданиям индивида. Раздражение по отношению к людям – нормальное явление, когда оно ситуативно и не приводит к более сильным эмоциональным реакциям (аффекту, гнев), принуждению и агрессивным действиям. В то же время у ряда людей раздражительность становится свойством личности, чертой характера. В этом случае оно начинает играть отрицательную роль, затрудняет взаимодействие, способствует возникновению напряженного общения, приводит к конфликтам, дестабилизирует осуществление любой деятельности. Особую значимость способность не раздражаться, проявлять выдержку, принимать другого человека, проявлять терпимость приобретает в профессиях, связанных с работой с людьми. Трудно себе представить педагога, психолога,

врача, которого постоянно раздражают дети, коллеги, родители, пациенты и др. Как показали наши исследования, раздражительность является одним из признаков позиции принуждения, а способность не раздражаться либо позитивно использовать потенциал раздражительности – одним из признаков позиции ненасилия [1].

Таким образом, актуальность исследования определяется важностью изучения феномена раздражительности как фактора, детерминирующего характер взаимодействия человека с другими людьми, особенно в сферах профессиональной деятельности, связанных с работой с людьми: педагогов, психологов, социальных работников, медиков. Одним из первых вопросов, которые возникают в ходе анализа заявленной проблемы, является вопрос, какие люди чаще всего вызывают раздражение и каковы причины возникновения раздражительности? Необходимость ответа на него побудило нас к организации и проведению специального исследования. Цель его состояла в выделении типических особенностей проявлений раздражительности, а также конкретных механизмов ее возникновения у студентов – будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения. В качестве рабочей гипотезы выступило предположение о том, что раздражение будут вызывать такие люди, которые своим внешним видом и манерой поведения не соответствуют ожиданиям личности. Определяющую роль будет играть сочетание двух групп факторов: оценочно-нейтральных, характеризующих крайние формы проявления активности или пассивности индивида, и оценочно-эмоциональных, выходящих за рамки социальных норм, принимаемых личностью. На основе сочетания этих факторов возможно существование различных типов людей, способных вызывать раздражение.

### Обзор литературы

Проблеме раздражительности человека в современной науке посвящено большое число исследований. Чаще всего раздражительность рассматривается как эмоциональное состояние, как



вид агрессии, как черта характера, как показатель физического, психического или психологического здоровья или нездоровья личности.

Прежде всего необходимо констатировать, что раздражение – это эмоциональное состояние. Как известно, эмоции – это переживание индивидом своего субъективного отношения к чему-либо. Они выполняют ряд важных функций: отражательно-оценочную, переключающую, подкрепляющую, компенсаторную<sup>4</sup>. Раздражение как эмоциональное состояние относят к отрицательным эмоциям. Смысл его состоит в том, что оно сигнализирует индивиду о том, что что-то идет не так, не соответствует его ожиданиям. В зависимости от воспитания, усвоенных норм и ценностей, развитости механизмов саморегуляции, люди в ситуациях раздражения ведут себя по-разному. Одни способны к проявлениям сдержанности, другие – к более ярким аффективным реакциям и агрессивным действиям. Раздражение относится к неравновесным психическим состояниям<sup>5</sup>. Оно исчезает, как только прекращает действие раздражающий фактор. Тем не менее известно, что у некоторых людей раздражение по отношению к чему или кому-либо может накапливаться и перерасти в свойство личности. В классификациях акцентуаций характера раздражительность является одним из важных показателей возбудимого<sup>6</sup> и астено-невротического типов<sup>7</sup>.

Во многих исследованиях раздражительность рассматривается как вид агрессии. Впервые на этот факт указал А. Басс, выделяя раздражительность, наряду с другими видами агрессии: физической и вербальной агрессией, негативизмом, обидой, подозрительностью и чувством вины<sup>8</sup>. Под раздражением он понимал готовность к проявлению негативных чувств при малейшем возбуждении (вспыльчивость, грубость).

В последующих исследованиях были раскрыты некоторые особенности взаимосвязи раздражительности и гнева [2]. Й. Ивэнс, С. Хериот, Э. Фридмен дана характеристика поведенческой модели раздражительности, враждебности и подавленной эмпатии у маленьких детей [3]. Также ведутся исследования по разработке специальных технологий, позволяющих человеку без особых затрат научиться автоматически регулировать свои эмоции [4].

Раздражительность или ее отсутствие является показателем физического, психического и психологического здоровья личности. Так, Ф. Фава, И. Хуанг, Н. Сэмпсон, Э. Уолтерс, Р. Кесслер, О. Раш в своей работе отмечают, что повышенная раздражительность – это симптом депрессивного расстройства [5]. Доказано, что повышенная раздражительность усугубляет депрессию [6]. Она проявляется и при различных соматических заболеваниях. Многое здесь зависит от внутренней картины болезни человека. В частности, выявлено, что раздражительность, наряду с другими проявлениями (эмоциональной неустойчивостью, возбудимостью), чаще выражается у пациентов с ипохондрической картиной болезни, чем у пациентов с гармоничной картиной болезни [7].

Раздражительность может проявляться и как следствие перенесенного заболевания. Например, Анджелелли, Паолуччи, Бивона, Пиккарди в своей работе доказали, что для людей, перенесших инсульт, характерны такие нервно-психические нарушения, как депрессия, раздражительность, апатия, тревожность [8]. А. А. Курицына и Н. Л. Бундало считают, что повышенная раздражительность свойственна и для лиц с посттравматическими стрессовыми расстройствами [9]. Она может являться одним из признаков хронической усталости [10].

<sup>4</sup> Симонов П. В. Эмоциональный мозг. М.: Наука, 1981. 216 с.

<sup>5</sup> Психология состояний / А. О. Прохоров [и др.]. М.: Изд-во «Когито-Центр», 2011. 624 с.

<sup>6</sup> Лернгард К. Акцентуированные личности. Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 2000. 544 с.

<sup>7</sup> Личко А. Е. Психопатии и акцентуации характера у подростков. Ленинград: Изд-во Медицина, 1983. 256 с.

<sup>8</sup> Buss A. The psychology of aggression. N.Y. London: Wiley and Sons, 1961. 307 pp.

А. Г. Левицкий, Д. А. Матвеев, А. А. Поципун, А. В. Шабаев отмечают, что раздражительность и уравновешенность являются показателями субъективной оценки психосоматического здоровья [11]. Склонность к раздражительности – это состояние, на фоне которого могут возникать суицидальные мысли у молодых практически здоровых людей [12]. Установлено, что раздражительность может быть тесно связана с тяжелыми расстройствами настроения [13]. Раздражительность может служить индикатором использования личностью тех или иных психологических защит. В частности, И. Г. Ларионовой выявлена взаимосвязь раздражительности с таким защитным механизмом, как отрицание<sup>9</sup>.

Склонность человека к большей или меньшей раздражительности зависит от сезонных явлений. Исследование эмоциональных проявлений и уровня агрессивности у студентов, проживающих в приполярном регионе, показало, что в зимний период (недостаток света) у учащихся чаще выражаются физическая агрессивность, негативизм и подозрительность, а в летний период (избыток света) – вербальная агрессивность, раздражительность и подозрительность [14].

Раздражительность выступает одной из характеристик отношения человека к труду. Д. Джексоном установлена положительная связь трудоголизма с симптомами стресса и эмоциональной раздражительностью [15]. Выявлена взаимосвязь устремленности к достижениям на работе и уровнем раздражительности [16]. Показано также, что люди, которые работают вне офиса, часто испытывают состояние одиночества, раздражительность, беспокойство и чувство вины [17].

Что касается отношения к человеку, то, как мы уже отметили, один человек

для другого может выступать мощным раздражающим фактором. Способность не раздражаться – важный показатель принятия других людей. Этот механизм был описан К. Роджерсом<sup>10</sup>. Он включает позитивное, безоценочное отношение к человеку, эмпатическое понимание, конгруэнтность. Принятие другого человека не может быть полным, если тот другой вызывает раздражение.

Существует также большое число исследований, выполненных в рамках изучения отношения врачей к пациентам, педагогов к учащимся, родителей к детям, в которых раздражительность или способность не раздражаться выступает в роли показателя оптимальности отношений. С. Придмор, Р. Скерритт, Дж. Ахмади выявили особенности раздражительности врачей, которая возникает в результате их неспособности принять тот факт, что соматоформные расстройства находятся вне контроля пациентов [18]. Дж. Макколи и М. Тэпли указывают на необходимость учета раздражительности пациентов в процессе организации медицинской помощи [19]. Т. Поллок изучал конфликтные ситуации в организации, когда люди, в силу неверных действий управленцев, оказывают сопротивление изменениям, вызывая тем самым раздражение у руководства [20]. В своем исследовании Э. Дж. Врэдли отмечал, что матери, испытывающие высокий уровень раздражительности по отношению к своим детям, даже в случаях успешного выполнения ими заданий, используемых в экспериментальной ситуации, не склонны были к похвале и одобрению, по сравнению с матерями, которые были удовлетворены своими детьми и не испытывали к ним негативных эмоций<sup>11</sup>. Особый интерес представляет работа Г. К. Натвига, Г. Альбрехтсен, У. Кварнстрём, посвященная изучению психосоматических расстройств

<sup>9</sup> Ларионова И. Г. Особенности психических состояний при доминирующих механизмах психологической защиты «отрицание» и «проекция» // Психология психических состояний. VIII Междунар. зимняя школа : сборник материалов / под ред. А. О. Прохорова, Л. В. Артищевой. 2014. Вып. 4. С. 68–72.

<sup>10</sup> Роджерс К. Взгляд на психотерапию. Становление человека. М. : Прогресс, 1994. 233 с.

<sup>11</sup> Bradley E. J. A comparison of parental attribution and punitiveness in samples of abusive and nonabusive mothers. 1987. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=7499459> (дата обращения: 06.01.2018).





у подростков, ставших жертвами травли в школе. Было установлено, что у таких подростков проявляются различные психосоматические расстройства, в первую очередь, депрессия [21]. Также выявлено, что мальчики в большей степени страдают раздражительностью, головными болями и болями в спине, а девочки – нервозностью и бессонницей.

Применительно к образовательной деятельности особый интерес представляют исследования, в которых выделяются и характеризуются различные типы отношения педагогов к детям. С. В. Пазухина выделяет четыре таких типа: формальное, эмоционально-положительное, познавательное и ценностное [22]. Отмечается, что формальное отношение может сопровождаться негативными эмоциональными реакциями, связанными с неприятием ребенка, нетерпимым отношением к нему, импульсивностью и раздражительностью. В работе Р. А. Самофала описывается восемь типов отношения педагогов к детям<sup>12</sup>. Автор показал, что педагоги с различными вариантами отрицательного типа отношения к детям чаще испытывают состояние раздражительности, чем педагоги с вариантами положительного отношения. В нашем предыдущем исследовании в зависимости от соотношения уровня раздражительности к детям и стремления оценивать их в соответствии с желательным образом было выделено три типа педагогов. Первые два типа характеризуются повышенной раздражительностью. Третий – оптимальный. Педагоги этого типа, если и испытывают раздражение по отношению к учащимся, то это носит эпизодический характер. Им не свойственно стремление оценивать учащихся в соответствии со сложившимся идеальным образом ученика, что свидетельствует о высоком уровне принятия учеников такими, какие они есть [23]. Нами было так-

же установлено, что раздражительность, наряду с приверженностью социально-педагогическим стереотипам, определенным образом связана с позициями взаимодействия у студентов: принуждением, манипулированием, ненасилием и невмешательством [24]. Выявлены различия в проявлениях раздражительности к людям у студентов-медиков и у студентов – будущих педагогов и психологов [25].

Подводя итог краткому обзору литературы, необходимо констатировать, что часто раздражительность рассматривается не как самостоятельный предмет исследования, а как одна из характеристик более общего явления (характера, агрессивности, заболевания или здоровья, отношения и др.). На наш взгляд, проблема, связанная с выявлением конкретных механизмов раздражительности, ее типологии, факторов, обуславливающих возникновение у людей состояния раздражительности, не получила пока в достаточной мере разрешения. Высказанные соображения послужили дополнительным стимулом для организации и проведения специального исследования, результаты которого приводятся в настоящей статье.

### Материалы и методы

В процессе исследования были применены теоретические (анализ, конкретизация, обобщение, типологизация), эмпирические (авторская методика выявления уровня раздражительности к людям) методы, методы математической обработки данных – был осуществлен корреляционный анализ с использованием дихотомического коэффициента корреляции Пирсона.

С целью выявления уровня раздражительности студентов к людям нами был использован специальный опросник. Суть его состояла в следующем. Студентам предлагалось оценить по

<sup>12</sup> Самофал Р. А. Индивидуально-типические особенности дифференциации отношений педагогов начальных классов к учащимся // Традиции и инновации комплексной помощи детям с ограниченными возможностями здоровья как ресурс развития инклюзивного пространства (на примере Вологодской области). Череповец : Череповецкий государственный университет, 2016. С. 39–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29796467> (дата обращения: 06.01.2018).



пятибалльной шкале уровень своей раздражительности к людям. Была предложена следующая инструкция: «Оцените по пятибалльной шкале, насколько часто раздражают вас люди: 5 – очень часто, 4 – часто, 3 – иногда, 2 – редко, 1 – никогда». Далее приводился список: неаккуратные, неряшливые, сверхаккуратные, излишне веселые, склонные смеяться по каждому поводу, обидчивые, сверхобщительные, назойливые, необщительные, замкнутые и др. (всего 22 позиции). Для удобства анализа и возможности корректного осуществления корреляционного анализа все данные были переведены в дихотомическую шкалу: 4–5 баллов – высокий уровень выраженности признака, 1–3 – низкий уровень выраженности признака.

В исследовании приняли участие 112 студентов – будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения (педагоги, психологи, социальные педагоги) Московского гуманитарного университета (60 чел.) и Череповецкого государственного университета (52 чел.), средний возраст 20 лет.

Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе осуществлялся теоретический анализ проблемы, были выделены и описаны основные характеристики феномена раздражительности к людям, разработан опросник по выявлению уровня раздражительности студентов к людям. На втором этапе проведено эмпирическое исследование уровня раздражительности студентов к людям. Третий этап был посвящен обработке полученных данных, обсуждению результатов, подведению итогов.

### Результаты исследования

Обратимся непосредственно к основным результатам исследования. Прежде всего, нас интересовала количественная представленность характеристик людей, которые могут раздражать студентов (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, чаще всего студентов (отметили более 50 % испытуемых) раздражают агрессивные, враждебно настроенные люди, очень умные, высокомерные, неаккуратные,

черствые, эгоисты, сверхобщительные, назойливые. Вторую позицию занимают (25–50 %) стремящиеся понравиться, обидчивые, люди недалекого ума, инициативные, сверх аккуратные, безответственные, ленивые, пассивные, медлительные. Реже вызывают раздражение (менее 25 %) миролюбивые, неконтактные, излишне веселые, необщительные, импульсивные, сверхответственные, чувствительные, чрезмерно трудолюбивые.

Полученные результаты вполне закономерны и согласуются с представлениями, какими качествами должен обладать человек, чтобы вызвать симпатию или раздражение. Как видим, раздражение могут вызывать практически все категории людей.

Для того чтобы было возможно сделать более определенные выводы, определить и описать типы людей, вызывающих у других раздражение, нами был проведен корреляционный анализ факторов (характеристик) раздражительности с использованием дихотомического коэффициента корреляции Пирсона. Результаты отражены в таблице 2. В таблице жирным шрифтом выделены значения коэффициентов корреляции на уровне  $p \leq 0,01$ . Графически они представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, выделяется достаточно четкая структура взаимосвязанных факторов, которые дают возможность описать типы людей, вызывающих раздражение у студентов. В качестве ведущих факторов построения типологии выступают следующие.

*Медлительность* (18). На его основе выделяются два типа. Первый тип объединяет три фактора: медлительность (18), безответственность (14), недалекий ум (12). Назовем этот тип: «Медлительный, безответственный тугодум». Часто встречается в педагогической практике. Сюда относятся дети, учащиеся школ, студенты, которые не проявляют рвения в учебе, делают все медленно, с трудом решая поставленные перед ними задачи. В молодежной среде люди этого типа чаще вызывают раздражение у таких



Таблица 1. Характеристики людей, вызывающих раздражение

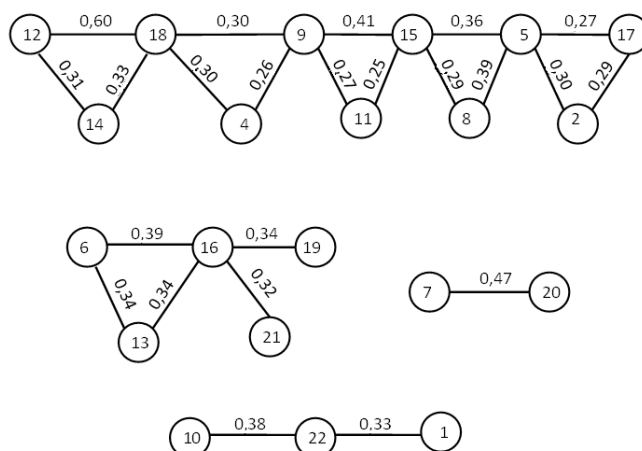
Table 1. Characteristics of the people causing irritation

№	Характеристики / Characteristics	Процент / Percent
1	Агрессивные, враждебно настроенные / Aggressive, hostile	70
2	Очень умные, высокомерные / Very clever, haughty	59
3	Неаккуратные, неряхи / Inaccurate, slovens	58
4	Черствые, себялюбивые, эгоисты / Stale, selfish, egoists	53
5	Сверхобщительные, назойливые / Over sociable, importunate	51
6	Стремящиеся понравиться, влезть в доверие / Seeking to be pleasant, to get into trust	46
7	Обидчивые / Sensitive	45
8	Люди недалекого ума, медленно соображающие / The people of near mind, who are thinking slowly	43
9	Стремящиеся везде проявлять инициативу / Seeking to show everywhere an initiative	42
10	Сверхаккуратные / Over accurate	41
11	Безответственные, склонные откладывать дела «на потом» / Irresponsible, inclined to put affairs “away for later”	36
12	Лентяи / Idlers	33
13	Пассивные, безучастные к делам / Passive, indifferent to the cases	31
14	«Заторможенные», медлительные / “Slowed down”, sluggish	31
15	Излишне миролюбивые, иногда трусливые / Excessively peaceful, sometimes coward	23
16	Не желающие с вами контактировать, отчужденные / Not persons interested to contact to you, aloof	20
17	Излишне веселые, склонные смеяться по каждому поводу / Excessively cheerful, inclined to laugh in each occasion	17
18	Необщительные, замкнутые / Unsociable, closed	15
19	Импульсивные, не сидящие ни минуты на месте / Impulsive, not sitting minutes in place	14
20	Сверхответственные, пунктуальные / Over responsible, punctual	10
21	Эмоционально чувствительные и впечатлительные / Emotionally sensitive and impressionable	10
22	Чрезмерно трудолюбивые / Excessively hardworking	8

студентов, которые сами ответственно подходят к решению любой проблемы, быстро и качественно выполняют все дела. У них не хватает терпения и выдержки общаться с таким человеком, они не принимают его нежелания вникать в суть того или иного вопроса, ответственно подходить к его решению. Второй тип объединяет медлительность (18), инициативность (9) и обидчивость (4). Назовем его: «Медлительный, инициативный нытик». Он также хорошо известен. Есть категория медлительных людей, которые постоянно стараются высказать свое мнение, что-то предлагают, но обижаются, если к их мнению не прислушиваются или не поддерживают их инициативы. От них часто можно

слышать: «Я же говорил, как надо делать, а меня никто не хочет слушать». В данном случае раздражение вызывает не факт выдвижения инициатив и предложений, а «нытье» по поводу того, что эти инициативы не принимаются.

*Стремление понравиться, завоевать доверие* (15). Здесь также выделяются два типа. Первый тип: желание понравиться (15), инициативность (9), ум и высокомерие (11). Назовем его: «Инициативный умник, желающий произвести впечатление». Человек этого типа на все имеет свою точку зрения, все знает, инициативы из него бьют ключом, он постоянно демонстрирует свое превосходство над другими, желая произвести впечатление. Такое демонстративное



Р и с. 1. Взаимосвязь факторов (характеристик) людей, вызывающих раздражение

F i g. 1. Interrelation of factors (characteristics) of people which cause irritation

стремление к лидерству, не подкрепленное реальным авторитетом, вызывает у других естественное раздражение. Второй тип: желание нравиться (15), общительность, назойливость (5), миролюбие иногда трусливость (8). Назовем его: «Трусливый, назойливый болтун, набивающийся в друзья». Представители этого типа навязчивы в общении, всячески демонстрируют свою доброжелательность, но в случае опасности, угрозы для себя, они сразу же могут «откеститься» от дружбы, даже пойти на предательство. Поэтому они и вызывают раздражение, и их часто не принимают всерьез.

**Импульсивность** (17). Здесь выделяется один тип. Он включает сочетание импульсивности (17), сверхобщительности, переходящей в назойливость (5) и сверхаккуратности (2). Назовем его: «Порывистый чистюля». В данном случае к такому человеку раздражение возникает в результате того, что он своей активностью, порывистостью в сочетании с демонстрацией своей сверхаккуратности подавляет других.

**Неконтактность, отчужденность** (16). Как видно из рисунка 1, здесь можно выделить три типа. Первый тип: неконтактный (16), необщительный, замкнутый (6) и одновременно сверхответственный и пунктуальный (13). Назовем его: «Необщительный педант». Второй тип: неконтактный (16), эмоционально чувствительный (19). Назовем его: «Угрюмый пессимист». Третий тип:

неконтактный (16), чрезмерно трудолюбивый (21). Назовем его: «Самозабвенный трудоголик». Первый и третий типы вызывают раздражение потому, что они не ориентированы на общение и других людей, а полностью отдаются делу или работе, не обращая на других особого внимания. Второй тип раздражает своей угрюмостью, пессимизмом.

**Агрессивность** (7). Он вызывает раздражение, если сочетается с черствостью, эгоизмом (20). Этот тип можно назвать: «Агрессивный эгоист». В любом обществе агрессивные эгоисты всегда вызывают неприязнь, недоверие, а нередко страх и опасение.

**Лень** (22). Здесь раздражение вызывает два типа ленивых людей. Первый тип: лень (22) сочетается с пассивностью с безучастностью к делам (10). Назовем этот тип: «Пассивный, безучастный лентяй». Второй тип: лень (22) в сочетании с неаккуратностью (2). Его можно назвать: «Неряшливый лентяй». Понятно, что человек не может вызывать симпатию окружающих, если его ничего не интересует, и он не желает ничего делать, да еще и в сочетании с неумением следить за собой.

### Обсуждение и заключения

Разумеется, описанные типы не являются исчерпывающими в характеристике людей, которые могут вызывать раздражение. В то же время их выделение приближает нас к пониманию некоторых

Т а б л и ц а 2. Матрица интеркорреляций факторов (характеристик) людей, которые вызывают раздражение  
T a b l e 2. Matrix of intercorrelation of factors (characteristics) of people which cause irritation

Фак- торы	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	0,14	0,15	0,21	0,19	0,23	0,23	0,11	<b>0,24</b>	0,11	0,16	0,22	0,01	0,2	0,06	-0,06	0,08	<b>0,33</b>	0,08	0,18	-0,1	<b>0,33</b>
2		0,14	0,02	0,3	<b>0,26</b>	0,22	0,21	<b>0,25</b>	0,22	<b>0,25</b>	0,1	0,2	-0,14	0,13	0,17	<b>0,29</b>	0,08	0,07	0,14	0,21	0,04
3			0,05	0,16	0,05	0,11	0,09	0,13	0,12	0,14	0,07	0,21	-0,11	0,15	0,06	0,06	0,06	0,03	-0,14	0,07	0,04
4				0,17	0,22	<b>0,27</b>	0,11	<b>0,26</b>	0,16	0,06	0,11	0,04	0,19	0,1	-0,03	0,01	0,3	-0,03	0,17	-0,1	0,03
5					0,23	0,13	<b>0,39</b>	0,19	0,17	0,21	0,17	0,2	0,09	<b>0,36</b>	-0,04	<b>0,27</b>	0,17	0,06	0,12	-0,1	0,16
6						0,14	0,2	0,19	<b>0,36</b>	0,16	0,18	<b>0,34</b>	0,12	0,09	<b>0,39</b>	0,09	<b>0,29</b>	0,05	0,09	0,2	0,08
7							-0	0,19	0,3	<b>0,24</b>	0,11	0,08	0,12	0,2	0,1	0,12	0,05	0,15	<b>0,47</b>	0,03	0,22
8								0,19	0,17	0,05	0,03	-0,02	-0,05	<b>0,29</b>	-0,02	0,00	0,11	0,06	-0,03	0,01	0,09
9									0,02	<b>0,27</b>	0,17	0,06	0,06	<b>0,41</b>	0,06	0,16	0,3	0,2	<b>0,24</b>	0,05	-0,01
10										0,01	0,05	0,06	<b>0,28</b>	0,06	0,17	0,19	0,13	-0,01	0,14	-0	<b>0,38</b>
11											0,16	0,21	0,01	<b>0,25</b>	<b>0,25</b>	0,20	0,15	0,14	0,12	0,1	0,04
12												0,12	-0,05	0,03	<b>0,34</b>	0,06	0,14	0,11	-0,16	0,02	0,05
13														-0	0	0,08	<b>0,33</b>	0,03	0,1	-0,2	<b>0,24</b>
14															-0,09	0,06	0,19	0,17	0,11	-0,1	0,1
15																-0,12	0,12	<b>0,34</b>	0,05	<b>0,32</b>	0,04
16																	0,06	-0,13	<b>0,25</b>	-0	0,17
17																		<b>0,29</b>	0,09	-0	<b>0,24</b>
18																			0,18	0,14	0,19
19																				0,13	0,22
20																					-0,05
21																					

Примечание / Note. В таблице 2 и на рисунке 1 приняты следующие условные обозначения / In table 2 and in the figure 1 the following symbols are accepted:  
1 – неаккуратные, неряшливые / inaccurate, slovens; 2 – сверхакуратные / over accurate; 3 – излишне веселые, склонные смеяться по каждому поводу / excessively cheerful, inclined to laugh in each occasion; 4 – обидчивые / sensitive; 5 – сверхобидчивые, назойливые / oversociable, importunate; 6 – необщительные, замкнутые / unsociable, closed; 7 – агрессивные, враждебно настроенные / aggressive, hostile; 8 – излишне миролюбивые, иногда трусливые / excessively peace-loving, sometimes coward; 9 – стремящиеся везде проявлять инициативу / seeking to show everywhere an initiative; 10 – пассивные, безучастные к делам / passive, indifferent to affairs; 11 – очень умные, высокомерные / very clever, haughty; 12 – люди недалекого ума, медленно соображающие / the people of near mind who are slowly thinking; 13 – сверхответственные, пунктуальные / over responsible, punctual; 14 – безответственные, склонные откладывать дела «на потом» / irresponsible, inclined to put affairs «away for later»; 15 – стремящиеся вам понравиться, влезть в доверие / seeking to be pleasant to you, to get into trust; 16 – не желающие с вами контактировать, отчужденные / not persons interested to contact to you, aloof; 17 – импульсивные, не сидящие ни минуты на месте / impulsive, not sitting minutes in place; 18 – «заторможенные», медлительные / «slowed down», sluggish; 19 – эмоционально чувствительные и впечатлительные / emotionally sensitive and impressionable; 20 – черствые, себялюбивые, эгоисты / stale, selfish, egoists; 21 – чрезмерно трудолюбивые / excessively hardworking; 22 – лентяи / – idlers.



общих закономерностей и механизмов, на основе которых базируется феномен раздражительности к людям. Исследование со всей очевидностью показало, для того чтобы возникло раздражение одного человека к другому, должно иметь место взаимодействие, по крайней мере, двух групп факторов. Первая группа факторов оценочно-нейтральная и характеризует крайние формы проявления активности индивида (сверхинициативный – пассивный, сверхобщительный – необщительный, импульсивный – медлительный и др.). Вторая группа несет качественную оценочно-эмоциональную нагрузку, описывая крайние формы проявлений социальных или индивидуальных норм, принимаемых личностью (трудолюбие – лень, ответственность – безответственность, агрессивность – миролюбие, аккуратность – неаккуратность. И даже в тех случаях, когда имеет место взаимосвязь только оценочно-эмоциональных признаков (на рисунке 1 – это агрессивность и эгоизм, лень и безответственность, лень и неаккуратность) при дальнейшем исследовании менее тесных связей мы обязательно находим второй признак. Как видно из таблицы 2, например, эгоизм связан с импульсивностью, лень – с медлительностью.

При восприятии других людей в сознании конкретного индивида эти две группы факторов интегрируются в целостное представление о том или ином человеке, который оценивается на предмет соответствия ожиданиям индивида. Обнаружение несоответствия ожиданиям на эмоциональном уровне переживается как раздражительность или отсутствие таковой. Каким же образом осуществляется эта оценка? По нашему мнению, она осуществляется на основе сопоставления внешнего облика, черт характера, поведенческих реакций того или иного человека со своими собственными личностными особенностями, усвоенными нормами, а также оценкой его поведения с позиций безопасности.

Прежде всего идет сравнение с собственными чертами характера. Чаше раздражение вызывают те люди, которые не похожи на нас или делают что-то не так,

как мы привыкли. Человека подвижного, умного, ответственного, конечно, будет раздражать «медлительный тугодум». Иногда возможна частичная идентификация себя с личностью, вызвавшей раздражение, но в себе при этом находятсся выгодно отличающие достоинства. Например: «Я медлительный, но не такой же глупый и безответственный, как он!»

Во-вторых, у каждого человека складывается свое представление о должном, хорошем и плохом, правильном и неправильном поведении. Оно является в большей или меньшей мере трансформированным усвоением и принятием социальных норм. Если индивид убежден, что трудолюбие и аккуратность в одежде, в делах – это хорошо, то «неряшливые лентяи» или «пассивные, безучастные к делам лентяи» у него будут вызывать раздражение.

В-третьих, раздражение вызывают люди, когда они своим поведением и манерами «навязывают» себя или отвлекают от текущих планов и дел. Поэтому раздражение будут вызывать «трусливый болтун» или «порывистый чистюля». Первый вызывает раздражение ненужными разговорами и желанием заслужить одобрение, второй – своей подчеркнутой аккуратностью, порывистостью и многословием.

В-четвертых, немаловажную роль играет оценка другого человека с позиций собственной безопасности. Нередко раздражать могут такие люди, которые вызывают у нас опасение, подозрительность, недоверие, обиду и др. Например, «агрессивный эгоист» будет раздражать по причине своей напористости и непредсказуемости поведения, иными словами, будет вызывать опасение. «Инициативный умник», раздражает потому, что актуализируется установка: «Что-то ему от меня надо, он хочет мною манипулировать». «Необщительный педант» будет вызывать раздражение в силу отсутствия внимания: «Зазнался, не хочет со мной разговаривать» (обида).

Описанные оценочные механизмы могут работать как совместно, так и изолированно. Индивидуальные варианты их использования могут быть





различными. Кроме того, они, по всей вероятности, не исчерпывают всего многообразия критериев, которыми личность руководствуется в оценке соответствия человека своим ожиданиям. В то же время на основе сказанного можно сделать вывод о том, что люди, которые «похожи на меня», соответствуют «моим представлениям» о норме поведения, не нарушают планов и не вызывают опасения, не будут вызывать раздражение. И, наоборот, люди, которые «не похожи на меня», внешний вид, манера поведения, деятельности и общения которых не соответствует «моим представлениям» о нормативности поведения, нарушают мои планы, а также люди, представляющие для меня опасность, будут вызывать максимальное раздражение.

На основании всего сказанного можно заключить следующее. Раздражительность человека к людям выполняет важную психологическую функцию, определяющую дальнейший характер построения с ними системы отношений. Она возникает в результате обнаружения несоответствия поведения другого ожиданиям личности. Исследование, проведенное на контингенте студенческой молодежи, позволило дать описание типов людей, вызывающих раздражение, которые выделяются на основе взаимодействия двух групп факторов: оценочно-нейтральных, характеризующих крайние формы проявления активности индивида, и оценочно-эмоциональных, выходящих за

рамки социальных норм, принимаемых личностью. В качестве ведущих факторов для выделения того или иного типа выступают медлительность; стремление понравиться, завоевать доверие, импульсивность, неконтактность, агрессивность, лень. Выявлен механизм оценки соответствия внешнего облика, манеры поведения и общения человека ожиданиям личности. Эта оценка осуществляется на основе ряда критериев, где эталоном выступает сама личность субъекта взаимодействия. Обнаружение несоответствия другого человека ожиданиям по одному или ряду критериев приводит к возникновению раздражения.

Полученные результаты могут быть использованы в деятельности психологических служб в процессе формирования у людей способности к принятию другого человека, выстраиванию отношений на ненасильственной основе. Особую значимость они имеют для профессиональной подготовки студентов – будущих педагогов и психологов. Дальнейшую перспективу исследования мы видим в выявлении взаимосвязи уровня раздражительности с позициями взаимодействия: принуждения, манипулирования, ненасилия и невмешательства, в разработке технологий, связанных со способностью личности преодолевать свою раздражительность, что выступает в качестве важнейшего условия формирования у будущих специалистов способности к ненасильственному взаимодействию с людьми.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Маралов В. Г., Ситаров В. А. Характеристика позиция взаимодействия как форм выражения ценностей принуждения или ненасилия // Знание. Понимание. Умение. 2017. № 1. С. 131–146. DOI: 10.17805/zpu.2017.1.9
2. Van Coillie H. Behaviors associated with anger. 2005. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9359369> (дата обращения: 08.01.2018).
3. Evans I. M., Heriot S. A., Friedman A. G. A behavioural pattern of irritability, hostility and inhibited empathy in children // Clinical Child Psychology and Psychiatry. 2002. Vol. 7, issue 2. Pp. 211–224. DOI: 10.1177/1359104502007002008
4. Mauss I. B., Bunge S. A., Gross J. J. Automatic emotion regulation // Social and Personality Psychology Compass. 2007. Vol. 1/1. Pp. 146–167. DOI: 10.1111/j.1751-9004.2007.00005.x2004
5. The importance of irritability as a of major depressive disorder: results from the national co morbidity survey replication / M. Fava [et al.] // Molecular Psychiatry. 2010. Vol. 15, issue 8. Pp. 856–867. DOI: 10.1038/MP.2009.20

6. Current irritability associated with hastened depressive recurrence and delayed depressive recovery in bipolar disorder / L. D. Yuen [et al.] // *International Journal of Bipolar Disorders*. 2016. Vol. 4, no 1. P. 15. DOI: 10.1186/s40345-016-0056-2

7. Белов В. Г., Колесников С. Д., Парфенова А. А. Детерминанты внутренней картины болезни у больных с хроническим пульпитом // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2009. № 3 (27). С. 15–18. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12931704> (дата обращения: 21.08.2017).

8. Development of neuropsychiatric symptoms in post stroke patients: a cross-sectional study / P. Angelelli [et al.] // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2004. Vol. 110, issue 1. Pp. 55–63. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2004.00297.x

9. Курицына А. А., Бундало Н. Л. Гендерные особенности проявлений агрессивности и враждебности при посттравматическом стрессовом расстройстве // *Сибирское медицинское обозрение*. 2007. № 1 (42). С. 47–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11674542> (дата обращения: 21.08.2017).

10. Пизова Н. В. Утомляемость, астения и хроническая усталость. Что это такое? // *Consilium Medicum*. 2012. Т. 14. № 2. С. 61–64. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21025330> (дата обращения: 06.01.2018).

11. Поиск взаимосвязей между раздражительностью и уровнем здоровья / А. Г. Левицкий [и др.] // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2015. № 3 (121). С. 228–232. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.03.121.p228-232

12. Дубровская О. В., Власенко В. И., Залевский Г. В. Некоторые психологические особенности молодых практически здоровых людей с суицидальными мыслями // *Сибирский психологический журнал*. 2001. № 14–15. С. 103–106. URL: <http://journals.tsu.ru/uploads/import/1415/files/14-15-103.pdf> (дата обращения: 06.01.2018).

13. A prospective study of severe irritability in youths: 2- and 4-year follow-up / C. M. Deveney [et al.] // *Depression and Anxiety*. 2015. Vol. 32, no. 5. Pp. 364–372. DOI: 10.1002/da.22336

14. Сезонная динамика психоэмоционального состояния у студентов в циркумполярном регионе / В. Н. Пушкина [и др.] // *Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта*. 2015. № 7 (125). С. 212–220. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p212-220

15. Jackson D. L. Correlates of physical and emotional health among male and female workaholics. 1993. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=5782405> (дата обращения: 21.08.2017).

16. Jex S. M., Adams G. A., Elacqua T. C. Type A as moderator of stressors and job complexity: A comparison of achievement strivings and impatience-irritability // *Journal of Applied Social Psychology*. 2002. Vol. 32, no. 5. Pp. 977–996. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=8170579> (дата обращения: 24.07.2018).

17. Mann S., Holdsworth L. The psychological impact of teleworking: stress, emotions and health // *New Technology, Work and Employment*. 2003. Vol. 18, issue 3. Pp. 196–211. DOI: 10.1111/1468-005X.00121

18. Pridmore S., Skerrett P., Ahmadi J. Why do doctors dislike treating people with somatoform disorder? // *Australasian Psychiatry*. 2004. Vol. 12, issue 2. Pp. 134–138. DOI: 10.1111/j.1039-8562.2004.02085.x

19. McCauley J., Tarpley M. J. Irritability (yours and theirs) // *JAMA*. 2004. Vol. 291, no. 8. P. 921. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=7895949> (дата обращения: 24.07.2018).

20. Pollock T. A personal file of stimulating ideas problem solvers // *Supervision*. 1991. Vol. 52, issue 5. Pp. 24–26. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=1629913> (дата обращения: 06.01.2018).

21. Natvig G. K., Albrektsen G., Qvarnström U. Psychosomatic symptoms among victims of school bullying // *Journal of Health Psychology*. 2001. Vol. 6, issue 4. С. 365–377. DOI: 10.1177/135910530100600401

22. Пазухина С. В. Формирование ценностного отношения к учащимся у будущих учителей начальных классов // *Вопросы психологии*. 2010. № 3. С. 37–47. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18931757> (дата обращения: 06.01.2018).

23. Маралов В. Г. Психологические механизмы дифференциации отношений педагогов к учащимся // *Вестник Череповецкого государственного университета*. 2010. № 2. С. 30–36. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15215833> (дата обращения: 21.08.2017).

24. Maralov V. G., Sitarov V. A. Person-oriented irritability, social and educational stereotypes as factor of adopting controlling or non-aggressive position by students // *International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences*. 2018. Vol. 7, no. 2. С. 74–85. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32756002> (дата обращения: 24.07.2018).

25. Корягина И. И., Маралов В. Г., Ситаров В. А. Сравнительная характеристика позиций взаимодействия у студентов-медиков и студентов – будущих специалистов сферы психолого-педагогического сопровождения // *Образование и наука*. 2018. Т. 20, № 5. С. 79–104. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35022000> (дата обращения: 24.07.2018).

Поступила 14.01.2018; принята к печати 16.04.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.



Об авторах:

**Маралов Владимир Георгиевич**, профессор кафедры психологии ФГБОУ ВО «Череповецкий государственный университет» (162600, Россия, г. Череповец, пр-т Луначарского, д. 5), доктор психологических наук, профессор, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9627-2304>**, **Scopus ID: 57128513900**, [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru)

**Ситаров Вячеслав Алексеевич**, заведующий кафедрой педагогики и психологии высшей школы АНО ВО «Московский гуманитарный университет» (111395, Россия, г. Москва, ул. Юности, д. 5), доктор педагогических наук, профессор, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8426-7487>**, [sitarov@mail.ru](mailto:sitarov@mail.ru)

Заявленный вклад авторов:

Маралов Владимир Георгиевич – теоретический анализ литературы по проблеме исследования; обозначение методологической основы исследования; сбор и систематизация данных; обработка и описание результатов; количественный и качественный анализ результатов и их интерпретация.

Ситаров Вячеслав Алексеевич – теоретический анализ зарубежной литературы; сбор и систематизация данных; критический анализ и доработка текста статьи; формулировка выводов.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## REFERENCES

1. Maralov V.G., Sitarov V.A. [Characteristic of positions of interaction as forms of expression of values of coercion or non-violence]. *Znaniye. Ponimaniye. Umeniye* = Knowledge. Understanding. Ability. 2017; 1:131-146. DOI: 10.17805/zpu.2017.1.9
2. Van Coillie H. Behaviors associated with anger. 2005. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9359369> (accessed 08.01.2018).
3. Evans I.M., Heriot S.A., Friedman A.G. A behavioral pattern of irritability and inhibitor empathy in children. *Clinical Child Psychology and Psychiatry*. 2002; 7(2):211-224. DOI: 10.1177/1359104502007002008
4. Mauss I.B., Bunge S.A., Gross J.J. Automatic emotion regulation. *Social and Personality Psychology Compass*. 2007; 1/1:146-167. DOI: 10.1111/j.1751-9004.2007.00005.x2004
5. Fava M., Hwang I., Sampson N., Walters E.E., Kessler R.C., Rush A.J. The importance of irritability as an of major depressive disorder: results from the national co morbidity survey replication. *Molecular Psychiatry*. 2010; 15(8):856-867. DOI: 10.1038/MP.2009.20
6. Yuen L.D., Shah S., Do D., Miller Sh., Wang Po.W., Hooshmand F., Ketter T.A. Current irritability associated with hastened depressive recurrence and delayed depressive recovery in bipolar disorder. *International Journal of Bipolar Disorders*. 2016; 4(1):15. DOI: 10.1186/s40345-016-0056-2
7. Belov V.G., Kolesnikov S.D., Parfyonova A.A. Determinants of an internal picture of a disease at patients with a chronic pulpitis. *Vestnik Rossijskoj voenno-meditsinskoj akademii* = Bulletin of the Russian Army Medical College. 2009; 3(27):15-18. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12931704> (accessed 21.08.2017).
8. Angelelli P., Paolucci S., Bivona U., Piccardi L., Ciurli P., Cantagallo A., Antonucci G., Fasotti L., Di Santantonio A., Grasso M.G., Pizzamiglio L. Development of neuropsychiatric symptoms in post stroke patients: cross-sectional study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2004; 110(1):55-63. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2004.00297.x
9. Kuritsyna A.A., Bundalo N.L. Gender features of manifestations of aggression and hostility at post-traumatic stressful frustration. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye* = Siberian Medical Review. 2007; 1(42):47-51. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11674542> (accessed 21.08.2017).
10. Pizova N.V. Fatigue, adynamy and chronic fatigue. What is it? *Consilium Medicum*. 2012; 14(2):61-64. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21025330> (accessed 06.01.2018).
11. Levitsky A.G., Matveev D.A., Potsipun A.A., Shabayev A.V. Search of interrelations between irritability and level of health. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* = Scientific notes of the university of P. F. Lesgaft. 2015; 3(121):228-232. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.03.121.p228-232
12. Dubrovskaya O.V., Vlasenko V.I., Zalevsky G.V. Some psychological features of young almost healthy people with suicide thoughts. *Sibirskij psikhologicheskij zhurnal* = Siberian Psychological Journal. 2001; 14-15:103-106. Available at: <http://journals.tsu.ru/uploads/import/1415/files/14-15-103.pdf> (accessed 06.01.2018).



13. Deveney C.M., Hommer R.E., Reeves E., Towbin K., Brotman M.A., Leibenluft E., Stringaris A., Hinton K.E., Haring C.T., Vidal-Ribas P. A prospective study of severe irritability in youths: 2- and 4-year follow-up. *Depression and Anxiety*. 2015; 32(5):364-372. DOI: 10.1002/da.22336
14. Pushkina V.N., Mahov A.S., Makeeva V. S., Matveev A. P., Chaika Zh. Yu. Seasonal dynamics of a psychoemotional state at students in the circumpolar region. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta* = Scientific notes of the university of P. F. Lesgaft. 2015; 7(125):212-220. DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2015.07.125.p212-220
15. Jackson D.L. Correlates of physical and emotional health among male and female workaholics. 1993. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=5782405> (accessed 21.08.2017).
16. Jex S.M., Adams G.A., Elacqua T.C. Type A as moderator of stressors and job complexity: a comparison of achievement strivings and impatience-irritability. *Journal of Applied Social Psychology*. 2002; 32(5):977-996. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=8170579> (accessed 24.07.2018).
17. Mann S., Holdsworth L. The psychological impact of teleworking: stress, emotions and health. *New Technology, Work and Employment*. 2003; 18(3):196-211. DOI: 10.1111/1468-005X.00121
18. Pridmore S., Skerrett P., Ahmadi J. Why do doctors dislike treating people with somatoform disorder? *Australasian Psychiatry*. 2004; 12(2):134-138. DOI: 10.1111/j.1039-8562.2004.02085.x
19. McCauley J., Tarpley M. J. Irritability (yours and theirs). *JAMA*. 2004; 291(8):921. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=7895949> (accessed 24.07.2018).
20. Pollock T. A personal file of stimulating ideas problem solvers. *Supervision*. 1991; 52(5):24-26. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=1629913> (accessed 06.01.2018).
21. Natvig G.K., Albrektzen G., Qvarnström U. Psychosomatic symptoms among victims of school bullying. *Journal of Health Psychology*. 2001; 6(4):365-377. DOI: 10.1177/135910530100600401
22. Pazukhina S.V. Formation of the valuable attitude towards pupils at future elementary school teachers. *Voprosy psichologii* = Questions of Psychology. 2010; 3:37-47. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18931757> (accessed 06.01.2018).
23. Maralov V.G. Psychological mechanisms of differentiation of the attitudes of teachers towards pupils. *Vestnik Cherepoveckogo gosudarstvennogo universiteta* = Bulletin of the Cherepovets state university. 2010; 2:30-36. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15215833> (accessed 21.08.2017).
24. Maralov V.G., Sitarov V.A. Person-oriented irritability, social and educational stereotypes as factor of adopting controlling or non-aggressive position by students. *International Journal of Pharmaceutical Research and Allied Sciences*. 2018; 7(2):74-85. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32756002> (accessed 24.07.2018).
25. Koryagina I.I., Maralov V.G., Sitarov V.A. Comparative characteristic of the position of interaction of students-future medical workers and specialists of psychological and pedagogical support. *The Education and Science Journal*. 2018; 20(5):79-104. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35022000> (accessed 24.07.2018).

Submitted 14.01.2018; revised 16.04.2018; published online 28.09.2018.

*About authors:*

**Vladimir G. Maralov**, Professor of Chair of Psychology, Cherepovets State University (5 Lunacharsky St., Cherepovets 162600, Russia), Dr.Sci. (Psychology), Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9627-2304>**, **Scopus ID: 57128513900**, [vgmaralov@yandex.ru](mailto:vgmaralov@yandex.ru)

**Vyacheslav A. Sitarov**, Head of the Chair of Pedagogics and Psychology of Higher School, Moscow University for the Humanities (5 Yunost St., Moscow 111395, Russia), Dr.Sci. (Pedagogics), Professor, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8426-7487>**, [sitarov@mail.ru](mailto:sitarov@mail.ru)

*Contribution of the authors:*

Vladimir G. Maralov – the theoretical analysis of literature on the problem under study; designation of a methodological basis of research; collection and systematisation of data; processing and description of results; qualitative analysis of results and their interpretation.

Vyacheslav A. Sitarov – the theoretical analysis of foreign literature; collection and systematisation of data; critical analysis and completion of the text of article; formulation of conclusions.

*All authors have read and approved a final version of the manuscript.*





## АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ / ACADEMIC INTEGRATION

УДК 37.043.2-005.1:614.2

DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.508-518



### Фабрика процессов как интеграционная форма образования в устойчиво развивающейся медицинской организации

*И. Ю. Бедорева<sup>1,2\*</sup>, М. Д. Казакова<sup>2</sup>, С. В. Соколов<sup>2</sup>, О. А. Латуха<sup>2</sup>,**<sup>1</sup> ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт  
травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна» Минздрава России,  
г. Новосибирск, Россия,**\*[ibedoreva@mail.ru](mailto:ibedoreva@mail.ru)**<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет»,  
г. Новосибирск, Россия*

**Введение.** Поставленная органами государственной власти в сфере здравоохранения задача подготовки кадров нового качества, способного успешно работать в условиях интенсивного реформирования отрасли требует не только еще более тесной интеграции вузов и медицинских организаций, но и новых учебных технологий. Фабрика процессов – это новая модель образования для подготовки медицинских кадров, поэтому целью статьи является описание исследования опыта учебных фабрик в международной практике и обоснование эффективности внедрения данной образовательной формы в устойчиво развивающейся медицинской организации.

**Материалы и методы.** В исследовании применялись общенаучные методы эмпирического и теоретического познания, общелогические методы и приемы, а также методы системного анализа, сравнений и аналогий, обобщения, материалы собственного социологического исследования элементов кадровой политики, влияющих на устойчивое развитие медицинской организации, проводившегося с 2013 по 2016 гг.

**Результаты исследования.** Авторами выявлено, что фабрика процессов как интеграционная форма образования позволяет моделировать необходимые руководителю условия, воссоздавая не только реальные процессы, происходящие в медицинской организации, но и желаемые процессы при внедрении организационных изменений, что позволяет доступно и наглядно демонстрировать сложные бизнес-процессы без ущерба для самого учреждения здравоохранения. Отмечается, что внедрение бережливой медицины и других моделей управления целесообразно сначала отрабатывать в условиях учебной фабрики, а затем уже интегрировать наиболее успешные варианты в основную деятельность учреждения здравоохранения. Кроме того, фабрика процессов позволяет сделать более эффективной адаптацию новых сотрудников на рабочем месте как молодых специалистов, так и специалистов, имеющих опыт работ в учреждениях здравоохранения.

**Обсуждение и заключения.** Практическая значимость статьи заключается в том, что внедрение в образовательный процесс медицинских вузов такой модели как учебная фабрика позволит не только повысить эффективность интеграции вуза и медицинской организации, но и качественно подготовить специалистов, способных внедрять организационные изменения в работу учреждения здравоохранения.

**Ключевые слова:** форма образования, интеграция образования, обучение персонала, учебная фабрика, фабрика процессов, кадровая политика, управление знаниями, бережливое производство

© Бедорева И. Ю., Казакова М. Д., Соколов С. В., Латуха О. А., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



Для цитирования: Фабрика процессов как интеграционная форма образования в устойчиво развивающейся медицинской организации / И. Ю. Бедорева [и др.] // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 508–518. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.508-518

## Learning Factory as Integration Form of Education in Sustainably Developing Healthcare Organisations

I. Yu. Bedoreva<sup>a,\*</sup>, M. D. Kazakova<sup>b</sup>, S. V. Sokolov<sup>b</sup>, O. A. Latuha<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics

n.a. Ya. L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia,

\* [ibedoreva@mail.ru](mailto:ibedoreva@mail.ru)

<sup>b</sup> Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

**Introduction.** The task set by the public authorities in the sphere of health care to train personnel of a new quality, capable of working successfully in the conditions of intensive reform of the industry requires not only a closer integration of universities and medical organizations, but also new educational technologies. The process factory is a new model of education for training of medical personnel, so the purpose of the article is to study the experience of training factories in international practice and to substantiate the effectiveness of the implementation of this educational form in a steadily developing medical organization.

**Materials and Methods.** The research draws on general scientific methods of empirical and theoretical knowledge, general methodological methods and techniques, as well as methods of system analysis, comparisons and analogues, generalisations, materials of our own sociological research of personnel policy affecting the sustainable development of healthcare organisation, conducted between 2013-2016. A key aspect of the review of scientific works was the study of problems of training in academic factories of different profiles and fields of knowledge.

**Results.** The authors revealed that the Factory of processes as integration form of education allows modeling the conditions necessary for the head, recreating not only the real processes occurring in the healthcare organisation, but also the desired processes in the implementation of organisational changes, which allows you to demonstrate complex business processes without compromising the healthcare organisation itself. It is highlighted that the introduction of lean medicine and other management models is advisable to trial in academic factory first, and then apply the most successful options to the main activities of the healthcare organisation. In addition, Factory of processes makes it possible to make more effective adaptation of new employees to the workplace, be it young professionals or professionals with experience in healthcare organisation.

**Discussion and Conclusions.** The practical significance of the article is that the introduction of such a model as a training factory in the educational process of medical universities will not only improve the efficiency of the integration of the University and the medical organization, but also will allow to prepare specialists capable of implementing organizational changes in the work of health care institutions.

**Keywords:** education form, integration of education, personnel training, learning factory, Factory processes, personnel policy, knowledge management, Lean Six Sigma

*For citation:* Bedoreva I.Yu., Kazakova M.D., Sokolov S.V., Latuha O.A. Learning Factory as Integration Form of Education in Sustainably Developing Healthcare Organisations. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):508-518. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.508-518

### Введение

На современном уровне развития экономики здравоохранения при увеличении трудовых функций, связанных с автоматизацией отдельных процессов, усовершенствованием условий труда, изменений к качеству выполнения работы, меняются и требования ко всем профессиональным группам, профессиональные компетенции.

В настоящее время опытные и квалифицированные сотрудники необходимы для работы, которая формально требует академического образования [1]. Однако вузы не всегда успевают предложить образовательные продукты (семинары, курсы повышения квалификации), которые бы соответствовали текущим потребностям медицинских организаций<sup>1</sup>. Более того, у разных учреждений здра-

<sup>1</sup> Система процессного управления медицинской научной организацией / И. Ю. Бедорева [и др.]. Новосибирск, 2017. 101 с.



воохранения различный уровень развития и определенная потребность в компетенциях персонала. Медицинским организациям с низким уровнем устойчивости развития необходимо совершенствовать навыки медицинского персонала в области повышения качества услуг [2]. Высокий уровень развития технологий требует совершенствования навыков внедрения изменений. За последние несколько лет внедрялись порядки и стандарты медицинской помощи, осуществлялся переход на одноканальное финансирование и модель непрерывного образования [3; 4], а с 2016 г. внедряется модель бережливой медицины, которая в настоящее время касается только амбулаторно-поликлинических учреждений.

Среди общих проблем здравоохранения в мире, требующих внедрения организационных изменений, исследователи выделяют [5–9]:

- опережающее внедрение высоких технологий в практическое здравоохранение, возрастающий объем информации;
- сокращение финансирования социально значимых бюджетных сфер;
- развитие конкуренции;
- необходимость медицинским организациям работать в условиях ограниченного ресурсного обеспечения и при этом демонстрировать рост целевых показателей за счет внедрения более эффективных форм деятельности, заимствованных из опыта развитых экономических систем [10].

Одной из моделей устойчивого развития организации, способствующей максимальной отдаче от имеющихся материальных, кадровых и финансовых ресурсов, является модель бережливого производства [11].

Бережливое производство представляет собой управленческую технологию, ориентированную на устранение любых потерь за счет оптимизации всех процессов. Эффективность работы этой технологии на 80 % зависит от организационных процессов и только на 20 % от инвестиций в технологию. Бережливое производство позволяет:

– снизить трудозатраты – производительность труда повышается в течение года после внедрения системы от 20 до 400 % по данным разных источников;

– сократить сроки на выполнение работ и услуг;

– обеспечить высокое качество при минимальных затратах;

– устранить потери ресурсов, которые не направлены на создание ценности. Ценность создается производителем, а определяется потребителем (внутренним и внешним). Любой человек в любой стадии производственного процесса рассматривается как потребитель, которого нужно обеспечить всем необходимым для эффективной работы на каждом этапе [12–16].

Методы бережливого производства применяются не только на предприятии в целом, но и на отдельных процессах, требующих точечных улучшений [17].

Поскольку успех модели бережливого производства на 80 % зависит от количества внедрения организационных технологий [18], важно иметь тренировочную площадку, на которой демонстрируется не только сам процесс, но и получаемый от изменения эффект. Компьютерное моделирование в этом случае позволяет лишь визуально наблюдать за процессом, но исключает активное участие обучающегося в регулировании процесса, что и представляет собой одну из основных компетенций руководителя. Решение этой проблемы заключается в обучении на «Фабрике процессов» [19].

В нашем исследовании «Фабрика процессов» – это вид так называемой учебной фабрики, моделирующей организационные процессы, происходящие в учреждении здравоохранения. «Фабрика» позволяет отрабатывать практические навыки не только руководителей, медицинских работников, но и вспомогательного персонала, что способствует более эффективному внедрению организационных изменений в устойчиво развивающейся медицинской организации.

### Обзор литературы

Многие компании за рубежом внедряют учебные заводы в качестве метода

повышения квалификации своих специалистов от цеха до уровня управления. Основной целью обучения на таких фабриках является доступное и наглядное демонстрацию сложных бизнес-процессов и моделирование методов и концепций, которые совершенствуют процессы, делая их более эффективными [20].

В последние годы все более острым становится вопрос ресурсной эффективности в организациях [20; 21].

Учебные фабрики позволяют синхронизировать процессы бережливого управления, эффективности использования ресурсов, а также организации внутрифирменных процессов. Несмотря на то, что это три совершенно разные области деятельности, они взаимосвязаны между собой, и эти связи можно проследить при «производстве» учебного продукта. Таким образом, интеграция различных областей на учебной фабрике превращается в единую концепцию [20].

Образовательные технологии, применяющиеся на фабрике процессов, в основном представляют собой имитационные игры, позволяющие проводить тренировки навыков обучающихся [22], и учебные модули с разными направлениями трансформации компетенций [23].

Учебная фабрика позволяет:

- обеспечивать основу для самостоятельного и неформального обучения [23];
- осуществлять моделирование производственных процессов по заказу сторонних организаций с меньшим количеством ресурсов, чем это требуется для внедрения процесса на основном производстве [24];
- внедрять изменения в процессы и отслеживать краткосрочные эффекты [25; 26];
- проверять гипотезы научно-исследовательских и учебно-производственных проектов [27; 28];
- моделировать рабочее место специалиста [29].

Для поддержания работоспособности учебной фабрики необходимо не только учебное программное обеспечение, но и аналитики, т. е. специалисты, которые знают каким образом подготовить,

выполнить и оценить имитационные исследования [30; 31].

Учебная фабрика применяется для обучения специалистов в области киберфизических производственных систем [31], экологов по программам ресурсосбережения [32], логистики производства [33; 34], управления производством, внедрения улучшений, моделирования потока материалов и энергоэффективности производственных систем [35].

По ряду специальностей разработаны компьютерные программы, позволяющие моделировать «учебную фабрику» в интерактивной среде. Этот метод применяется в тех случаях, когда воспроизведение процессов системы проблематично и вызывает определенные сомнения в безопасности обучающихся (моделирование полета на самолете для пилотов и диспетчеров, отработка навыков военнослужащих и др.) [36].

В этой связи определенный интерес как для вузов, так и для медицинских организаций представляет исследование опыта учебных фабрик в международной практике и обоснование эффективности внедрения данной образовательной формы в устойчиво развивающейся медицинской организации, что и послужило целью нашего исследования.

### Материалы и методы

Исследование опыта учебных фабрик в международной практике по данным литературных источников проводилось с 1995 по 2018 гг.

Исследование элементов кадровой политики, влияющих на устойчивость развития медицинских организаций в современных условиях, проводилось в период с 2014 по 2016 гг. методом экспертного и социологического опросов руководителей медицинских организаций.

Экспертам, руководителям устойчиво развивающихся организаций, предлагалось оценить влияние различных элементов кадровой политики на стабильность развития учреждений здравоохранения по десятибалльной шкале. Дальнейшая обработка материала осуществлялась



с помощью стандартного программного обеспечения.

В социологическом исследовании принимали участие руководители медицинских организаций, имеющих разный уровень устойчивости. Исследователями оценивалось частота встречаемости признака в выборочной совокупности в процентном соотношении. Обработка материала производилась с помощью стандартного пакета программ.

### Результаты исследования

Результаты исследования показали, что на реализацию эффективной кадровой политики ориентированы устойчиво развивающиеся медицинские организации (9,12 балла), внедряющие систему менеджмента качества (9,4 балла), стратегию развития (9,04 балла) и государственные медицинские организации (8,08 балла). В целом заинтересованы в проведении эффективной кадровой политики все исследуемые медицинские организации (7,77 балла).

Однако обучению персонала вопросам устойчивого развития медицинской организации руководители уделяют сравнительно мало внимания (1,32 балла из 10). Чаще они предпочитают формально обучать персонал в высших и средних специальных учебных заведениях (70,4 и 48,5 % опрошенных соответственно). Следует отметить, что руководители устойчиво развивающихся медицинских организаций обучают своих сотрудников чаще, в том числе и вопросам, связанным с устойчивым развитием, организацией системы качества и стратегии.

Приведем виды обучения сотрудников, использующиеся в опрошенных медицинских организациях:

- циклы повышения квалификации в высшем или среднем специальном учебном заведении (85,28 %);
- обмен знаниями и опытом внутри организации (64,64 %);
- обучение на рабочем месте (61,44 %);
- кураторство молодых специалистов наставником (41,6 %);
- обучение сотрудников целям и задачам медицинской организации, историям

ее успеха, корпоративным правилам (37,44 %).

Основное противоречие заключается в том, что когда вопросы анкеты стали касаться кадровой политики, то ожидания от персонала оказались завышенными. Руководители уверены, что основа устойчивого развития организации – это работа профессиональной команды управленцев (88,3 %) и квалифицированный персонал (81,6 %). Кроме того, по мнению 96,16 % руководителей медицинских организаций персонал должен быть вовлечен в процесс достижения целей медицинской организации.

Основными направлениями совершенствования кадровой политики руководители видят:

- закрепление наставников за молодыми специалистами (58,4 %);
- адаптация молодых сотрудников на рабочем месте (54,56 %);
- создание кадрового резерва руководителей (52,64 %) и сотрудников медицинской организации (42,72 %);
- создание системы профессиональной аттестации сотрудников организации (48,8 %);
- индивидуальный план непрерывного образования каждого сотрудника организации (42,56 %)
- внедрение в медицинской организации системы индивидуального обучения на рабочем месте (42,08 %);
- планирование карьерного роста сотрудников (36,32 %).

Для устойчиво развивающейся медицинской организации важны:

1. Оценка взаимного сотрудничества между подразделениями организации с целью обеспечения эффективности лечебно-диагностических процессов (75,7 %).

2. Систематическое повышение эффективности и результативности всех процессов организации, способствующих достижению долгосрочных целей (73 %).

3. Квалифицированный персонал, способствующий внедрению эффективной стратегии развития организации (72,4 %).





4. Работа профессиональной команды управленцев (88,3 %) и оценка эффективности и результативности принятия их решений (71,7 %).

5. Внедрение изменений в организационную структуру учреждения (43 %).

«Фабрика процессов» позволяет проводить адаптацию новых специалистов при вступлении в должность.

1. Моделируя реальные процессы в учебной среде, возможно передать молодому специалисту информацию о целях, технологиях и особенностях работы подразделения, целях трудовой деятельности, ожидаемых результатах, ответственности, нормативных показателях, взаимозаменяемости между сотрудниками, корпоративной культуре, о наиболее распространенных ошибках в работе, штрафных санкциях за некачественное выполнение профессиональных обязанностей и др.

2. Опытный специалист в процессе обучения совершенствует свои умения, а также осваивает навыки по работе в смежных и вспомогательных процессах, что позволяет усилить внутрифирменную интеграцию и снизить количество нестыковок между процессами в организации, а также предотвратить возможные конфликтные ситуации.

3. В случае, когда новый руководитель подразделения назначен из числа профессиональных работников коллектива, «Фабрика процессов» позволит быстрее сформировать навыки управления процессами и понять причинно-следственные связи между управленческими решениями и их последствиями. Это позитивно влияет на адаптацию руководителя на новом рабочем месте и повышает эффективность его личной работы и авторитет.

Навыки и компетенции руководителей, которые прежде всего необходимо тренировать на учебных заводах – это эффективное принятие решений, основанных на фактах, а также быстрое решение типовых задач в области организации процессов.

### Обсуждение и заключения

На основе анализа опыта учебных фабрик в различных областях знаний

и исследования элементов кадровой политики устойчиво развивающихся медицинских организаций можно сделать следующие выводы.

1. «Фабрика процессов» – это один из механизмов обучения персонала навыкам, необходимым для устойчивого развития медицинской организации. При этом наиболее востребованными навыками у руководителей являются оценка эффективности и результативности принятия решения, оценка взаимного сотрудничества между подразделениями организации с целью обеспечения эффективности лечебно-диагностических процессов.

2. Несмотря на формальный подход к обучению персонала, руководители заинтересованы в квалифицированных кадрах, вовлеченных в реализацию стратегии и достижение долгосрочных целей организации. Для этого в организациях проводятся ряд мероприятий: закрепление наставников за молодыми специалистами, адаптация молодых сотрудников на рабочем месте, создание кадрового резерва руководителей медицинской организации, системы профессиональной аттестации сотрудников организации, создание кадрового резерва сотрудников медицинской организации, индивидуальный план непрерывного образования каждого сотрудника, внедрение в медицинской организации системы индивидуального обучения на рабочем месте и планирование карьерного роста сотрудников.

3. При внедрении в медицинском учреждении организационных изменений, руководителю важно смоделировать эти процессы в условиях учебной фабрики, что позволит выявить закономерности и ошибки и наглядно демонстрировать эффективность организационных изменений без ущерба для учреждения здравоохранения.

4. Внедрение бережливой медицины и других моделей управления целесообразно сначала отрабатывать в условиях учебной фабрики, а затем уже внедрять наиболее успешные варианты в основную деятельность учреждения здравоохранения.





5. Обучение на «Фабрике процессов» позволяет снижать конфликты в коллективе, создать благоприятные социально-психологические отношения между сотрудниками, руководителями и подчиненными; стимулировать работу как медицинского, так и вспомогательного персонала; получить достоверную информацию об уровне профессионального развития персонала за счет его оценки; наблюдать динамику изменения оцениваемых показателей, проводить сравнения по группам должностей и структурным подразделениям.

Международный опыт применения учебных фабрик, несомненно, представляет интерес как для образовательных,

так и для медицинских учреждений. В своей статье мы коснулись только некоторых аспектов, однако тема требует более глубокого изучения встраивания в образовательный процесс учебных фабрик на додипломном и последипломном этапах обучения, а также в аспирантуре при подготовке научно-педагогических кадров.

Кроме того, затронутая в настоящей статье проблема является актуальной не только для руководителей, но и для вспомогательного персонала медицинских организаций, отвечающих за экономические вопросы, снабжение, кадровую политику, что предполагает продолжение научного поиска в этих направлениях.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Zhu J., Li W., Chen L. Doctors in China: Improving quality through modernisation of residency education // *The Lancet*. 2016. Vol. 388, issue 10054. Pp. 1922–1929. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00582-1
2. Латуха О. А. Стратегия как ключевой фактор успеха работы медицинской организации // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2016. № 1. С. 149–156. DOI: 10.15293/2226-3365.1601.14
3. Латуха О.А. Проблема эффективности управления качеством в медицинской организации: международный аспект // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2017. № 1. С. 230–245. DOI: 10.15293/2226-3365.1701.16
4. Пушкарев Ю. В., Пушкарева Е. А. Концепция развития интеллектуального потенциала: измерения и основания в контексте проблем непрерывного образования (обзор) // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2017. № 3. С. 140–156. DOI: 10.15293/2226-3365.1703.09
5. EU Country Specific Recommendations for health systems in the European Semester process: Trends, discourse and predictors / N. Azzopardi-Muscat [et al.] // *Health Policy*. 2015. Vol. 119, issue 3. Pp. 375–383. DOI: 10.1016/j.healthpol.2015.01.007
6. Serapioni M., Matos A. R. Citizen participation and discontent in three Southern European health systems // *Social Science & Medicine*. 2014. Vol. 123. Pp. 226–233. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.06.006
7. Health system performance comparison: New directions in research and policy / I. Papanicolas [et al.] // *Health Policy*. 2013. Vol. 112, issues 1–2. Pp. 1–3. DOI: 10.1016/j.healthpol.2013.07.018
8. How to ensure quality of health accounts / C. Mosseveld [et al.] // *Health Policy*. 2016. Vol. 120, issue 5. Pp. 544–551. DOI: 10.1016/j.healthpol.2016.03.009
9. Linking governance mechanisms to health outcomes: A review of the literature in low- and middle-income countries / D. K. Ciccone [et al.] // *Social Science & Medicine*. 2014. Vol. 117. Pp. 86–95. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.07.010
10. Латуха О. А. Совершенствование системы внутреннего контроля качества работы медицинской организации на основе проектного управления // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2017. № 5. С. 225–240. DOI: 10.15293/2226-3365.1705.15
11. Пушкарев Ю. В., Пушкарева Е. А. Образовательные ценности здоровьесбережения для обеспечения социальной и экологической устойчивости (обзор) // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2017. № 5. С. 159–176. DOI: 10.15293/2226-3365.1705.11
12. Chakravorty S. S. Six Sigma programs: An implementation model // *International Journal of Production Economics*. 2009. Vol. 119, issue 1. Pp. 1–16. DOI: 10.1016/j.ijpe.2009.01.003

13. Aldowaisan T., Nourelfath M., Hassan J. Six Sigma performance for non-normal processes // *European Journal of Operational Research*. 2015. Vol. 247, issue 3. Pp. 968–977. DOI: 10.1016/j.ejor.2015.06.036
14. Amaratunga T., Dobranowski J. Systematic review of the application of lean and Six Sigma Quality Improvement Methodologies in Radiology // *Journal of the American College of Radiology*. 2016. Vol. 13, issue 9. Pp. 1088–1095. DOI: 10.1016/j.jacr.2016.02.033
15. Alhuraish I., Robledo C., Kobi A. A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors // *Journal of Cleaner Production*. 2017. Vol. 164. Pp. 325–337. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.06.146
16. Marzagão D. S. L., Carvalho M. M. Critical success factors for Six Sigma projects // *International Journal of Project Management*. 2016. Vol. 34, issue 8. Pp. 1505–1518. DOI: 10.1016/j.ijproman.2016.08.005
17. Kurilova-Palisaitiene J., Sundin E., Poksinska B. Remanufacturing challenges and possible lean improvements // *Journal of Cleaner Production*. 2018. Vol. 172. Pp. 3225–3236. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.023
18. Ламуха О. А. Ключевые факторы успеха развития организации в современных условиях // *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2016. № 3. С. 131–139. DOI: 10.15293/2226-3365.1603.12
19. Utility-based configuration of learning factories using a multidimensional, multiple-choice knapsack problem / M. Tisch [et al.] // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 25–32. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.017
20. Holistic learning factories – A concept to train lean management, resource efficiency as well as management and organization improvement skills / D. Kreimeier [et al.] // *Procedia CIRP*. 2014. Vol. 17. Pp. 184–188. DOI: 10.1016/j.procir.2014.01.040
21. Learning factories and their enhancements – A comprehensive training concept to increase resource efficiency / B. Krückhans [et al.] // *Procedia CIRP*. 2015. Vol. 32. Pp. 47–52. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.224
22. Blöchl S. J., Michalicki M., Schneider M. Simulation game for lean leadership – shopfloor management combined with accounting for lean // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 97–105. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.031
23. Enke J., Kraft K., Metternich J. Competency-oriented design of learning modules // *Procedia CIRP*. 2015. Vol. 32. Pp. 7–12. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.211
24. Enke J., Tisch M., Metternich J. Learning factory requirements analysis – requirements of learning factory stakeholders on learning factories // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 55. Pp. 224–229. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.026
25. Cachay J., Abele E. Developing competencies for continuous improvement processes on the shop floor through learning factories–conceptual design and empirical validation // *Procedia CIRP*. 2012. Vol. 3. Pp. 638–643. DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.109
26. Müller B. C., Menn J. P., Seliger G. Procedure for experiential learning to conduct material flow simulation projects, enabled by learning factories // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 283–290. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.047
27. The State-of-the-Art and Prospects of Learning Factories / U. Wagner [et al.] // *Procedia CIRP*. 2012. Vol. 3. Pp. 109–114. DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.020
28. Schreiber S., Funke L., Tracht K. BERTHA – A flexible learning factory for manual assembly // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 54. Pp. 119–123. DOI: 10.1016/j.procir.2016.03.163
29. Longmuß J., Höhne B. P. Agile learning for vocationally trained expert workers. Expanding workplace-based learning one sprint at a time // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 262–268. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.003
30. Employee qualification by digital learning games / M. Görke [et al.] // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 229–237. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.040
31. Teaching smart production: An insight into the learning factory for cyber-physical production systems (LVP) / L. Merkel [et al.] // *Procedia Manufacturing*. 2017. Vol. 9. Pp. 269–274. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.034
32. Integrating intralogistics into resource efficiency oriented learning factories / M. Scholz [et al.] // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 54. Pp. 239–244. DOI: 10.1016/j.procir.2016.05.067
33. Blöchl S. J., Schneider M. Simulation game for intelligent production logistics – The PuLL® Learning Factory // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 54. Pp. 130–135. DOI: 10.1016/j.procir.2016.04.100



34. Ogorodnyk O., Granheim M. V., Holtskog H. Preconditions for learning factory a case study // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 54. Pp. 35–40. DOI: 10.1016/j.procir.2016.05.076
35. ETA learning factory: A holistic concept for teaching energy efficiency in production / E. Abele [et al.] // *Procedia CIRP*. 2016. Vol. 54. Pp. 83–88. DOI: 10.1016/j.procir.2016.06.051
36. Basili V. R. The experience factory and its relationship to other quality approaches // *Advances in Computers*. 1995. Vol. 41. Pp. 65–82. DOI: 10.1016/S0065-2458(08)60231-4

Поступила 16.03.2018; принята к печати 23.04.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*Об авторах:*

**Бедорева Ирина Юрьевна**, заместитель главного врача по качеству ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я. Л. Цивьяна» Минздрава России (630091, Россия, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 17), профессор кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» (630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 52), доктор медицинских наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6251-9076>**, [ibedoreva@mail.ru](mailto:ibedoreva@mail.ru)

**Соколов Станислав Викторович**, ассистент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» (630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 52), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3806-3280>**, [sokol\\_1313@mail.ru](mailto:sokol_1313@mail.ru)

**Казакова Мария Дмитриевна**, ассистент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» (630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 52), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7828>**, [kazakova.md@mail.ru](mailto:kazakova.md@mail.ru)

**Латуха Ольга Александровна**, доцент кафедры организации здравоохранения и общественного здоровья ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» (630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр-т, д. 52), кандидат экономических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5449-2595>**, [latucha@mail.ru](mailto:latucha@mail.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Бедорева Ирина Юрьевна – научное руководство; проведение исследования; анализ данных.

Соколов Станислав Викторович – проведение исследования; сбор данных и доказательств; подготовка начального варианта текста.

Казакова Мария Дмитриевна – проведение исследования; сбор данных и доказательств; подготовка начального варианта текста.

Латуха Ольга Александровна – развитие методологии; проведение исследования; анализ данных; критический анализ и доработка текста.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

REFERENCES

1. Zhu J., Li W., Chen L. Doctors in China: improving quality through modernisation of residency education. *The Lancet*. 2016; 388(10054):1922-1929. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00582-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00582-1)
2. Latuha O.A. Strategy as a key success factor for healthcare organisations. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2016; 1:149-156. DOI: 10.15293/2226-3365.1601.14
3. Latuha O.A. The problem of quality management effectiveness within healthcare organisations: an international aspect. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2017; 1:230-245. DOI: 10.15293/2226-3365.1701.16
4. Pushkarev Y.V., Pushkareva E.A. The concept of intellectual potential development: The main dimensions and basis within the context of lifelong education (review). *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2017; 3:140-156. DOI: 10.15293/2226-3365.1703.09
5. Azzopardi-Muscat N., Clemens T., Stoner D., Brand H. EU Country specific recommendations for health systems in the European Semester process: Trends, discourse and predictors. *Health Policy*. 2015; 119(3):375-383. DOI: 10.1016/j.healthpol.2015.01.007

6. Serapioni M., Matos A.R. Citizen participation and discontent in three Southern European health systems. *Social Science & Medicine* 2014; 123:226-233. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.06.006
7. Papanicolas I., Kringos D., Klazinga N.S., Smith P.C. Health system performance comparison: New directions in research and policy. *Health Policy*. 2013; 112(1-2):1-3. DOI: 10.1016/j.healthpol.2013.07.018
8. Mosseveld C., Hernández-Peña P., Arán D., Cherilova M., Mataria A. How to ensure quality of health accounts. *Health Policy*. 2016; 120(5):544-551. DOI: 10.1016/j.healthpol.2016.03.009
9. Ciccone D.K., Vian T., Maurer L., Bradley E.H. Linking governance mechanisms to health outcomes: A review of the literature in low- and middle-income countries. *Social Science & Medicine*. 2014; 117: 86-95. DOI: 10.1016/j.socscimed.2014.07.010
10. Latuha O.A. Improving internal quality control system within a healthcare setting on the basis of project management. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2017; 5:225-240. DOI: <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1705.15>
11. Pushkarev Y.V., Pushkareva E.A. Healthcare educational value for ensuring social and environmental sustainability (review). *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2017; 5:159-176. DOI: 10.15293/2226-3365.1705.11
12. Chakravorty S.S. Six Sigma programs: An implementation model. *International Journal of Production Economics*. 2009; 119(1):1-16. DOI: 10.1016/j.ijpe.2009.01.003
13. Aldowaisan T., Nourelfath M., Hassan J. Six Sigma performance for non-normal processes. *European Journal of Operational Research*. 2015; 247(3):968-977. DOI: 10.1016/j.ejor.2015.06.036
14. Amaratunga T., Dobranowski J. Systematic review of the application of lean and Six Sigma Quality improvement methodologies in radiology. *Journal of the American College of Radiology*. 2016; 13(9):1088-1095. DOI: 10.1016/j.jacr.2016.02.033
15. Alhuraish I., Robledo C., Kobi A. A comparative exploration of lean manufacturing and six sigma in terms of their critical success factors. *Journal of Cleaner Production*. 2017; 164:325-337. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.06.146
16. Marzagão D.S.L., Carvalho M.M. Critical success factors for Six Sigma projects. *International Journal of Project Management*. 2016; 34(8):1505-1518. DOI: 10.1016/j.ijproman.2016.08.005
17. Kurilova-Palisaitiene J., Sundin E., Poksinska B. Remanufacturing challenges and possible lean improvements. *Journal of Cleaner Production*. 2018; 172:3225-3236. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.023
18. Latuha O.A. Key factors in successful development of organisations in modern conditions. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*. 2016; 3:131-139. DOI: 10.15293/2226-3365.1603.12
19. Tisch M., Laudemann H., Krefß A., Metternich J. Utility-based configuration of learning factories using a multidimensional, multiple-choice knapsack problem. *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:25-32. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.017
20. Kreimeier D., Morlock F., Prinz C., Krückhans B., Bakir D.C., Meier H. Holistic learning factories – a concept to train lean management, resource efficiency as well as management and organization improvement skills. *Procedia CIRP*. 2014; 17:184-188. DOI: 10.1016/j.procir.2014.01.040
21. Krückhans B., Wienbruch T., Freith S., Oberc H., Kreimeier D., Kuhlenkötter B. Learning factories and their enhancements – a comprehensive training concept to increase resource efficiency. *Procedia CIRP*. 2015; 32:47-52. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.224
22. Blöchl S.J., Michalicki M., Schneider M. Simulation game for lean leadership – shopfloor management combined with accounting for lean. *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:97-105. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.031
23. Enke J., Kraft K., Metternich J. Competency-oriented design of learning modules. *Procedia CIRP*. 2015; 32:7-12. DOI: 10.1016/j.procir.2015.02.211
24. Enke J., Tisch M., Metternich J. Learning factory requirements analysis – requirements of learning factory stakeholders on learning factories. *Procedia CIRP*. 2016; 55:224-229. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.026
25. Cachay J., Abele E. Developing competencies for continuous improvement processes on the shop floor through learning factories—conceptual design and empirical Validation. *Procedia CIRP*. 2012; 3:638-643. DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.109
26. Müller B.C., Menn J.P., Seliger G. Procedure for experiential learning to conduct material flow simulation projects, enabled by learning factories. *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:283-290. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.047
27. Wagner U., AlGeddawy T., ElMaraghy H., Mýller E. The State-of-the-Art and prospects of learning factories. *Procedia CIRP*. 2012; 3:109-114. DOI: 10.1016/j.procir.2012.07.020



28. Schreiber S, Funke L, Tracht K. BERTHA – a flexible learning factory for manual assembly. *Procedia CIRP*. 2016; 54:119-123. DOI: 10.1016/j.procir.2016.03.163
29. Longmuß J., Höhne B.P. Agile learning for vocationally trained expert workers. expanding workplace-based learning one sprint at a time. *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:262-268. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.003
30. Görke M., Bellmann V., Busch J., Nyhuis P. Employee qualification by digital learning games. *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:229-237. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.040
31. Merkel L., Atug J., Merhar L., Schultz C., Braunreuther S., Reinhart G. Teaching Smart Production: An insight into the learning factory for cyber-physical production systems (LVP). *Procedia Manufacturing*. 2017; 9:269-274. DOI: 10.1016/j.promfg.2017.04.034
32. Scholz M., Kreitlein S., Lehmann C., Böhner J., Franke J., Steinhilper R. Integrating intralogistics into resource efficiency oriented learning factories. *Procedia CIRP*. 2016; 54:239-244. DOI: 10.1016/j.procir.2016.05.067
33. Blöchl S.J., Schneider M. Simulation game for intelligent production logistics – The PuLL® learning factory. *Procedia CIRP*. 2016; 54:130-135. DOI: 10.1016/j.procir.2016.04.100
34. Ogorodnyk O., Granheim M.V., Holtskog H. Preconditions for learning factory a case study. *Procedia CIRP*. 2016; 54:35-40. DOI: 10.1016/j.procir.2016.05.076
35. Abele E., Bauerdick C.J.H., Strobel N., Panten N. ETA learning factory: A holistic concept for teaching energy efficiency in production. *Procedia CIRP*. 2016; 54:83-88. DOI: 10.1016/j.procir.2016.06.051
36. Basili V.R. The experience factory and its relationship to other quality approaches. *Advances in Computers*. 1995; 41:65-82. DOI: 10.1016/S0065-2458(08)60231-4

Submitted 16.03.2018; revised 23.04.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Irina Yu. Bedoreva**, Deputy Chief Medical officer for quality of Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n. a. Ya. L. Tsivyan (17 Frunze St., Novosibirsk 630091, Russia), Professor of Chair of Organisation of Healthcare and Public Health Service, Novosibirsk State Medical University (52 Krasnyi prospect, Novosibirsk 630091, Russia), Dr.Sci. (Medicine), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6251-9076>**, [ibedoreva@mail.ru](mailto:ibedoreva@mail.ru)

**Stanislav V. Sokolov**, Assistant professor of Chair of Healthcare and Public Health Service, Novosibirsk State Medical University (52 Krasnyi prospect, Novosibirsk 630091, Russia), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3806-3280>**, [sokol\\_1313@mail.ru](mailto:sokol_1313@mail.ru)

**Mariya D. Kazakova**, Assistant Professor of Chair of Healthcare and Public Health Service, Novosibirsk State Medical University (52 Krasnyi prospect, Novosibirsk 630091, Russia), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0925-7828>**, [kazakova.md@mail.ru](mailto:kazakova.md@mail.ru)

**Olga A. Latuha**, Associate Professor of Chair of Healthcare and Public Heal Service, Novosibirsk State Medical University (52 Krasnyi prospect, Novosibirsk 630091, Russia), Ph.D. (Economics), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5449-2595>**, [latucha@mail.ru](mailto:latucha@mail.ru)

*Contribution of the authors:*

Irina Yu. Bedoreva – scientific management; realization of research; data analysis.

Stanislav V. Sokolov – realization of research; collection of data and evidence; preparation of the initial version of the text.

Mariya D. Kazakova – realization of research; collection of data and evidence; preparation of the initial version of the text

Olga A. Latuha – development of methodology; realization of research; data analysis; critical analysis and revision of the text.

*All authors have read and approved a final version of the manuscript.*





## Обучение студентов вузов технологиям быстрого прототипирования как завершающий этап их подготовки к инновационной деятельности

*Н. И. Наумкин\*, Г. А. Кондратьева, Е. П. Грошева, В. Ф. Купряшкин  
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарева», г. Саранск, Россия,  
\*naumn@yandex.ru*

**Введение.** В настоящее время методические системы подготовки к инновационной инженерной деятельности предполагают вовлечение студентов во все этапы инновационного цикла, включая получение нематериального инновационного продукта. Однако невозможность получения в них студентами материального инновационного продукта снижает эффективность подготовки этих систем. Целью статьи является описание создания методической системы подготовки студентов к инновационной исследовательской деятельности на основе их вовлечения во все этапы получения материального инновационного продукта с использованием аддитивных технологий.

**Материалы и методы.** При написании статьи использовались основные положения интегрированного подхода к обучению – интеграция теоретического и практического обучения инновационной инженерной деятельности и междисциплинарная интеграция различных отраслей науки (педагогика, математического моделирования, 3D-моделирования, аддитивных технологий, инноватики), а также применялись методы анализа и синтеза, математического и физического моделирования материального инновационного продукта, педагогический эксперимент и математическая статистика.

**Результаты исследования.** В работе создана и реализована методическая система обучения студентов технических вузов инновационной исследовательской деятельности, обеспечивающая их вовлечение во все этапы инновационного цикла за счет использования технологий быстрого прототипирования, эффективность которой подтверждена результатами педагогического эксперимента.

**Обсуждение и заключения.** Выполненные исследования позволили создать методическую систему обучения студентов технических вузов инновационной исследовательской деятельности на основе использования технологий быстрого прототипирования, что значительно повышает эффективность такого обучения, поскольку обеспечивает участие обучающихся во всех этапах получения материального инновационного продукта в течение изучения учебного курса, во время проведения аудиторных занятий. Разработанная для реализации этой системы и апробированная в Мордовском государственном университете им. Н. П. Огарева одноименная методика обеспечивает практическую значимость рассматриваемого в статье исследования. Дальнейшее развитие представленного в статье материала видится в расширении инфраструктуры университетского центра проектирования и прототипирования «Рапид Про» и привлечение студентов к изготовлению в нем промышленных изделий.

**Ключевые слова:** инновационная инженерная деятельность, методическая система, технология быстрого прототипирования, компетентность, компетентностный подход

**Для цитирования:** Обучение студентов вузов технологиям быстрого прототипирования как завершающий этап их подготовки к инновационной деятельности / Н. И. Наумкин [и др.] // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 519–534. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.519-534

© Наумкин Н. И., Кондратьева Г. А., Грошева Е. П., Купряшкин В. Ф., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



## Training Higher School Students in Rapid Prototyping Technology as a Final Stage of Their Preparation for Innovative Activities

N. I. Naumkin\*, G. A. Kondratieva, E. P. Grosheva, V. F. Kupryashkin

National Research Mordovia State University, Saransk, Russia,

\*naumn@yandex.ru

**Introduction.** The methodological systems of preparation for innovative engineering activity involve the involvement of students in all stages of the innovation cycle, including obtaining an intangible innovative product. However, the inability to obtain in students a material innovative product reduces the effectiveness of the preparation of these systems. The purpose of this study is to create a methodical system for preparing students for innovative research activities based on their involvement in all stages of obtaining a material innovative product using additive technologies.

**Materials and Methods.** For writing the article the authors used the main points of the integrated approach to learning (integration of theoretical and practical training of innovative research activities and interdisciplinary integration of various branches of science (pedagogy, mathematical modeling, 3D modeling, additive technologies, innovation).

**Results.** The methodical system of training students of technical higher education institution has been created and implemented, ensuring their involvement in all stages of the innovation cycle due to the use of rapid prototyping technologies. The effectiveness of technologies is confirmed by the results of the pedagogical experiment.

**Discussion and Conclusions.** The performed researches allowed to create a methodical system for training students of technical universities of innovative research activities based on rapid prototyping technologies. This method significantly improves the effectiveness of training. It ensures the participation of students in all stages of obtaining a material innovative product: during the study of the course, and during classroom sessions. This method was developed and tested for the implementation at National Research Ogarev Mordovia State University. It provides the practical significance of the study considered in the article. Further development of the material presented in the article can be related to the expansion of the infrastructure of the Rapid Pro university center for designing and prototyping and attracting students to manufacturing industrial products.

**Keywords:** innovative engineering activity, methodical system, rapid prototyping technology, competence, competence approach

*For citation:* Naumkin N.I., Kondratieva G.A., Grosheva E.P., Kupryashkin V.F. Training Higher School Students in Rapid Prototyping Technology as a Final Stage of Their Preparation for Innovative Activities. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):519-534. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.519-534

### Введение

Вопрос подготовки студентов к инновационной инженерной деятельности актуален в современном обществе. Исследователи занимаются им на протяжении нескольких последних лет. Начиная с 2001 г., в Мордовском государственном университете эта тема разрабатывается авторами настоящей статьи. По их мнению, инновационная инженерная деятельность (ИИД) направлена на решение прикладных задач в области техники и технологий и включает в себя анализ существующего технического уровня, выявление и анализ проблем, формулировку задач, синтез технического решения с новым техническим результатом, разработку опытного образца и его испытание, создание новых объектов, готовых к реализации в виде товарной продукции –

нематериального (НИП) (научно-технической и технологической документации, патентов и др.) и материального (МИП) (изделия, технологии, услуги), инновационного продукта и обеспечивающих эффект и конкурентоспособность предприятий, государства [1–5]. На основании выполненных исследований ими были сформулированы важные выводы [2; 6]:

1) инновационная деятельность всегда служила инструментом развития общества, личности и окружающей среды;

2) основной задачей вуза является подготовка кадров, компетентных в ИИД, – основы образованного человеческого капитала;

3) последние поколения ФГОС ВО предполагают обязательную подготовку студентов к инновационной деятельности во всех направлениях;

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

4) под подготовкой к ИИД понимается формирование у студентов компетентности в инновационной инженерной деятельности (КИИД) – кластера внутренних средств деятельности, а именно обучение соответствующим виду деятельности компетенциям и формирование психологического компонента компетентности (мотивации, специальных способностей, рефлексии).

Как показал анализ имеющихся исследований, существующие методические системы подготовки к ИИД [1; 2; 7–10] предполагают вовлечение студентов во все этапы ИД получения инновационного продукта, представленного только НИП, но не обеспечивают в полной мере формирование у студентов мотивации к ИИД и компетенций по получению МИП. Первые попытки обучения студентов ИИД на основе получения МИП были сделаны в диссертационном исследовании Н. Н. Шекшаевой [8; 11]. Однако они были выполнены для студентов национальных исследовательских университетов в рамках проведения летних научных школ и не могут быть перенесены без соответствующей адаптации в другие вузы. В связи с этим целью данной статьи является анализ разработки методической системы обучения студентов технических вузов инновационной инженерной деятельности на основе их вовлечения во все этапы инновационного цикла ИИД за счет использования аддитивных технологий – технологий изготовления изделий по данным цифровой модели путем послойного добавления материала. Это обеспечит участие обучающихся в изготовлении синтезированного ими МИП в рамках учебного процесса и во время аудиторных занятий и соответственно повысит эффективность формирования у них компетентности в инновационной инженерной деятельности.

### Обзор литературы

На протяжении всего времени существования инженерного образования многими исследователями уделялось повышенное внимание проблемам подготовки

студентов к профессиональной деятельности в технических вузах. Непосредственно проблемами обучения студентов ИИД начали заниматься сравнительно недавно (примерно с 1990-х гг.). Это в основном работы, посвященные теоретическому обучению ИИД при получении нематериального инновационного продукта [12–14].

Так, в работах Е. П. Грошевой представлена методическая система подготовки студентов к ИИД при обучении специально спроектированной интегрированной дисциплине «Основы инженерного творчества и патентоведения», включающей основные понятия об ИИД, инженерном творчестве, методах решения изобретательских задач, патентоведении, объектах интеллектуальной собственности и направленной непосредственно на формирование у них КИИД [6; 9; 12].

Исследование О. А. Линенко о техническом творчестве инженера-практика показывает, что большинство из них не владеют известными методами решения изобретательских задач – важным компонентом ИИД, а если и встречаются среди них изобретатели, то чаще всего они сделали свои изобретения – НИП, опираясь на собственный опыт и интуицию, без должного анализа возможных решений и синтеза конечного результата [14].

По мнению И. А. Шаршова, творческая самореализация в профессиональной инновационной деятельности напрямую связана с профессионально-творческим саморазвитием личности студента, направленным на формирование мотивации к получению НИП. При этом основными механизмами выступают самопознание, самоорганизация, самообразование как стремление к профессионально-творческой самореализации – основы ИИД [Цит. по: 14].

Ориентируясь на реализацию основных направлений развития российского инженерного образования [6; 9; 15], а также инновационного пути развития экономики страны, Н. И. Наумкин предлагает перейти от традиционных методов к инновационной технологии обучения, основанной на интеграции инновацион-



ных методов и методик обучения и технологий, обеспечивающих формирование у обучающихся КИИД [8; 9].

Изучая теорию и практику развития творческого потенциала будущих инженеров, Г. В. Глотова отмечает, что за рубежом нет такого универсального и продуктивного средства решения изобретательских задач и развития творческих способностей, каким в нашей стране является Теория решения изобретательских задач, но используется большое количество различных эвристических методов [16]. Студентов знакомят одновременно со многими из них, обучение заканчивается самостоятельным решением творческих задач, при котором учащийся может самостоятельно выбирать методы синтеза НИП. Для этого, по мнению Н. Л. Курилевой, необходимо развивать творческие технические способности обучающихся, начиная со школьной скамьи [17].

И. В. Вишнякова наиболее плодотворными при обучении ИИД на основе решения изобретательских задач определяет следующие методы обучения:

- формирующие, предусматривающие равновесие методов как поддерживающего, так и противодействующего обучения;
- творческие, проектные, воспитывающего и диалогового обучения, активные, развивающие методы, педагогику сотрудничества;
- диагностические, включая рейтинг успеваемости, эвристические методы, текущий и итоговый контроль [12].

Интересный опыт наработан в Казанском государственном техническом университете, описанный в работе Л. И. Гурье. Им была предложена концепция методологической составляющей многоуровневой подготовки в технологическом университете, состоящая из 6 взаимосвязанных этапов, учитывающих уровень и степень подготовки к ИИД [18]. Главной целью такой деятельности выступает формирование у обучающихся методологической культуры, позволяющей им самостоятельно анализировать

и синтезировать новые технические объекты – НИП, а также проектировать собственную траекторию обучения и профессиональной деятельности.

В своем исследовании Н. М. Анисимов предложил перед разработкой технологии обучения студентов инновационной и изобретательской деятельности в первую очередь подготовить учителей школ и преподавателей университетов, владеющих ИИД. Для этого он разработал и успешно реализовал методическую систему их подготовки в педагогическом университете<sup>1</sup>.

В работе А. В. Бабикова и его соратников говорится о необходимости создания целостной системы инновационного инженерного образования. Для повышения его качества, по мнению авторов, следует использовать совокупность педагогических подходов и методов – интегрированную технологию обучения ИИД на основе получения НИП [19].

Различные подходы в контексте инновационного инженерного образования исследуются и другими авторами. Так, Н. В. Соснин рассматривает компетентностный подход и его внедрение как расширение возможности подготовки студентов к ИИД [20]. По мнению Б. Л. Аграновича, условиями для успешного перехода к инновационному инженерному образованию являются обновление содержания на базе знаний мировых информационных ресурсов и ориентирование на них обучающихся, интегрирование предпринимательских идей в курсы и др. [21; 22]

За рубежом вопросами подготовки к ИИД начали заниматься гораздо раньше, чем в российских вузах и также на примере получения НИП. Считается, что наибольших успехов в этой области достигли в США, Великобритании, Японии, Германии [16]. Несмотря на некоторые различия, общепризнанными инновационными методами обучения в них считаются контекстное обучение, обучение в команде, обучение на основе собственного опыта, проблемно-ориен-

<sup>1</sup> Анисимов Н. М. Технология обучения изобретательской и инновационной деятельности. М. : Прометей, 1997. 142 с.



тированное обучение и междисциплинарный подход [2; 16]. Непосредственно для подготовки обучающихся к ИИД в ведущих университетах мира реализуется концепция CDIO («Задумать, спроектировать, внедрить, работать» – Conceive, Design, Implement, Operate). Эта концепция была предложена в Массачусетском технологическом институте совместно с участием известных инженерных учебных заведений Швеции. В ней впервые говорится о необходимости обучения студентов получению МИП.

В 1997 г. в США был специально открыт элитный Инженерный колледж Ф. В. Олина для подготовки студентов к ИИД. В нем все образовательные программы строятся на интеграции фундаментализации, профессионализации, предпринимательства и гуманитаризации инженерного образования<sup>2</sup>.

Еще один интересный подход к этой проблеме в зарубежных странах – подготовка элитных специалистов (ЭТС). Так, в Канадском университете Торонто реализуется программа подготовки ЭТС – «Предпринимательство, лидерство, инновации и технологии в инженерной науке». Аналогичная программа с 2006 г. действует в ведущем инженерном вузе мира – Массачусетском технологическом институте в виде специальной Программы инженерного лидерства имени Бернарда М. Гордона<sup>3</sup>.

Мы считаем справедливой позицию ученых Тель-Авивского университета и Международного исследовательского центра нанотехнологий в Израиле К. Л. Левкова и О. Л. Фиговского, предлагающих двумерный метод обучения в процессе подготовки инновационных инженеров<sup>4</sup>. Сформулированное ими противоречие, что «инновационному специалисту надо быть компетентным в широком перечне областей знания и, при этом, процесс усвоения новых знаний не должен выходить за допустимые времен-

ные и психологические пределы» [Цит. по: 12, с. 66], они разрешили методом аналогий.

Осознавая необходимость формирования у студентов КИИД, профессорско-преподавательский состав Мордовского государственного университета им. Н. П. Огарева (далее – МГУ им. Н. П. Огарева) постоянно работает над совершенствованием образовательного процесса в вузе. Ретроспектива создания результатов инновационной педагогической деятельности в этой области представлена ниже.

В период с 2005 по 2008 г. Н. И. Наумкиным была создана и внедрена в учебный процесс технических вузов страны интегрированная педагогическая технология подготовки студентов к ИИД при обучении общетехническим дисциплинам, включая обучение в олимпиадной и научно-исследовательской среде [6; 8; 9].

В 2010 г. были завершены исследования Е. П. Грошевой по созданию технологии обучения студентов к ИИД в рамках обучения специально спроектированной интегрированной дисциплины ОИТиП, отражающей основные этапы инновационного процесса получения НИП [6; 15]. В 2015 г. были выполнены исследования Н. Н. Шекшаевой по созданию технологии подготовки студентов к ИИД в рамках теоретического обучения дисциплине ОИИД и практического обучения ИИД при получении МИП в выездных научных школах [1; 23]. Кроме этого, были разработаны и реализованы методики практического обучения ИИД в рамках выездных научных студенческих школ; активного обучения ИИД (деловые инновационные игры «Фирма-1, 2», «Конструкторское бюро»); педагогические технологии, представленные в виде образовательных услуг на конкурсе «Сто лучших товаров России» и др. [24–26].

Среди перечисленных систем и методов особый интерес представляет

<sup>2</sup> Miller R. K. From the ground up: Rethinking engineering education for the 21<sup>st</sup> century // Symposium on Engineering and Liberal Education, Union College, Schenectady, New York, June 4–5, 2010.

<sup>3</sup> URL: <http://gelp.mit.edu> (дата обращения: 29.11.2017).

<sup>4</sup> Левков К. Л., Фиговский О. Л. Двумерный метод обучения в процессе подготовки инновационных инженеров // Высшее техническое образование как инструмент инновационного развития : программа и сборник докладов научной школы с международным участием. Казань : КНИТУ, 2011. 160 с.





методическая система подготовки студентов к ИИД на основе использования современных технологий производства инновационных продуктов, обеспечивающая возможность доведения новаторской идеи до воплощения ее в МИП, вовлечения их во все этапы практической инновационной деятельности, в учебных аудиториях во время практических занятий, в частности в рамках обучения аддитивным технологиям (АТ). Анализ существующих исследований по проблеме обучения АТ показал недостаточность их научно-методического сопровождения. В них описываются организационные мероприятия при обучении АТ, среди которых можно выделить:

1) открытие специальностей в СПО учреждениях на основе разработанного ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии»;

2) обучение в рамках повышения квалификации и дополнительных образовательных программ;

3) обучение на производстве в рамках специально организованных курсов;

4) обучение АТ как рабочим профессиям в лицеях;

5) обучение бакалавров и магистрантов АТ в вузах в рамках учебных дисциплин;

6) подготовка к АТ в рамках одноименных профилей магистратуры и др.

Таким образом, выполненный анализ исследований по рассматриваемой проблеме позволяет говорить о том, что эта проблема актуальна не только в российском инженерном образовании, но и за рубежом. Ею занимаются многие ученые, и в основном эти исследования основаны на подготовке студентов к инновационной деятельности при получении нематериальных инновационных продуктов. Это несколько снижает эффективность обучения их ИИД, поскольку не обеспечивает их участие в изготовлении МИП – важном этапе полного цикла инновационной деятельности. В связи с этим возникает необходимость разработки новых высокоэффективных интегрированных методических систем и педагогических технологий подго-

товки обучающихся к ИИД на основе обучения высокотехнологичному производству инновационных продуктов, в частности аддитивным технологиям, которые обеспечат вовлечение студентов в процессе обучения во все этапы инновационного цикла ИИД.

### Материалы и методы

Основополагающими методологическими и методическими подходами в данном исследовании являются интегрированный, включающий интеграцию теоретического и практического обучения инновационной деятельности, и междисциплинарный, основанный на интеграции знаний различных отраслей науки (педагогика, математического моделирования, 3D-моделирования, аддитивных технологий, инноватики). В данном разделе особое внимание уделяется роли использования аддитивных технологий в учебном процессе. Являясь современной технологией изготовления оригинальных изделий, АТ выступают в нашем случае универсальным техническим средством обучения (ТСО), обеспечивающим вовлечение студентов во все этапы инновационного цикла получения МИП.

Как было показано в предыдущих исследованиях [25], наиболее эффективно можно осуществить подготовку студентов к инновационной деятельности на основе вовлечения их во время обучения во все этапы инновационного цикла ИИД (цикла получения материального инновационного продукта). На наш взгляд, наиболее эффективно это можно реализовать при обучении их аддитивным технологиям.

Аддитивные технологии – технологии, появившиеся в конце 1980-х гг., в основе которых лежит изготовление объекта по данным цифровой модели путем послойного добавления материала [27]. В настоящее время они получили широкое применение в разных отраслях производства: машиностроении, авиастроении, горной промышленности, медицине, строительстве и др. Благодаря снижению их стоимости они так-

же получили широкую популярность и в повседневной жизни творческих и увлеченных людей. В вузах, центрах инженерного творчества и других учреждениях их широко используют в качестве современных ТСО.

Применение оборудования этих технологий позволяет не только моделировать, но и реализовывать в рамках учебного процесса все этапы инновационного цикла от генерирования идеи до его изготовления при непосредственном участии в них студентов. В процессе обучения аддитивным технологиям студенты получают возможность овладения такими компетенциями, как разработка идеи – проектирование, 3D-моделирование – создания 3D-моделей; знание реверс-инжиниринга; умение изготовления (печать) 3D-изделий, знание этапов инновационного процесса и его практическое применение, а также могут наглядно изучить содержание научного и производственного этапов инновационного цикла (идея – 3D-модель – 3D-печать – прототип – доработка – изделие – тиражирование) в течение аудиторного обучения.

Для этого на базе МГУ им. Н. П. Огарева был создан Центр проектирования и быстрого прототипирования «Рапид Про». Он оснащен высокотехнологичным оборудованием АТ: 3D-сканер Shining3D Optiscan-plus DM, 3D-принтер Project SD 3000, 3D-принтер 3D Systems ProJet SD 3500, вакуумно-литьевая система HVC-1, установка смешивания и дозирования, компрессор RD 30/50 Red Verg и др.

Опираясь на возможности описанного центра и дидактические положения ранее созданных авторами методических систем обучения ИИД для подготовки студентов к ИД на основе АТ, была спроектирована и внедрена в учебный процесс магистрантов (направления подготовки «Агроинженерия») дисциплина «Технологии и средства быстрого прототипирования в машиностроении». При этом главное внимание было обращено на использование интегрированного и междисциплинарного подходов к обучению, а также были использованы ме-

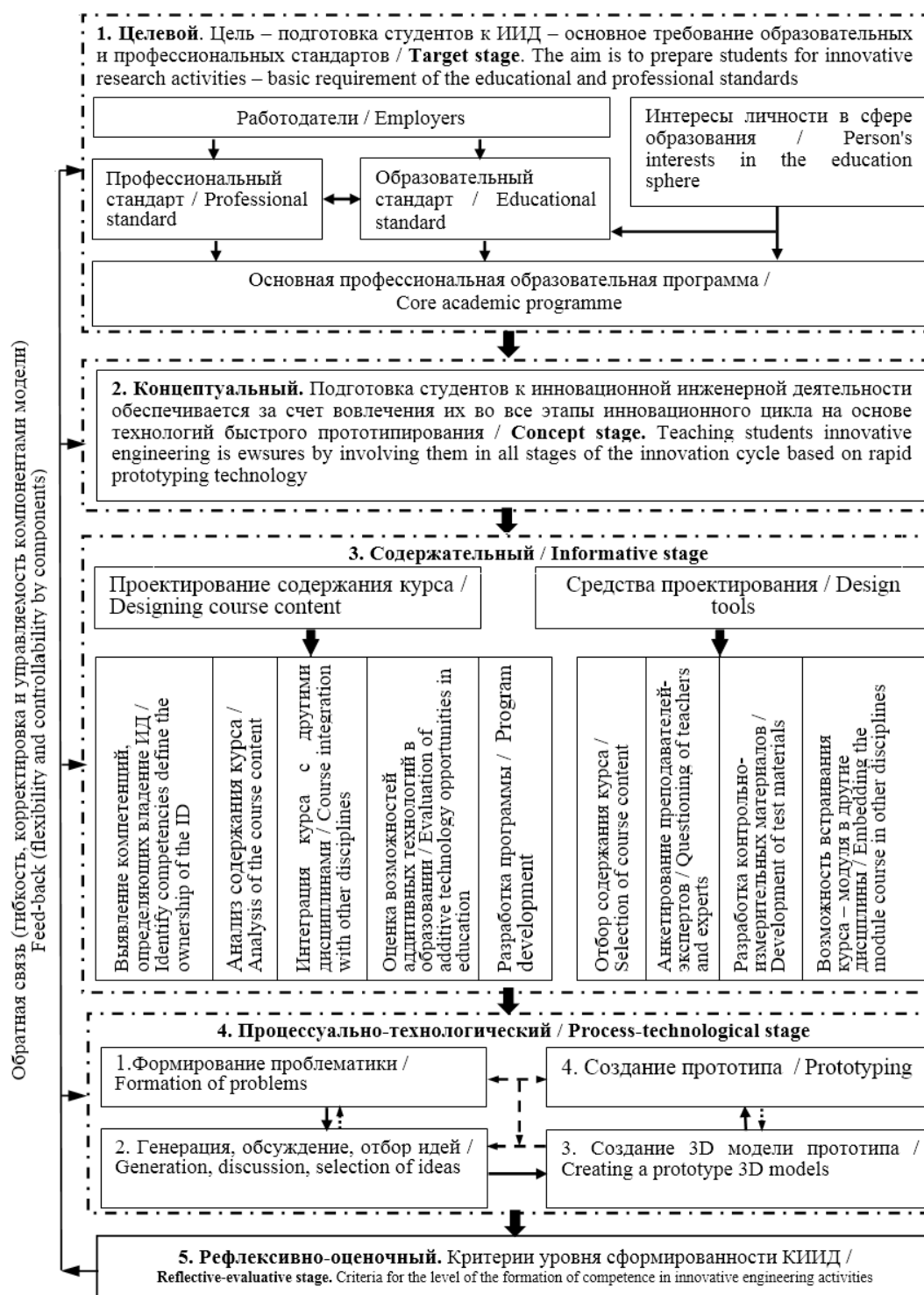
тоды анализа и синтеза, математического и физического моделирования МИП, педагогический эксперимент.

### Результаты исследования

Результатом настоящего исследования является разработка методической системы подготовки студентов технических университетов к ИИД на основе вовлечения их во все этапы инновационного цикла ИИД в процессе обучения аддитивным технологиям. В соответствии с известным алгоритмом [1; 7; 11] это проектирование начинаем с разработки педагогической модели системы, которая представлена на рисунке 1. Рассмотрим ее основные компоненты.

Целевой компонент спроектирован на основе анализа профессиональных и образовательных стандартов и отражает начальный этап проектирования модели. Целью нашего исследования является формирование у студентов КИИД, для чего решается задача овладения студентами ее компонентами. Как видно из схемы, сегодня важной особенностью проектирования методической системы является взаимодействие работодателей и образовательных организаций, реализуемое в виде участия работодателей в разработке профессиональных стандартов; итогом выступают основные профессиональные образовательные программы (ОПОП). Это обстоятельство подтверждается усилением роли специалистов-производственников в составе государственных экзаменационных комиссий. Тем самым реализуется не только независимая оценка качества подготовки выпускников вузов со стороны работодателей, но и требования профессиональных стандартов.

Концептуальный компонент модели отражает содержание гипотезы исследования о том, что эффективность подготовки студентов технических вузов к ИИД повысится, если она будет основана на вовлечении их во все этапы инновационного цикла ИИД, организованного на основе технологий быстрого прототипирования.



Р и с. 1. Педагогическая модель методической системы

F i g. 1. Pedagogical model of methodological system



Содержательный компонент служит для создания образовательной среды, в которой реализуется рассматриваемая модель. Он является развитием этого компонента в моделях, подробно описанных нами в предыдущих исследованиях [1; 11] и включающих фундаментальные законы, понятия, научно-технические теории, законы развития техники, методы инженерного творчества и его интенсификации, основы интеллектуальной собственности и патентования.

Отличительной особенностью этого компонента является то обстоятельство, что в его рамках, опираясь на содержание ранее изучаемой обучающимися дисциплины ОИИД, нами было спроектировано содержание новой дисциплины «Технологии и средства быстрого прототипирования в машиностроении». Ее модульная структура во взаимосвязи с модулями дисциплины ОИИД и достигаемыми результатами представлена в табл. 1.

Т а б л и ц а 1. Структура содержательного компонента  
T a b l e 1. Structure of the content component

Этапы / Stages	Учебные модули / Training modules	Формируемые компоненты ИИД / Formed components of innovative engineering activities
Предшествующая дисциплина ОИИД / Previous course in		
1. Постановка проблемы (задачи) / Formulation of the problem (tasks)	1. Техническая система / Technical system 2. Методы активизации творческого мышления / Methods of activating creative thinking	1. Способность осваивать готовые решения, новую технику и технологии / The ability to master ready solutions, new technology and technology. 2. Способность определения условий конкуренции / The ability to determine the conditions of competition. 3. Готовность работать в команде / The ability to determine the conditions of competition. 4. Способность использовать инструментальные средства для решения задач / The ability to use tools for problems. 5. Владение знаниями / Knowledge. 6. Способность ставить задачу / The ability to set a task
2. Синтез технического решения / Synthesis of technical solutions	1. Методы решения изобретательских задач / Methods for solving inventive problems 2. АРИЗ / ARIZ	7. Способность синтезировать решение, изобретать / The ability to synthesize a solution, to invent. 8. Способность оперативно принимать решение и готовность нести за него ответственность / The ability to make a decision promptly and be ready to bear responsibility for it
Изучаемая дисциплина «Технологии и средства быстрого прототипирования» / Course in “Technologies and means of rapid prototyping in engineering”		
3. Проектирование изделия (3D-моделирование) / Product Design (3D Modeling)	1. Компьютерное проектирование / Computer-aided design 2. Трехмерное моделирование / 3D modeling 3. Трехмерное сканирование / 3D scanning	9. Способностью разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем / The ability to develop computer models of the studied processes and systems. 10. Способность проектировать / Ability to design. 11. Способность разрабатывать проекты реализации инноваций с использованием теории решения нестандартных инженерных задач / The ability to develop projects for the implementation of innovations using the theory of solving non-standard engineering problems. 12. Способность конструктивного мышления, анализа и синтеза / The ability of constructive thinking, analysis and synthesis
4. Изготовление прототипа (3D-печать) / Prototyping (3D printing)	3D печать изделий / 3D printing of products	13. Способность изготавливать материальные продукты с использованием высоких технологий / The ability to produce material products using high technologies
5. Изготовление и тиражирование готового изделия (МИП) / Production and printing of finished products (IIP)	Вакуумное литье в силиконовые формы – тиражирование / Vacuum molding in silicone molds – product replication	14. Способность к представлению решения в конечном виде / The ability to represent a solution in a finite form. 15. Способность определять тенденции развития объекта / The ability to determine the development trends of the object



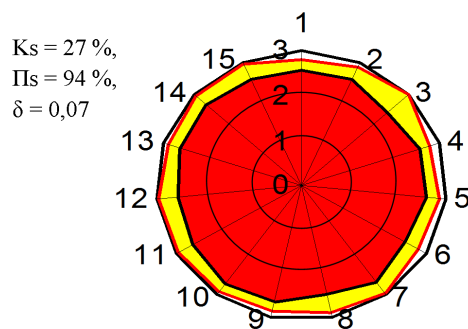
Как видно из таблицы, она дополнительно включает содержание 3D-моделирования, АТ, изготовления материального инновационного продукта в виде изделия, его тиражирование и их атрибутов. В основе его проектирования положена интеграция теоретических знаний и практических навыков получения НИП с практикой получения МИП на основе аддитивных технологий, с использованием принципов генерализации, структуризации, МПС и единства фундаментальности и профессиональной направленности.

В основу проектирования процессуально-технологического компонента модели положена интеграция нескольких областей знаний (педагогика, инноватика, аддитивных технологий, 3D-моделирования и др.). Он традиционно включает методы, формы и средства обучения, педагогические технологии обучения, а также высокотехнологичные средства обучения [28]. Это позволяет вовлекать студентов во все этапы инновационного цикла (табл. 1). Этот компонент реализуется в Центре проектирования и быстрого прототипирования «Рapid-Про», созданном в МГУ им. Н. П. Огарева. Все формы занятий по вышеуказанной дисциплине носят исследовательский характер и построены на использовании электронных ресурсов глобальной сети Интернет, оборудования Центра, программных графических редакторов. Самостоятельно выполняя задания, студенты не только глубже и полнее овладевают знаниями 3D-технологий, но и приобретают умения в проектировании и создании CAD моделей, а следовательно, и овладевают компонентами КИИД.

Рефлексивно-диагностический компонент модели представляется разработанной авторами методикой подведения итогов педагогического эксперимента и предполагает диагностику и самодиагностику уровня сформированности КИИД и реализуется через систему заданий [29].

Этот компонент был реализован в рамках проведения обучающего этапа педагогического эксперимента, в ходе которого сравнивалась эффективность формирования компонентов КИИД до

и после обучения магистрантов дисциплине «Технологии и средства быстрого прототипирования в машиностроении». Его результаты представлены на рис. 2.



■ – до обучения / before training

■ – после обучения / after training

Р и с. 2. Диаграмма изменения среднего показателя КИИД (на рисунке цифрами обозначены компоненты КИИД)

F i g. 2. Diagram showing the change average competence in innovative engineering activities (in figure shows the components of the competence in innovative engineering activities using digits)

Количественная оценка уровня сформированности у студентов компонентов КИИД определялась по среднему показателю динамических рядов  $C$ , вычисляемому по формуле:

$$C = (a + 2b + 3c) / 100,$$

где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – удельный вес студентов имеющих соответственно низкий (1), средний (2) и высокий (3) уровень подготовки, %.

Показатель темпа роста ( $K$ ) по каждому компоненту ИИД вычислялся по формуле:

$$K = C_d / C_{\text{п}}$$

где  $C_d$  и  $C_{\text{п}}$  – соответственно значение показателей до и после эксперимента.

Из диаграммы (нумерация каждой оси соответствует нумерации компетенции в таблице 1) видно, что:

1) уровень владения студентами всеми компетенциями практически одинаков;

2) по сравнению со значениями показателя  $C$  до эксперимента (в среднем  $C = 2,5$ ) по всем компетенциям у студентов после эксперимента он вырос до среднего





значения  $C = 2,9$ . На описанной диаграмме приведены значения коэффициента темпа роста ( $K_s = 27\%$ ), степени полноты формирования КИИД ( $P_s = 94\%$ ), коэффициента неравномерности формирования компетенций ( $\delta = 0,07$ ), подтверждающие высокую эффективность реализации системы.

Завершая этот раздел, отметим, что разработанная и представленная педагогическая модель, являясь неотъемлемой частью методической системы подготовки студентов технических университетов к ИИД на основе вовлечения их во все этапы инновационного цикла ИИД в процессе обучения аддитивным технологиям, наглядно демонстрирует единство и взаимодействие ее компонентов. Описанная структура содержательного компонента (рис. 1) иллюстрирует вовлечение обучающихся в процессе аудиторного изучения дисциплины «Технологии и средства быстрого прототипирования» во все этапы инновационного цикла ИИД, реализуя интеграцию теоретического и практического обучения ИИД. Высокая эффективность такого обучения подтверждается статистическими данными педагогического эксперимента организованного в рамках рефлексивно-диагностического компонента модели.

### Обсуждение и заключения

Описанные в статье исследования позволили теоретически обосновать, создать и реализовать новую эффективную методическую систему обучения студентов технических вузов ИИД. Она обеспечивает вовлечение обучающихся во все этапы инновационного цикла ИИД с получением материального инновационного продукта – изготовление (печать на 3D-принтере) на основе синтезированного нового решения, спроектированного и смоделированного ими изделия в течение изучения учебного курса во время аудиторных занятий. Это значительно повышает эффективность подготовки студентов к ИИД, поскольку обеспечивает реализацию междисциплинарного подхода к обучению и интеграцию теоретического и практического

обучения инновационной деятельности, что подтверждается количественными результатами педагогического эксперимента: стабильностью уровней владения студентами различными компонентами КИИД, ростом среднего значения показателя  $C$ , а для отдельных компонентов максимального значения равного 3 при коэффициенте темпа роста  $K_s = 27\%$  и степени полноты формирования КИИД  $P_s = 94\%$ .

В настоящее время в вузе продолжают начатые исследования, направленные на поиск новых методов и технологий, обеспечивающих повышение эффективности подготовки студентов к ИИД и перекликающиеся с последними задачами университета в реализации Стратегии научно-технологического развития РФ и Национальной технологической инициативы. В частности, это технологии на основе встраивания в базовые дисциплины гибкого учебного модуля теоретической подготовки к ИИД; встраивания в базовые дисциплины модуля практической подготовки к ИИД; обучения получению МИП при изучении аддитивных технологий [29]; разрабатывается методическая система обучения ИИД, в основу которой положена парадигма о том, «...что главным инновационным продуктом вуза является востребованный предприятиями и обществом в целом образованный интеллектуальный человеческий капитал» [24].

В рамках выполненного исследования получены важные практические результаты, среди которых программа обучения дисциплине «Технологии и средства быстрого прототипирования в машиностроении»; методики обучения 3D-моделированию, аддитивным технологиям, быстрому прототипированию, литью в силиконовые формы и др. Это позволит в ближайшем будущем разработать и реализовать магистерскую программу «Инноватика. Аддитивные технологии и новые материалы», что обеспечит подготовку кадров для инновационного высокотехнологичного производства шестого технологиче-



ского уклада, тесно перекликающегося с социальными потребностями общества.

Особенностью предлагаемой статьи является то обстоятельство, что в ней впервые предложена и успешно реализована интеграция теоретического и практического обучения ИИД и междисциплинарная интеграция различных отраслей науки в реальном учебном процессе, что существенно повышает эффективность подготовки студентов к ИИД. Описанные в работе методы

и подходы с высокой степенью воспроизводимости могут быть реализованы в других вузах страны. Это особенно важно при переходе к цифровой экономике страны, так как описанные в работе и задействованные в производстве инновационных продуктов аддитивные технологии являются одними из основных технологий экономики будущего, и потребность в формировании у студентов компетенций владения ими будет только возрастать.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Разработка педагогической модели подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности при комплексном обучении этой деятельности / Е. А. Бобровская [и др.] // Интеграция образования. 2015. Т. 19, № 2. С. 39–47. DOI: 10.15507/Inted.079.019.201502.039
2. Попов А. И., Пучков Н. П. К вопросу о воспитании готовности студентов к инновационной деятельности // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2009. № 4 (12). С. 118–124. URL: <https://vdocuments.mx/-5750a9911a28abcf0cd13ddf.html> (дата обращения: 01.06.2018).
3. Johnson T. Applications of Intuitionistic fuzzy sets in the academic career of the students // Indian Journal of Science & Technology. 2017. Vol. 10, issue 34. DOI: 10.17485/ijst/2017/v10i34/94944
4. Пучков Н. П., Попов А. И. Инновационные подходы к формированию творческих компетенций в системе обеспечения качества профессионального образования // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. 2008. Т. 1, № 1. С. 165–173. URL: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2008/01g/25g.pdf> (дата обращения: 01.06.2018).
5. Abdulaeva P. Z., Osmanova A. A., Abdulaeva Kh. S. The formation of value-semantic components of the competence of a future teacher in the professional deyatelnosti // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015. No. 2. P. 1. URL: <http://www.science-sd.com/461-24800> (дата обращения: 29.11.2017).
6. Integrated technology of competence staged formation in innovation through pedagogy of cooperation / N. I. Naumkin [et al.] // World Applied Sciences Journal. 2013. Vol. 27, issue 7. Pp. 935–938. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.27.07.13725
7. Попов А. И. Формирование креативной среды для развития специалиста // Успехи современного естествознания. 2004. № 8. С. 93–94. URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=13298> (дата обращения: 29.11.2017).
8. Педагогика сотрудничества как интегрирующая технология в методике обучения инновационной деятельности в региональных летних научных студенческих школах / Н. И. Наумкин [и др.] // Регионоведение. 2013. № 4. С. 74–86. URL: [http://regionsar.ru/sites/default/files/pdf/reg\\_2013\\_4.pdf](http://regionsar.ru/sites/default/files/pdf/reg_2013_4.pdf) (дата обращения: 29.11.2017).
9. Interrelation and interference of the competence components in innovative engineering activity / N. I. Naumkin [et al.] // European journal of natural history. 2014. No. 2. Pp. 39–41. URL: <http://world-science.ru/en/article/view?id=33276> (дата обращения: 29.11.2017).
10. Savin I. Machine-building educational cluster. Innovative approach to training of engineers // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015. No. 2. URL: <http://www.science-sd.com/461-24792> (дата обращения: 29.11.2017).
11. Грошева Е. П., Наумкин Н. И., Фролова Н. Н. Подготовка студентов национальных исследовательских университетов к инновационной деятельности на основе компетентностного подхода // Интеграция образования. 2010. № 4 (61). С. 28–33. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/10-4.pdf> (дата обращения: 29.11.2017).



12. Вишнякова И. В. Организационно-педагогические условия становления компетентности инженера в области менеджмента интеллектуальной собственности // Высшее образование сегодня. 2010. № 10. С. 27–29.
13. Попов А. И. Психолого-педагогические особенности подготовки специалиста к инновационной деятельности // Фундаментальные исследования. 2006. № 7. С. 88–91. URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5213> (дата обращения: 29.11.2017).
14. Линенко О. А. Категория «инженерная деятельность» и профессионально-психологический портрет личности инженера // Высшее образование сегодня. 2011. № 5. С. 10–16.
15. Особенности подготовки студентов национальных исследовательских университетов к инновационной инженерной деятельности / Н. И. Наумкин [и др.] // Интеграция образования. 2013. № 4. С. 4–14. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/13-4.pdf> (дата обращения: 29.11.2017).
16. Глотова Г. В. Британский подход к подготовке студентов технических вузов к инновационной деятельности // Интеграция образования. 2006. № 1. С. 34–39. URL: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/06-1.pdf> (дата обращения: 29.11.2017).
17. Курилева Н. Л. Модель методики развития технических способностей учащихся при обучении физике в основной школе Курилева // Вестник Бурятского государственного университета. 2007. № 10. С. 64–68.
18. Гурье Л. И. Концептуальные основы методологической составляющей многоуровневой подготовки инженеров // Инженерное образование. 2005. № 3. С. 44–49. URL: [http://www.ac-raee.ru/files/io/m3/art\\_7.pdf](http://www.ac-raee.ru/files/io/m3/art_7.pdf) (дата обращения: 29.11.2017).
19. Бабинова А. В., Федотова А. Ю., Шевченко И. К. Проблемы и перспективы развития инженерного образования в инновационной экономике // Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона». 2011. № 2. URL: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/435> (дата обращения: 29.11.2017).
20. Соснин Н. В. О структуре содержания обучения в компетентностной модели // Высшее образование в России. 2013. № 1. С. 20–23. URL: <http://vovr.ru/ind2013.html> (дата обращения: 29.11.2017).
21. Агранович Б. Л., Чучалин А. И., Соловьев М. А. Инновационное инженерное образование // Инженерное образование. 2003. № 1. С. 11–14. URL: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm> (дата обращения: 01.06.2018).
22. Агранович Б. Л., Чудинов В. Н. Системное проектирование содержания подготовки инженеров в области высоких технологий / Б. Л. Агранович [и др.] // Инженерное образование. 2003. № 1. С. 32–38. URL: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm> (дата обращения: 01.06.2018).
23. Шекинаева Н. Н. Методическая система поэтапного формирования у студентов технических вузов компетентности в инновационной деятельности // Современное машиностроение. Наука и образование. 2013. № 3. С. 557–564.
24. Пучков Н. П., Попов А. И. К вопросу проектирования образовательной среды вуза, ориентированной на формирование творческих компетенций выпускников // Вестник Тамбовского государственного технического университета. 2008. Т. 14, № 4. С. 988–1001. URL: [http://vestnik.tstu.ru/rus/t\\_14/pdf/14\\_4\\_022.pdf](http://vestnik.tstu.ru/rus/t_14/pdf/14_4_022.pdf) (дата обращения: 29.11.2017).
25. Попов А. И., Поляков Д. В. Методические вопросы разработки адаптивной информационной системы сопровождения творческой работы обучающихся // Эко-потенциал. 2016. № 3 (15). С. 18–28. URL: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5722> (дата обращения: 29.11.2017).
26. Пучков Н. П., Попов А. И. Методологические аспекты подготовки студентов технических вузов к творческому саморазвитию // Инновации в образовании. 2013. № 7. С. 53–60. URL: <http://www.edit.muh.ru/content/mag/jour3.php?link=io072013> (дата обращения: 29.11.2017).
27. Особенности формирования проектных компетенций у студентов технических вузов при обучении их цифровому производству / Е. А. Кильмашкин [и др.] // Современные проблемы теории машин. 2015. № 3. С. 75–78. URL: <http://srcms.ru/issue1.html> (дата обращения: 29.11.2017).
28. Методика обработки экспериментальных данных по оценке эффективности подготовки студентов к инновационной деятельности / Н. И. Наумкин [и др.] // Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета. 2016. Т. 16, № 1. С. 98–102. URL: <http://lib.krsu.edu.kg/uploads/files/public/6788.pdf> (дата обращения: 29.11.2017).
29. Ломаткин А. Н., Кильмашкин Е. А., Кильмашкина А. А. Выполнение курсового проекта по прикладной механике с применением аддитивных технологий // Journal of Advanced Research in Technical Science. 2016. № 3. С. 103–107. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_27543487\\_72963693.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_27543487_72963693.pdf) (дата обращения: 29.11.2017).

Поступила 18.12.2017; принята к печати 09.04.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*Об авторах:*

**Наумкин Николай Иванович**, заведующий кафедрой основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), доктор педагогических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1109-5370>, **Scopus ID:** 56003962600, **Researcher ID:** L-4643-2018, [naumn@yandex.ru](mailto:naumn@yandex.ru)

**Грошева Елена Петровна**, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), кандидат педагогических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4654-4869>, **Scopus ID:** 57191541253, [gvmbio@mail.ru](mailto:gvmbio@mail.ru)

**Кондратьева Галина Александровна**, аспирант кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6388-147X>, **Scopus ID:** 57192686563, [mapr-electric@mail.ru](mailto:mapr-electric@mail.ru)

**Купряшкин Владимир Федорович**, доцент кафедры основ конструирования механизмов и машин ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва» (430005, Россия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68/1), кандидат технических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-7512-509X>, **Scopus ID:** 57191539821, **Researcher ID:** L-5153-2018, [kupwvf@mail.ru](mailto:kupwvf@mail.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Наумкин Николай Иванович – научное руководство; формулирование основной концепции исследования; подготовка начального варианта текста.

Грошева Елена Петровна – развитие методологии; критический анализ и доработка текста.

Кондратьева Галина Александровна – сбор данных и доказательств; проведение экспериментов.

Купряшкин Владимир Федорович – формализованный анализ данных; сбор данных и доказательств.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

## REFERENCES

1. Bobrovskaya E.A., Naumkin N.I., Kupryashkin V.F., Shekshayeva N.N. Development of pedagogical model of training students in innovative activity at the National Research Universities practicing comprehensive teaching of this activity. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2015; 19(2):39-47. (In Russ.) DOI: 10.15507/Inted.079.019.201502.039
2. Popov A.I., Puchkov N.P. [On the issue of education of students' readiness for innovative activity]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Gumanitarnye nauki* = News of Higher Educational Institutions. Volga Region. Humanities. 2009; 4(12):118-124. Available at: <http://vdocuments.mx/-5750a9911a28abcf0cd13ddf.html> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
3. Johnson T. Applications of Intuitionistic fuzzy sets in the academic career of the students. *Indian Journal of Science & Technology*. 2017; 10(34). DOI: 10.17485/ijst/2017/v10i34/94944
4. Puchkov N.P., Popov A.I. Innovative approaches to the formation of creative competence in the system of quality support of professional training. *Voprosy sovremennoy nauki i praktiki. Universitet im. V. I. Vernadskogo* = Questions of Modern Science and Practice. Vernadskiy University. 2008; 1(1): 165-173. Available at: <http://vernadsky.tstu.ru/pdf/2008/01g/25g.pdf> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
5. Abdulaeva P.Z., Osmanova A.A., Abdulaeva Kh.S. The formation of value-semantic components of the competence of a future teacher in the professional deyatelnosti. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2015; 2:1. Available at: <http://www.science-sd.com/461-24800> (accessed 29.11.2017).
6. Naumkin N.I., Kupryashkin V.F., Grosheva E.P., Shekshaeva N.N., Panjushkina E.N. Integrated technology of competence staged formation in innovation through pedagogy of cooperation. *World Applied Sciences Journal*. 2013; 27(7):935-938. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.27.07.13725
7. Popov A.I. [Formation of a creative environment for the development of a specialist]. *Uspekhi sovremennoy estestvoznaniya* = Advances in Current Natural Sciences. 2004; 8:93-94. Available at: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=13298> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
8. Naumkin N.I., Shekshaeva N.N., Kupryashkin V.F., Panyushkina E.N. Pedagogics of cooperation as technology for innovative activity training methods in regional summer scientific student schools. *Regionologiya* = Regionology. 2013; 4:74-86. Available at: [http://regionsar.ru/sites/default/files/pdf/reg\\_2013\\_4.pdf](http://regionsar.ru/sites/default/files/pdf/reg_2013_4.pdf) (accessed 29.11.2017). (In Russ.)



9. Naumkin N.I., Grosheva E. P., Kupryashkin V.F., Panyushkina E.N. Interrelation and interference of the competence components in innovative engineering activity. *European Journal of Natural History*. 2014; 2:39-41. Available at: <http://world-science.ru/en/article/view?id=33276> (accessed 29.11.2017).
10. Savin I. Machine-building educational cluster. Innovative approach to training of engineers. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. 2015; 2. Available at: <http://www.science-sd.com/461-24792> (accessed 29.11.2017).
11. Grosheva E.P., Naumkin N.I., Frolova N.N. [Training of students of national research universities for innovative activities on the basis of a competence approach]. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2010; 4(61):28-33. Available at: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/10-4.pdf> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
12. Vishnyakova I.V. Organizational and pedagogical conditions of becoming an engineer in the field of intellectual property management. *Vyssheye obrazovaniye segodnya* = Higher Education Today. 2010; 10:27-29. (In Russ.)
13. Popov A.I. [Psychological and pedagogical features of training a specialist for innovation activities]. *Fundamentalnye issledovaniya* = Fundamental Researches. 2006; 7:88-91. Available at: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=5213> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
14. Linenko O.A. Category "engineering activity" and professional-psychological portrait of an engineer's personality. *Vyssheye obrazovaniye segodnya* = Higher Education Today. 2011; 5:10-16. (In Russ.)
15. Naumkin N.I., Grosheva E.P., Shekshaeva N.N., Kupryashkin V.F. Special aspects of training the students of national research universities for innovative engineering activities. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2013; 4:4-14. Available at: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/13-4.pdf> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
16. Glotova G.V. British approach to the preparation of students of technical universities for innovation activities. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2006; 1:34-39. Available at: <http://edumag.mrsu.ru/content/pdf/06-1.pdf> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
17. Kurileva N.L. A model of the methodology for developing students' technical abilities in teaching physics at Kurilev main school. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta* = Buryat State University Bulletin. 2007; 10:64-68. (In Russ.)
18. Gurie L.I. Conceptual foundations of the methodological component of multilevel training of engineers. *Inzhenernoye obrazovaniye* = Engineering Education. 2005; 3:44-49. Available at: [http://www.ac-rae.ru/files/io/m3/art\\_7.pdf](http://www.ac-rae.ru/files/io/m3/art_7.pdf) (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
19. Babikova A.V., Fedotova A.Yu., Shevchenko I.K. Problems and prospects of development of engineering education in the innovation economy. *Inzhenernyy vestnik Dona* = Engineering Bulletin of Don. 2011; 2. Available at: <http://www.ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/435> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
20. Sosnin N.V. About the structure of the content of training in the competence model. *Vysshee obrazovaniye v Rossii* = Higher Education in Russia. 2013; 1:20-23. Available at: <http://vovr.ru/ind2013.html> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
21. Agranovich B.L., Chuchalin A.I., Solovov M.A. [Innovative engineering education]. *Inzhenernoye obrazovaniye* = Engineering Education. 2003; 1:11-14. Available at: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
22. Agranovich B.L., Chudinov V.N. [System design of the content of training engineers in the field of high technology]. *Inzhenernoye obrazovaniye* = Engineering Education. 2003; 1:32-38. Available at: <http://aeer.ru/ru/magazin.htm> (accessed 01.06.2018). (In Russ.)
23. Shekshaeva N.N. Methodological system of step-by-step formation of students of technical universities competence in innovation activity. *Sovremennoye mashinostroeniye. Nauka i obrazovaniye* = Modern Engineering. Science and Education. 2013; 3:557-564. (In Russ.)
24. Puchkov N.P., Popov A.I. On the design of the educational environment of the university, focused on the formation of creative competencies of graduates. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta* = Tambov State Technical University Bulletin. 2008; 14(4):988-1001. Available at: [http://vestnik.tstu.ru/rus/t\\_14/pdf/14\\_4\\_022.pdf](http://vestnik.tstu.ru/rus/t_14/pdf/14_4_022.pdf) (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
25. Popov A.I., Polyakov D.V. Methodical questions of the development of the adaptive information system. Eco-potential. 2016; 3(15):18-28. Available at: <http://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5722> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)
26. Puchkov N.P., Popov A.I. Methodological aspects of preparing students of technical universities for creative self-development. *Innovatsii v obrazovanii* = Innovations in Education. 2013; 7:53-60. Available at: <http://www.edit.muh.ru/content/mag/jour3.php?link=io072013> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)





27. Kilmyashkin Ye.A., Naumkin N.I., Lomatkin A.N., Zaytsev V.A. Peculiarities of the formation of project competencies for students of technical universities when teaching their digital production. *Sovremennye problemy teorii mashin* = Modern Problems of Theory of Machines. 2015; 3:75-78. Available at: <http://srcms.ru/issue1.html> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)

28. Naumkin N.I., Bobrovskaya E.A., Shekshaeva N.N., Kupryashkin V.F., Panyushkina E.N. Methods processing of experimental data to evaluate the effectiveness prepare students for innovation activities. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossiyskogo Slavyanskogo universiteta* = Kyrgyz-Russian Slavic University Bulletin. 2016; 16(1):98-102. Available at: <http://lib.krsu.edu.kg/uploads/files/public/6788.pdf> (accessed 29.11.2017). (In Russ.)

29. Lomatkin A.N., Kilmyashkin Ye.A., Kilmyashkina A.A. Implementation of the course project on applied mechanics using additive technologies. *Journal of Advanced Research in Technical Science*. 2016; 3:103-107. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_27543487\\_72963693.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_27543487_72963693.pdf) (accessed 29.11.2017). (In Russ.)

Submitted 18.12.2018; revised 09.04.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Nikolay I. Naumkin**, Head of Chair of Foundations of Design of Machines and Mechanisms, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005 Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1109-5370>**, **Scopus ID: 56003962600**, **Researcher ID: L-4643-2018**, [naumn@yandex.ru](mailto:naumn@yandex.ru)

**Elena P. Grosheva**, Associate Professor of Chair of Foundationns of Design of Machines and Mechanisms, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005 Russia), Ph.D. (Pedagogy), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4654-4869>**, **Scopus ID: 57191541253**, [gvmbio@mail.ru](mailto:gvmbio@mail.ru)

**Galina A. Kondratieva**, Postgraduate Student of Chair of Foundationns of Design of Machines and Mechanisms, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005 Russia), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6388-147X>**, **Scopus ID: 57192686563**, [mapp-electric@mail.ru](mailto:mapp-electric@mail.ru)

**Vladimir F. Kupryashkin**, Associate Professor of Chair of Foundationns of Design of Machines and Mechanisms, National Research Mordovia State University (68/1 Bolshevistskaya St., Saransk 430005 Russia), Ph.D. (Technology), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7512-509X>**, **Scopus ID: 57191539821**, **Researcher ID: L-5153-2018**, [kupwvf@mail.ru](mailto:kupwvf@mail.ru)

*Contribution the authors:*

Nikolay I. Naumkin – scientific management; formulation of the basic concepts of research; writing the draft.

Elena P. Grosheva – development of methodology; critical analysis and revision of the text.

Galina A. Kondratieva – collection of data and evidence; conducting the experiments.

Vladimir F. Kupryashkin – formalized data analysis; collection of data and evidence.

*All authors have read and approved the final manuscript.*



## Образовательная робототехника как фактор развития сетевого взаимодействия в системе уровневой инженерной подготовки

П. С. Черемухин<sup>1\*</sup>, А. А. Шумейко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> МОУ «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре»,  
г. Комсомольск-на-Амуре, Россия,

\* [chira87@mail.ru](mailto:chira87@mail.ru)

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет», г. Комсомольск-на-Амуре, Россия

**Введение.** Образовательная робототехника является новой технологией обучения и эффективным инструментом подготовки инженерных кадров. Сетевое взаимодействие образовательных организаций и предприятий расширяет их потенциал в системе уровневой инженерной подготовки. Цель статьи заключается в описании разработки и апробации локальной модели эффективной сетевой образовательной системы в контексте федеральных и региональных концепций и программ, которая отвечала бы тенденциям развития современного общества и одновременно позволила бы начать подготовку школьников к реальному участию в практической деятельности.

**Материалы и методы.** При организации исследования нами был проведен теоретический анализ зарубежной и отечественной литературы. Для разработки интегрированной системы уровневой инженерной подготовки школьников применен метод научного моделирования – создание графической иерархической модели. При организации практического использования модели – педагогическое проектирование, сравнительно-сопоставительный анализ проверочных работ, социологические инструменты и критериальное формирующее оценивание.

**Результаты исследования.** Систематизированы субъекты и формы непрерывного инженерного образования от дошкольного до высшего этапа. Определено, что субъектом межведомственной координации сетевого взаимодействия являются общеобразовательные организации. Инструментом обеспечения преемственности при переходе на новый уровень образования и реализации межпредметной составляющей проинженерного образования стали междисциплинарные программы, в частности робототехника. Разработаны и апробированы авторская программа лагеря с дневным пребыванием детей в каникулярный период «Техносфера», авторская программа внеурочной деятельности по робототехнике для 1–4 класса. Внедрена в систему образования модель интегрированной системы уровневой инженерной подготовки школьников, ключевым компонентом которой является школа.

**Обсуждение и заключения.** В результате проведенного исследования разработана модель интегрированной системы уровневой инженерной подготовки на этапе дошкольного общего и начального общего образования. Система уровневой инженерной подготовки, соединившая в себе уровни образования, дополнительные образовательные программы и потенциал сетевого взаимодействия, позволяет оптимизировать все направления и формы организации образовательного процесса.

**Ключевые слова:** образовательная робототехника, уровневая инженерная подготовка, сетевое взаимодействие, школа, метод проектов, дополнительное образование, метапредметные результаты обучения

**Благодарности:** авторы статьи выражают благодарность Министерству образования и науки Хабаровского края и министру А. Г. Кузнецовой, оказавшим грантовую поддержку при подготовке статьи, анонимным рецензентам за анализ представленной работы.

© Черемухин П. С., Шумейко А. А., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



Для цитирования: Черемухин П. С., Шумейко А. А. Образовательная робототехника как фактор развития сетевого взаимодействия в системе уровневой инженерной подготовки // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 535–550. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.535-550

## Educational Robotics as a Factor in the Development of Network Interaction in the System of Engineering Training

P. S. Cheremukhin<sup>a\*</sup>, A. A. Shumeyko<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Engineering School, Komsomolsk-na-Amure, Russia,

\*chira87@mail.ru

<sup>b</sup>Amur State University of Humanities and Pedagogy,  
Komsomolsk-na-Amure, Russia

**Introduction.** Educational robotics is a new learning technology and an effective tool for training engineering staff. Networking of educational organizations and enterprises expands their potential in the system of level engineering training. The main idea of the article is to create and test a local model of an effective networked educational system in the context of federal and regional concepts and programs that would meet the development trends of modern society and at the same time would allow the preparation of schoolchildren for real participation in practical activities.

**Materials and Methods.** We conducted a theoretical analysis of foreign and domestic literature. The method of scientific modeling, namely, the creation of a graphic hierarchical model was applied to develop an integrated system of engineering education for schoolchildren. When organizing the practical use of the model, pedagogical design, comparative analysis of verification works, sociological tools and criterial formative evaluation are used.

**Results.** Authors made an attempt of systematization of subjects and forms of lifelong engineering education at the stages from preschool to higher, based on research conducted over six years. It is defined that the subject of inter-agency coordination network between participants of educational organizations. A tool to ensure continuity in the transition to a new level of education, and the implementation of interdisciplinary component pre-engineering education are interdisciplinary programs, in particular, robotics. Implementation of programs on robotics is carried out through curricular and extracurricular activities, additional education program, vacation employment and other forms of work, provided resources as the base of the organization and network partners. The author's summer program of the camp "Technosphere" was developed and approved with the day-time stay of children during the vacation period. The model of the Integrated System of Level Engineering Education for Schoolchildren was developed and introduced into the city's education system.

**Discussion and Conclusions.** The system of level engineering training, which combines the levels of education, additional educational programs and the potential of network interaction, allows to optimize all directions and forms of organization of the educational process. As a result of the study, a model of an integrated system of level engineering training at the stage of pre-school and primary general education was developed.

**Keywords:** educational robotics, level engineering training, networking, school, project method, innovative thinking, meta-subject learning outcomes

**Acknowledgements:** The authors express their gratitude to the Ministry of Education and Science of Khabarovsk Kray and to Minister Alla Kuznetsova for funding support; we thank the anonymous reviewers for their critical remarks to our address.

**For citation:** Cheremukhin P.S., Shumeyko A.A. Educational Robotics as a Factor in the Development of Network Interaction in the System of Engineering Training. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):535-550. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.535-550

### Введение

Технологические потребности глобальной экономики знаний резко меняют характер инженерного образования, требуя, чтобы современный инженер владел гораздо более широким спектром ключевых компетенций, чем освоение узкоспециализированных научно-технических и инженерных дисциплин. Система непрерывного инженерного образования должна быть выстроена с использованием инновационного подхода, который и будет инструментом реализации образовательных задач. Составляющим элементом вышеназванного подхода должна стать образовательная робототехника, которая в России широко используется как в системе дополнительного образования, так и во внеурочной деятельности обучающихся.

Проектная деятельность по робототехнике обусловлена интересами и потребностями учащихся, ориентирована на познание и преобразование себя и окружающей действительности. Специфику проектной деятельности определяет направленность на достижение личностных, предметных, метапредметных результатов образовательной программы начального общего образования; выступает в качестве одного из основных компонентов социализации школьника.

Объектом исследования в статье выступает инженерная подготовка в системе сетевого взаимодействия субъектов образования. Предметом исследования является образовательная робототехника как фактор развития сетевого взаимодействия в системе уровневой инженерной подготовки.

Главная идея публикации и цель статьи состоят в том, чтобы раскрыть педагогические условия развития сетевого взаимодействия в системе уровневой инженерной подготовки средствами образовательной робототехники в системе «детский сад – общеобразовательная школа – инженерный колледж – университеты – промышленные предприятия» на примере города Комсомольска-на-Амуре – инженерной столицы Дальнего Востока.

При осмыслении данной проблемы мы стремились обосновать предположение о возможном открытии некой закономерности, принципа или способа действия в решении форм и методов привлечения школьников к практической проектной деятельности через образовательную робототехнику в условиях сетевого взаимодействия субъектов.

Актуальность проблемы заключается в том, что обновление содержания технологического образования является важнейшей задачей современного этапа инновационно-технологического развития страны, а подготовка инженерных кадров – частью стратегии ее устойчивого развития. Важными критериями инженерного образования должны стать системность и преемственность, вследствие чего в настоящее время необходимо комплексно рассматривать системную подготовку будущих инженеров в системе «школа – вуз – предприятие», где центральным звеном является школа. В настоящее время учащиеся школ включены в активную профильную деятельность лишь на этапе среднего общего образования, обучаясь в профильных классах. На других этапах общего образования данная подготовка носит точечный характер и не является системной.

Научная новизна и теоретическая значимость представленного исследования состоит в раскрытии педагогических условий системной реализации программ пропедевтической инженерной подготовки с дошкольного возраста средствами образовательной робототехники с обеспечением преемственности через разные формы организации учебно-воспитательного процесса.

Практическая значимость работы состоит в разработке модели интегрированной системы уровневой инженерной подготовки на этапе дошкольного общего и начального общего образования в условиях промышленного города, определении и применении в практике работы организационно-педагогических условий, обеспечивающих развитие робототехники как фактора развития сетевого взаимодействия в системе



уровневой инженерной подготовки, формирования у детей и подростков технической компетентности, мотивации к инженерным специальностям и определения установки на ускоренное развитие России, непосредственно связанное с реализацией технологической революции 5 уровня, осознавая при этом, что оборонные предприятия города производят продукцию с индексом 4++ и 5, и речь идет о шестом технологическом уровне – продукции с искусственным интеллектом. Для этого и нужно формировать инженерную элиту страны.

Российским исследователем Б. А. Левиным выделены направления повышения качества инженерного образования, а также сформулированы принципиальные требования к качеству подготовки инженеров:

1) непрерывность образования, т. е. формирование специалистов, способных оперативно адаптироваться к внедрению новых технологий и способных самостоятельно развивать их за счет потенциала саморазвития;

2) развитие у будущего инженера «компетенций в сфере цифровых и информационных технологий» [1, с. 109].

В системе общего образования имеются значительные возможности для реализации системной и комплексной подготовки будущих инженеров на всех этапах. Инвариантная и вариативная части базисного учебного плана позволяют эффективно выстроить взаимосвязь учебных предметов с факультативами, элективными курсами и индивидуально-групповыми занятиями, которые позволят расширить предметную составляющую образовательной области. Перспективной формой реализации задач непрерывного инженерного образования, начиная с начального общего, является внеурочная деятельность, проводимая в соответствии с учебным планом и направленная на достижение метапредметных результатов обучения.

Система дополнительного образования недостаточно интегрирована с системой общего образования, что не позволяет комплексно использовать ее

потенциал. Несмотря на появление инновационных центров дополнительного образования – детских технопарков на всей территории России, возможности и механизмы их интеграции с другими учреждениями образования с целью решения стратегических задач до сих пор не проработаны.

Исследуя различные инструменты решения задач непрерывного инженерного образования, существующий зарубежный опыт реализации комплексных программ STEM, мы пришли к выводу, что система непрерывного инженерного образования должна быть выстроена с использованием инновационного подхода, который и будет инструментом реализации образовательных задач. Составляющим элементом вышеназванного подхода может быть образовательная робототехника, которая в России широко используется как в системе дополнительного образования, так и во внеурочной деятельности обучающихся.

### Обзор литературы

Появление научной и методической литературы по курсу образовательной робототехники в школе связано, в первую очередь, с разработкой и массовым выпуском образовательных наборов для школьников и методических продуктов к ним. Одними из первых на рубеже XX в. были выпущены специализированные робототехнические наборы LEGO Mindstorms с программируемым блоком RCX, который в дальнейшем был усовершенствован до моделей NXT и EV3. На сегодняшний день модельный ряд наборов по образовательной робототехнике представлен конструкторами различных производителей (Huna, Lego, Vex, Inex, Tetrax, Амперка, ТРИК, Профи и др.) для разных возрастов, начиная с дошкольного.

Динамично развивается микроконтроллерная и микрокомпьютерная робототехника (Arduino, Raspberry Pi, NI Myrio, Intel Galileo и др.), которая положена в основу многих образовательных наборов и инновационных



технических проектов школьников<sup>1</sup>. Зарубежные исследования в области образовательной робототехники в большинстве своем имеют прикладной характер и представляют ценность для нас. В научной публикации С. Абрамовича, доцента университета Нью-Йорка Буффало, американских исследователей Р. Хигаси, К. Шанна рассмотрены вопросы влияния образовательной робототехники на мотивацию обучающихся на примере проекта «Содействие инновациям посредством робототехники» [2]. Большое внимание иностранными авторами уделяется интеграции робототехники с учебными дисциплинами и программами «STEM». Так, в публикации А. Вольстеда, М. Робинсона и Е. Ванга представлен опыт использования образовательных наборов LEGO Mindstorms и программного обеспечения Robolab при разработке проекта «Гонка против времени» в интегрированном курсе STEM<sup>2</sup>.

Программа «STEM» рассматривается также в статье британского профессора Йорского университета Дж. Питта как инструмент устойчивого развития экономики [3]. Исследования ученого широко используются при организации проектной деятельности обучающихся в образовательной области «Технология» на этапе основного общего образования, что свидетельствует о единстве подходов к организации проектно-исследовательской деятельности по традиционным и инновационным направлениям. Положительно оценивая программу «STEM», мы также подчеркиваем важность программы «First» американского изобретателя Д. Кеймена, направленной

на организацию проектно-исследовательской деятельности школьников и широко используемой при проведении соревнований по робототехнике во всем мире, включая РФ<sup>3</sup>. Американские исследователи Дж. Флот, Т. Фриз, К. Шанн, Р. Шууп, Э. Уизерспун в своих научных публикациях рассматривают возможности интеграции робототехники с информатикой [4].

Проблему развития алгоритмического мышления через интеграцию робототехники с математикой описали в научной статье группа американских и британских ученых [5]. Мы отмечаем позитивное исследование «Использование робототехники в обучении математике», подготовленное Р. Хигали, Р. Шуупом и другими учеными<sup>4</sup>, а также диссертационную работу PhD Е. М. Силка [6], в которых авторами были рассмотрены ресурсы для программирования роботов, позволяющие интегрировать математику с робототехникой. Д. Турецки в своей работе рассматривает преподавание информатики в вузе с использованием образовательной робототехники<sup>5</sup>.

Анализируя российские источники по проблеме исследования, мы отмечаем положительную динамику в части усиления внимания ученых к вопросам интеграции робототехники с учебными предметами с учетом междисциплинарных связей. К примеру, в исследовании Д. М. Гребневой робототехника рассматривается как средство реализации семиотического подхода при обучении программированию [7]. В научных публикациях российских ученых И. В. Шимова, Н. В. Лукьяновой [8; 9],

<sup>1</sup> Черемухин П. С., Шумейко А. А. Инновационная проектная деятельность учащихся школы при реализации программ непрерывного инженерного образования // ISSPP, September 2017, Turku, Finland. Pp. 23–25.

<sup>2</sup> Vollstedt A. M., Robinson M., Wang E. Using robotics to enhance science, technology, engineering, and mathematics curricula // Proceedings of American Society for Engineering Education Pacific Southwest annual conference. Honolulu : Hawaii, 2007.

<sup>3</sup> First lego league : официальная страница [Электронный ресурс]. URL: <http://www.firstlegoleague.org>.

<sup>4</sup> The use of robotics to teach mathematics / C. D. Schunn [et al.] // Robotics Educators Conference. Butler, PA, USA, 2007. URL: <http://www.education.rec.ri.cmu.edu/content/educators/research/files/SilkEtal2007a-RoboEd-Presentation.pdf>.

<sup>5</sup> Touretzky D. Seven big ideas in robotics, and how to teach them // Proceedings of the 43<sup>rd</sup> ACM technical symposium on Computer Science Education. Raleigh, North Carolina, USA, 2012. Pp. 39–44.



в учебно-практических пособиях С. Я. Вязова и Л. Г. Белиовской<sup>6</sup> достаточно подробно рассмотрены вопросы интеграции робототехники с информатикой. Интеграция робототехники с физикой на этапе основного общего и среднего общего образования через реализацию междисциплинарной образовательной программы по робототехнике исследована М. Г. Ершовым [10].

Необходимо отметить практический опыт использования микроконтроллерной робототехники в проектной деятельности по технологии (техническое творчество) на этапе основного общего и среднего общего образования, представленный в работах дальневосточных исследователей С. Н. Веклич, П. С. Черемухина, Ю. С. Иванова, А. А. Шумейко [11; 12].

Публикации Х. Х. Абушкина и А. В. Додоновой, А. В. Литвина раскрывают междисциплинарный характер программ по образовательной робототехнике [13; 14].

Система инженерного образования, сложившаяся в Хабаровском крае, в рамках которой проводилось исследование, подробно описана коллективом авторов под руководством А. М. Кондакова и А. Г. Кузнецовой в концепции развития инженерного образования в Хабаровском крае<sup>7</sup>.

Вопросы реализации программ по образовательной робототехнике в системе дополнительного образования находят отражение в работах Д. Г. Копосова и С. А. Филиппова<sup>8</sup>.

Направления и формы реализации программы «Робототехника» в системе дополнительного образования детей рассмотрены в публикациях И. В. Вылегжаниной [15], Н. В. Петровской и А. В. Страхова<sup>9</sup>. Вопросам профессионального инженерного образования в области робототехники и мехатроники посвящены исследования Ю. М. Брумштейн, А. А. Баганиной [16]. Подготовка будущих пе-

дагогов к инновационной деятельности и преемственность между средним общим и высшим образованием рассматривались М. И. Мухиным, М. В. Мишаткиной, Н. Л. Соколовой [17], В. В. Барановым [18].

Российские исследователи П. В. Зуев и Е. С. Кощеева отмечают среди основных проблем организации учебного процесса с использованием образовательной робототехники отсутствие преемственности между уровнями образования и «четкой концептуальной, методологической, материально-технической и методической основы развития робототехники в нашей стране» [19, с. 60].

Таким образом, несмотря на популярность и динамичность развития образовательной робототехники, высокого количества разноплановых исследований, проводимых в данной области, проблема эффективности внедрения робототехники в образовательный процесс остается открытой ввиду отсутствия системности организационных форм и преемственности между уровнями образования.

### Материалы и методы

Наше исследование основывается на следующих научных подходах [20]:

- системный подход, рассматривающий личность обучающегося в качестве объекта жизнедеятельности, способного определять цели, ставить определенные задачи и решать их, достигая оптимального результата;

- деятельностный подход, позволяющий осуществлять развитие личности обучающегося путем создаваемой имитации будущей профессиональной деятельности в учебно-инновационном процессе;

- компетентностный подход, предполагающий развитие способности освоения теоретических знаний с последующим применением в процессе формирования профессиональных компетенций.

<sup>6</sup> Белиовская Л. Г. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. М.: ДМК Пресс, 2010.

<sup>7</sup> Концепция развития инженерного образования в Хабаровском крае / под ред. А. М. Кондакова. М., 2016. 136 с.

<sup>8</sup> Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей. 3-е изд. СПб.: Наука, 2013. 319 с.

<sup>9</sup> Петровская Н. В., Страхов А. В. Образовательная робототехника: продуктивно-когнитивный подход // Образовательная робототехника. URL: <http://robot.edu54.ru/publications/228> (дата обращения: 09.11.2017).



При написании статьи проведен теоретический анализ отечественной и зарубежной научной литературы, посвященной вопросам реализации программ по образовательной робототехнике и межпредметных курсов, который позволил проанализировать на мировом уровне решение проблемы и сравнить с результатами отечественных исследований. Проведенный анализ показал наличие значительного опыта реализации программ по образовательной робототехнике и межпредметных курсов STEM в рамках определенных возрастных групп или предметных областей как в России, так и за рубежом.

В процессе исследования были использованы следующие группы методов: теоретические (изучение и анализ психолого-педагогической, справочно-энциклопедической, научно-методической литературы по исследуемой проблеме; сравнительный анализ; теоретическое моделирование), эмпирические (педагогическое наблюдение, беседа, анкетирование, изучение и обобщение педагогического опыта, констатирующий и формирующий эксперименты), статистические (средняя арифметическая величина, U-критерий Манна-Уитни) [14; 21].

Так, при разработке модели уровневой инженерной подготовки нами применялся метод моделирования – создание графической иерархической модели (по классификации А. Е. Кононюк<sup>10</sup>).

Для организации исследования эффективности реализации разработанной модели на разных этапах нами применялся также метод проектов, в частности педагогическое проектирование. За 6 лет работы над исследованием были реализованы три проекта, получивших одобрение педагогической общественности регионального и российского уровней, в том числе и через участие в выставках в городах Хабаровска, Москвы, Санкт-Петербурга.

Проект «Пропедевтика инженерного образования в дошкольном и младшем школьном возрасте через преподавание

мехатроники и робототехники» получил научное признание и финансовую поддержку Министерства образования и науки Хабаровского края в виде исследовательского гранта<sup>11</sup>. В этом исследовании нами использованы преимущественно эмпирические методы: наблюдение, контент-анализ, педагогические измерения. Метод наблюдения использовался постоянно и позволял получать своевременную обратную связь от учащихся, а при необходимости применялись отдельные элементы дифференцированного обучения в образовательном процессе. При использовании педагогических измерений применялись психолого-педагогические и социологические инструменты: ежегодное исследование учебной мотивации, интересов обучающихся; систематическая оценка индивидуальных достижений через систему портфолио; исследование результативности проектно-исследовательской деятельности учащихся по стандартам JrFLL, а также по критериям творческих проектов по технологии.

При оценке предметных результатов обучения был проведен сравнительно-сопоставительный анализ результатов Всероссийских проверочных работ и исследований Хабаровского регионального центра оценки качества образования. Для определения динамики достижения метапредметных результатов обучения на каждом занятии использовались инструменты критериального формирующего оценивания через самооценку и взаимооценку на уроках и во внеурочной деятельности.

### Результаты исследования

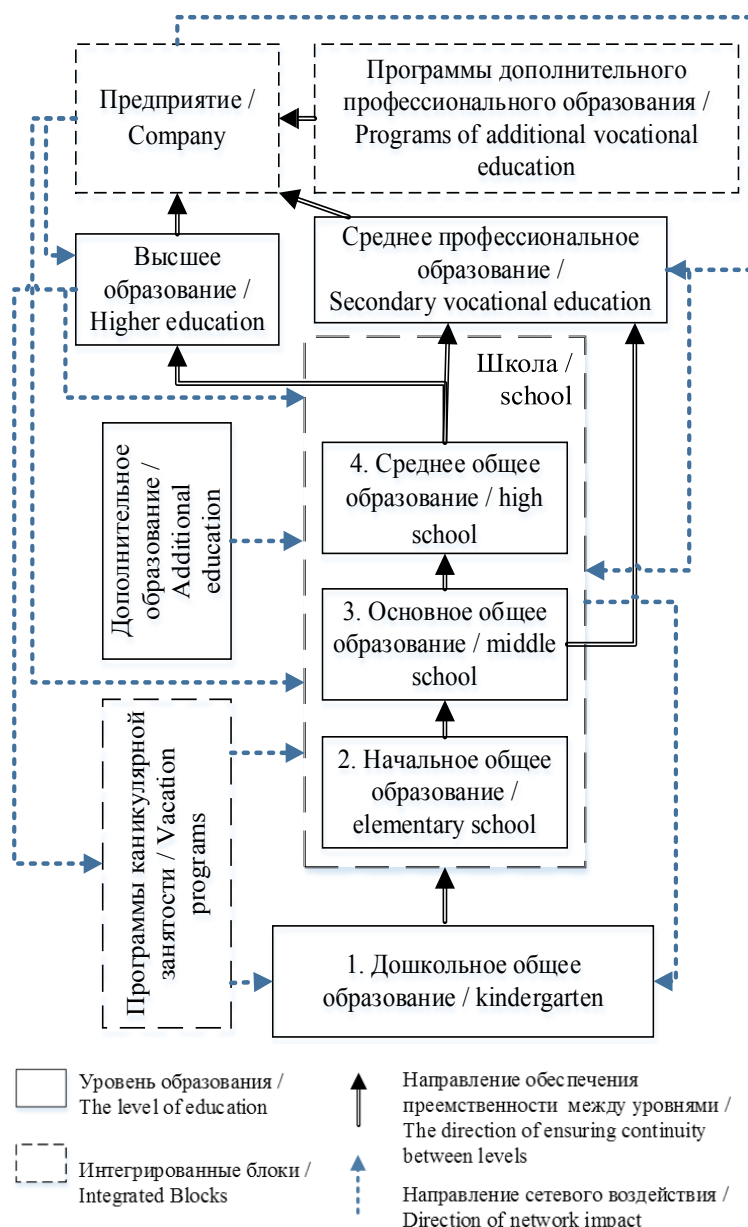
Обеспечение эффективной реализации программ по образовательной робототехнике, их массовости и преемственности в системе непрерывного инженерного образования реализовано через организацию сетевого взаимодействия образовательных организаций между собой и с предприятиями. Системность такого

<sup>10</sup> Кононюк А. Е. Обобщенная теория моделирования / «Освіта України», 2012. С. 32.

<sup>11</sup> Пропедевтика инженерного образования в дошкольном и младшем школьном возрасте через обучение мехатронике и робототехнике. URL: [http://kms-s14.ippk.ru/setevie\\_proekti.htm](http://kms-s14.ippk.ru/setevie_proekti.htm) (дата обращения: 09.11.2017).

взаимодействия обеспечена разработкой и реализацией педагогических проектов, которые должны соответствовать муниципальной и региональной политике в сфере образования и отвечать кадровым потребностям территории. Так, на основе Концепции развития инженерного обра-

зования в Хабаровском крае<sup>12</sup> и реализуемых в городе и крае программ «Компас самоопределения», «Образование для жизни – образование для будущего» нами была смоделирована и апробирована интегрированная система уровневой инженерной подготовки (рис. 1).



Р и с. 1. Интегрированная система уровневой инженерной подготовки  
F i g. 1. Integrated system of level engineering training

<sup>12</sup> Концепция развития инженерного образования в Хабаровском крае. URL: <http://mobiledu.ru/Проекты/proekt-koncepciya-razvitiya-inzhenernogo-obrazovaniya-v-xabarovskom-krae> (дата обращения: 30.01.2018).





Отличительной чертой предложенной модели является ключевая роль общеобразовательных организаций. В них сосредоточены три уровня образования, между которыми необходима преемственность. Это позволяет выстроить на их базе не только вертикально интегрированную систему инженерного образования, но и наладить взаимодействие с сетевыми партнерами. Такое взаимодействие позволит прийти к единообразию подходов на всех уровнях, обеспечив преемственность и целенаправленность педагогического воздействия. Системообразующей основой модели стал принцип профориентационного сопровождения каждого обучающегося от детского сада до выпускного класса школы.

Апробация модели была начата на этапе дошкольного общего и начального общего образования через реализацию мероприятий сетевого инновационного проекта «Пропедевтика инженерного образования в дошкольном и младшем школьном возрасте через обучение мехатронике и робототехнике» при сетевом взаимодействии с вузами и дошкольными образовательными учреждениями города. Проект получил грантовую поддержку Министерства образования и науки Хабаровского края.

*Дошкольное общее образование.* С элементами конструирования дошкольники впервые знакомятся в 3 года. В классификации Российской ассоциации образовательной робототехники оно обозначено как «Общее развитие», поскольку в таком возрасте занятия направлены на развитие мелкой моторики, правильного цветовосприятия, пространственного воображения. Образовательная деятельность на данном этапе организована в дошкольном образовательном учреждении и сетевого взаимодействия не требует.

На этапе старшего дошкольного возраста нами были реализованы программы сетевого взаимодействия школы и детского сада через такие формы работы, как гостевание (экскурсии дошкольников в школу и технопарк вуза), систематические занятия по основам ро-

бототехники на базе школы, совместные занятия по основам конструирования в форме тьюторства «Школьники обучают дошкольников». На данном этапе происходило знакомство дошкольников с элементами конструирования как составной частью образовательной робототехники при использовании наборов по образовательной робототехнике и нероботизированных конструкторов с элементами механики. Предварительная сборка узлов прототипа производилась педагогом, а окончательная сборка модели – воспитанниками ДООУ, которые получали возможность соединить узлы и запустить модель. Важно отметить, что мелкие детали конструктора были в составе собранных узлов в целях обеспечения безопасной работы детей с конструктором. Ведущей здесь является игровая деятельность, что обуславливает выбор основной технологии обучения – edutainment. Прототип собранной модели является интерактивной игрушкой, способной формировать у детей мотивацию к конструированию, техническому творчеству, умение работать в малых группах, развивать мелкую моторику и пространственное воображение.

Старшие дошкольники принимают активное участие в профильных сменах технической направленности лагеря с дневным пребыванием детей, организованных в период летних каникул на базе школы. Это позволяет им изучить основы конструирования и раньше начать процесс адаптации к школе, обеспечивая эффективную социализацию.

Результативностью работы на данном этапе является степень интереса обучающихся к техническому творчеству, робототехнике, обратная связь со стороны родителей по выбору направлений внеурочной деятельности и программ дополнительного образования детей при записи в первый класс. За два года реализации сетевых программ с дошкольным учреждением 76 % дошкольников МДОУ № 15, посещающих занятия по робототехнике в детском саду, записаны в первый класс школы, с которой осуществлялось взаимодействие. Из них все





выбрали в качестве внеурочной деятельности или кружка дополнительного образования робототехнику и конструирование. Двое из них уже в первом классе показали высокий результат, победив в номинации по стандартам Jr. FLL на Открытом фестивале «Технофест – 2017».

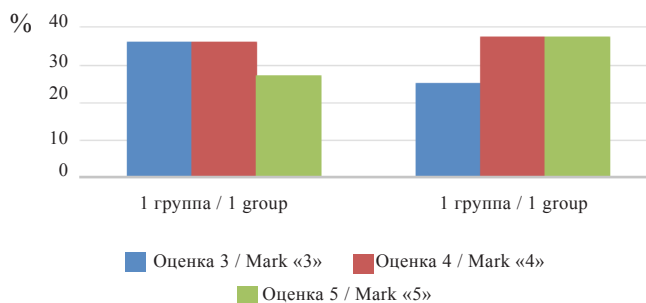
*Начальное общее образование.* Приобретение элементарных навыков конструирования и программирования, формирование представлений о технике на этапе начального общего образования регламентировано федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО).

В соответствии с основной общеобразовательной программой, авторами статьи организована внеурочная деятельность по робототехнике в каждом классе на этапе начального общего образования. В основу курса положена разработанная нами рабочая программа, ориентированная на использование метода проектов по стандартам Jr. FLL. Целью внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению является достижение метапредметных и личностных результатов обучения, формирование коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий и «гибких навыков» Soft Skills. Кроме этого, внеурочная деятельность по робототехнике в начальных классах позволяет обучающимся освоить начальный уровень конструирования и программирования в объектно-ориентированных программных средах с графическим интерфейсом. Занятия направлены на развитие логического и инженерно-

го мышления, что благоприятно влияет на освоение предметных результатов по математике. Нами проведен сравнительно-сопоставительный анализ результатов Всероссийских проверочных работ за 2016 г. по математике в 4-х классах школы № 14.

Все обучающиеся, попавшие в выборку, вовлечены в разные формы системы непрерывного инженерного образования. С заданием работы справились 100 %, однако учащиеся 1 группы не посещают внеурочную деятельность по робототехнике и качество знаний по математике в данной группе по результатам мониторинга составило 64 %. Качество знаний 2 группы учащихся, посещающих внеурочные занятия, – 77 % (рис. 2).

Реализация пропедевтической инженерной подготовки на этапе начального общего образования через предметную деятельность была организована через интегрированные уроки на основе программ STEAM. Высокую эффективность на данном этапе показала интеграция робототехники с иностранным языком. Младшим школьникам предлагается подобрать слова, которыми можно охарактеризовать модель, собранную на занятиях по робототехнике, что способствует ассоциативному восприятию иностранных слов, расширяя словарный запас и мотивируя их на изучение робототехники и иностранного языка. Расширению предметных областей способствуют факультативные и элективные курсы и индивидуально-групповые занятия, которые выстраиваются в контексте основных направлений, реализуемых в школе.



Р и с. 2. Результаты Всероссийских проверочных работ по математике в 4 классах  
F i g. 2. Results of the nation-wide verification works on mathematics in 4 classes

Еще одной формой работы, дополняющей пропедевтический блок непрерывного инженерного образования на этапе начального общего образования, являются кружки дополнительного образования, организованные для учащихся разного возраста. Наиболее эффективна, на наш взгляд, деятельность кружка по робототехнике в школе в комплексе с внеурочной деятельностью. Такое сочетание позволяет систематизировать учебный материал, формируя метапредметные и личностные результаты обучения, а на кружке организовать проектную и исследовательскую деятельность обучающихся. Эффективной работе кружка способствуют экскурсии в студенческие конструкторские бюро вузов, лаборатории робототехники, посещение выставок, фестивалей технического творчества и производственных предприятий. В проектной деятельности для воспитанников кружка важной должна оставаться практическая значимость разработанной модели, а именно во время образовательных экскурсий они смогут увидеть элементы мехатроники и робототехники как составных частей производственных линий и учебных комплексов.

В рамках индивидуальной работы с одаренными и высокомотивированными обучающимися нами реализуются индивидуальные образовательные маршруты. Учащиеся регулярно участвуют в конференциях, выставках и фестивалях технического творчества, занимая первые и призовые места. Учет достижений ведется через систему портфолио.

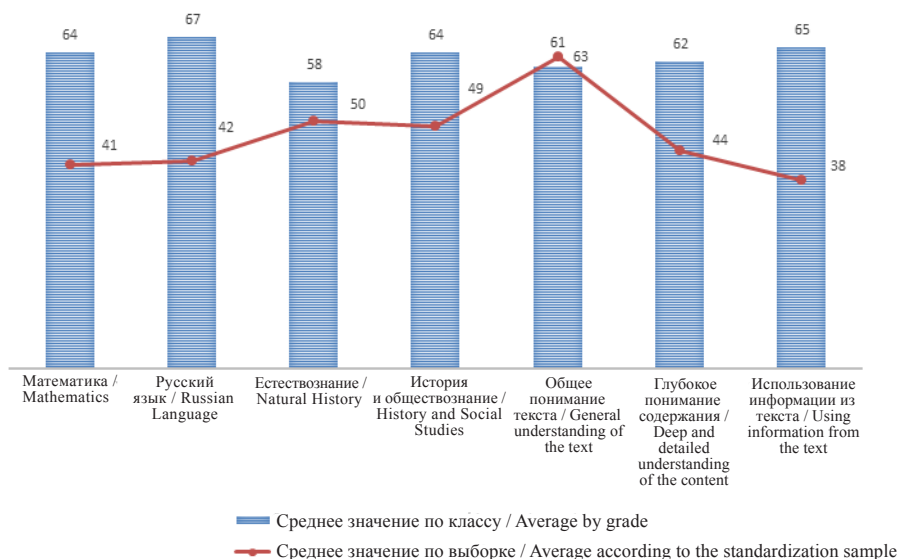
На данном этапе важным компонентом образовательной среды являются программы каникулярной занятости обучающихся, реализуемые как на базе школы, так и за ее пределами. В условиях лагеря с дневным пребыванием детей «Техносфера», организованного нами на базе школы с привлечением обучающихся из других школ и дошкольных образовательных учреждений, в рамках сетевого взаимодействия с вузами (занятия и мастер-классы на базе технопарка, студенческого конструкторского бюро, привлечение на практику студентов педагогических направлений подготовки), учреждениями

среднего профессионального и дополнительного образования. Одним из субъектов сетевого взаимодействия стал детский технопарк «Кванториум», при посещении которого учащиеся знакомятся со всеми направлениями деятельности технопарка (робототехническое, аэрокосмическое, биологическое, IT и нанотехнологии) [12].

Достижение метапредметных результатов обучения по результатам освоения программ начального общего образования исследованы нами в пятом классе посредством анализа комплексных проверочных работ регионального центра оценки качества образования, продемонстрировавшим высокую степень понимания обучающимися представленного материала и умение использовать информацию для различных целей. Это свидетельствует о сформированности навыков проектно-исследовательской деятельности. Значения большинства целевых показателей превышают средние значения по стандартизации (рис. 3).

С целью исследования интересов обучающихся проведена диагностика учащихся 3–4 классов по методике А. И. Савенкова «Карта интересов», взятая за основу и модифицированная к нашему исследованию. Выборка показала высокий интерес к математике и технике. Среди учащихся, не посещающих робототехнику, преобладает интерес к спорту, гуманитарной и художественной сферам, что объясняет выбранные ими направления внеурочной деятельности и кружки дополнительного образования.

*Основное общее образование.* Готовность к проектно-исследовательской деятельности, сформированная на этапе начального общего образования (при реализации программ Jr. FLL и FLL), позволяет обучающимся не только продолжить выполнение проектов по робототехнике, но и использовать инновационные подходы при выполнении творческих проектов по предмету «Технология». Межпредметные знания, сформированные в начальной школе при изучении программ STEM, выстраивают фундамент для освоения предметных курсов математики, информатики, физики, иностранного языка.



Р и с. 3. Достижение предметных и метапредметных результатов обучения по результатам освоения программ начального общего образования посредством анализа комплексных проверочных работ Хабаровского регионального центра оценки качества образования

Fig. 3. Achievement of subject and meta-subject results of training based on the results of mastering the programs of primary general education by means of analysis of complex testing activities of the Khabarovsk regional center for the evaluation of the quality of education

Сетевые связи с вузами и учреждениями СПО на данном этапе общего образования становятся наиболее значимыми. Совместно со студенческим конструкторским бюро Электротехнического факультета Комсомольского-на-Амуре государственного университета нами организована деятельность по двум направлениям: проектно-исследовательская деятельность школьников на базе лабораторий микроконтроллерной робототехники и мастер-классы для учащихся на базе школы и вуза. Работы школьников в области микроконтроллерной электроники представлены на открытых и региональных конкурсах и фестивалях, Всероссийской олимпиаде школьников по технологии. Высокие результаты участия школьников в чемпионатах Junior Skills также свидетельствуют о результативности реализации программ и готовности учащихся к работе с микроконтроллерами и микрокомпьютерами.

#### Обсуждение и заключения

В условиях модернизации и реструктуризации российского образования, пе-

реходе на новые стандарты образования (дошкольное, начальное, общее и высшее (3++, 4), внедрения цифровой парадигмы, глобального противопоставления мировых центров остро обозначилась проблема существования системной непрерывной инженерной подготовки детей и подростков. Поиск направлений решения данной проблемы привел нас к изучению анализа эффективности инженерных школ, кванториумов, создаваемых в России с целью формирования устойчивой мотивации и интереса к инженерной профессии, овладению инженерными специальностями в процессе их подготовки к будущей работе на инновационных предприятиях нового формата. Для этого необходимо на следующем этапе исследования разработать инновационную модель сетевого взаимодействия субъектов образования в системе уровневой инженерной подготовки и проверить ее эффективность с учетом выделенных критериев: ценностно-ориентированного, когнитивного, субъектного, креативно-деятельностного.

Авторами статьи сделана попытка систематизации субъектов и форм не-

прерывного инженерного образования на этапах от дошкольного до высшего, основываясь на исследования, проводимых на протяжении шести лет. Система уровневой инженерной подготовки, соединившая в себе уровни образования, дополнительные образовательные программы и потенциал сетевого взаимодействия, показала эффективность в достижении образовательных и метапредметных результатов, обусловленную единством подходов и системностью методов педагогического воздействия. Реализация программ по робототехнике, осуществляемая через разные формы работы, обеспеченные ресурсным потенциалом как базовой организации, так и сетевых партнеров, организованная в системе, позволяет оптимизировать все направления и формы работы.

Практические результаты исследования могут быть использованы на школьном, муниципальном и региональном

уровне с учетом специализации и конкретного региона России. Предложенная авторами модель интегрированной системы уровневой инженерной подготовки может лечь в основу муниципальных образовательных систем, обеспечивая преемственность между уровнями образования средствами сетевых партнеров, обеспечивая системность в образовании. Результаты исследования имеют ценность при реализации основных образовательных программ школами, позволяют комплексно и системно подойти к вопросу организации образовательного процесса, привлекая кадровые и материальные ресурсы сетевых партнеров. При взаимодействии с дошкольными учреждениями школа получит возможность обеспечить пропедевтическую подготовку будущих первоклассников на своем микроучастке, а детский сад – обеспечить реализацию инновационных образовательных направлений средствами школы.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Левин Б. А. Повышение качества отраслевого инженерного транспортного образования // Инженерное образование. 2014. № 15. С. 104–114. URL: [http://aeer.ru/files/io/m15/art\\_14.pdf](http://aeer.ru/files/io/m15/art_14.pdf) (дата обращения: 09.11.2017).
2. Abramovich S., Schunn C., Higashi R. M. Are badges useful in education?: It depends upon the type of badge and expertise of learner // Educational Technology Research and Development. 2013. Vol. 61, issue 2. Pp. 217–232. DOI: 10.1007/s11423-013-9289-2
3. Pitt J. Blurring the Boundaries—STEM education and education for sustainable development // Design and Technology: An International Journal. 2009. No. 14.1. Pp. 37–48. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ882739.pdf> (дата обращения: 09.11.2017).
4. Learning how to program via robot simulation / J. Flot [et al.] // Robot Magazine. 2012. Vol. 37. Pp. 68–70. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-015-0017-9> (дата обращения: 09.11.2017).
5. Case studies of a robot-based game to shape interests and hone proportional reasoning skills / L. Alferi [et al.] // International Journal of STEM Education. 2015. No. 2. P. 4. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-015-0017-9> (дата обращения: 09.11.2017).
6. Silk E. M. Resources for learning robots: Environments and framings connecting math in robotics : Doctoral dissertation [Электронный ресурс]. University of Pittsburgh. (No. 8607). URL: <https://www.cmu.edu/roboticsacademy/PDFs/Research/SilkEliM2011.pdf> (дата обращения: 09.11.2017).
7. Гребнева Д. М. Модель обучения программированию учащихся 7–9 классов на основе семиотического подхода // Педагогическое образование в России. 2014. № 7. С. 65–70. URL: <http://journals.uspu.ru> (дата обращения: 09.11.2017).
8. Лукьянова Н. В. Развитие технических способностей учащихся посредством образовательной робототехники // Информатика в школе. 2015. № 2. URL: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1422683990> (дата обращения: 09.11.2017).
9. Шимов И. В. Применение робототехнических устройств в обучении программированию школьников // Педагогическое образование в России. 2013. № 1. С. 185–188. URL: <http://journals.uspu.ru> (дата обращения: 09.11.2017).



10. Ершов М. Г. Робототехника как объект изучения в курсе физики средней школы // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 117–125. URL: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/1890> (дата обращения: 09.11.2017).
11. Черемухин П. С., Веклич С. Н., Иванов Ю. С. Проектирование и изготовление интерактивного лазерного тира // Школа и производство. 2017. № 8. С. 21–26. URL: [http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=79982&SECTION\\_ID=51](http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=79982&SECTION_ID=51) (дата обращения: 09.11.2017).
12. Черемухин П. С., Шумейко А. А. Пропедевтика инженерных знаний школьников в летних лагерях на основе сетевого взаимодействия образовательных организаций // Школа и производство. 2017. № 8. С. 48–53. URL: [http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=80250&SECTION\\_ID=51](http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=80250&SECTION_ID=51) (дата обращения: 09.11.2017).
13. Абушкин Х. Х., Дадонova А. В. Межпредметные связи в робототехнике как средство формирования ключевых компетенций учащихся // Учебный эксперимент в образовании. 2014. № 3. С. 32–35.
14. Литвин А. В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники // Инновации в образовании. 2012. № 5. С. 106–117. URL: <http://www.edit.muh.ru/content/mag/jour3.php?link=io052012> (дата обращения: 09.11.2017).
15. Вылегжанина И. В. Довузовский период подготовки будущих инженеров в условиях дополнительного образования детей // Инженерное образование. 2017. № 21. С. 181–185. URL: [http://www.ac-raee.ru/files/io/m21/art\\_25.pdf](http://www.ac-raee.ru/files/io/m21/art_25.pdf) (дата обращения: 30.01.2018).
16. Брумиштейн Ю. М., Баганина А. А. Подготовка кадров и научная деятельность в сфере робототехники и мехатроники в России: опыт использования информационных технологий для сбора и анализа данных // Интернет-журнал «Науковедение». 2016. Т. 8, № 4. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/53EVN416.pdf> (дата обращения: 30.01.2018).
17. Мухин М. И., Мишаткина М. В., Соколова Н. Л. О вопросе институциональных и методологических основ подготовки учителей // The European Proceedings of Social & Behavioural. 2017. Vol. 28. Pp. 457–465. DOI: 10.15405/epsbs.2017.08.54
18. Students adaptation to training in university in educational environment optimization terms / V. V. Baranov [et al.] // Modern Journal of Language Methods. 2018. Vol. 8, issue 7. Pp. 92–103. URL: [http://www.mjltm.org/files/cd\\_papers/r\\_1000434\\_180727183656.pdf](http://www.mjltm.org/files/cd_papers/r_1000434_180727183656.pdf) (дата обращения: 09.11.2017).
19. Зуев П. В., Кощеева Е. С. Проблемы преемственности в изучении робототехники в школе и вузе // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 54–61. URL: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/1395> (дата обращения: 09.11.2017).
20. Акатьев В. А., Волкова Л. В. Инженерное образование в постиндустриальной России [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. URL: [www.science-education.ru/119-14671](http://www.science-education.ru/119-14671) (дата обращения: 09.11.2017).
21. Ковальчук М. В. От синтеза в науке к конвергенции образования // Образовательная политика. 2010. № 11–12. С. 49–50. URL: <http://www.nrcki.ru/files/pdf/1456304436.pdf> (дата обращения: 09.11.2017).

Поступила 18.12.2017; принята к печати 09.04.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*Об авторах:*

**Черемухин Петр Сергеевич**, директор МОУ «Инженерная школа города Комсомольска-на-Амуре» (681010, Россия, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Вокзальная, д. 39), аспирант кафедры педагогики профессионального образования ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» (681000, Россия, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, корп. 2), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0557-6549>, [chira87@mail.ru](mailto:chira87@mail.ru)

**Шумейко Александр Александрович**, профессор кафедры педагогики профессионального образования ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» (681000, Россия, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, корп. 2), доктор педагогических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3570-1395>, **Scopus ID:** 57200043231, [science17@list.ru](mailto:science17@list.ru)

*Заявленный вклад авторов:*

Черемухин Петр Сергеевич – обзор научной литературы по проблеме исследования; проведение авторской экспериментальной работы в системе сетевого взаимодействия «школа – учреждения дополнительного образования – университеты – промышленное предприятие»; разработка и апробация интегрированной



системы уровневой инженерной подготовки субъектов исследования; анализ применяемых методик исследования; обработка результатов исследования и представление их в виде графиков и рисунков.

Шумейко Александр Александрович – общее научное руководство исследованием; анализ применяемых методик исследования; обобщение результатов исследования, структурирование материала в логике написания научной статьи, рекомендации по использованию иностранной литературы.

*Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.*

## REFERENCES

1. Levin B.A. [Improvement of quality of branch engineering transport education]. *Inzhenernoye obrazovaniye* = Engineering Education. 2014; 15:104-114. Available at: [http://aeer.ru/files/io/m15/art\\_14.pdf](http://aeer.ru/files/io/m15/art_14.pdf) (accessed 09.11.2017). (In Russ)
2. Abramovich S., Schunn C., Higashi R.M. Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. *Educational Technology Research and Development*. 2013; 61(2):217-232. DOI: 10.1007/s11423-013-9289-2
3. Pitt J. Blurring the boundaries—STEM education and education for sustainable development. *Design and Technology: An International Journal*. 2009; 14.1:37-48. Available at: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ882739.pdf> (accessed 09.11.2017).
4. Flot J., Schunn C., Lui A., Shoop R. Learning how to program via robot simulation. *Robot Magazine*. 2012; 37:68-70. Available at: <https://www.ri.cmu.edu/publications/learning-how-to-program-via-robot-simulation> (accessed 09.11.2017).
5. Alfieri L., Higashi R., Shoop R., Schunn C.D. Case studies of a robot-based game to shape interests and hone proportional reasoning skills. *International Journal of STEM Education*. 2015; 2:4. Available at: <https://link.springer.com/article/10.1186/s40594-015-0017-9> (accessed 09.11.2017).
6. Silk E.M. Resources for learning robots: Environments and framings connecting math in robotics. Doctoral dissertation. University of Pittsburgh. (No. 8607). Available at: <https://www.cmu.edu/roboticsacademy/PDFs/Research/SilkEliM2011.pdf> (accessed 09.11.2017).
7. Grebneva D.M. The model of teaching programming to students of 7-9 grades based on the semiotic approach. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2014; 7:65-70. Available at: <http://journals.uspu.ru> (accessed 09.11.2017). (In Russ)
8. Lukyanova N.V. [Development of technical abilities of students through educational robotics]. *Informatika v shkole* = Informatics in School. 2015; 2. Available at: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1422683990> (accessed 09.11.2017). (In Russ)
9. Shimov I.V. The use of robotic devices in the teaching of programming to schoolchildren. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2013; 1:185-188. Available at: <http://journals.uspu.ru> (accessed 09.11.2017). (In Russ)
10. Ershov M.G. Robotics as an object of study in the course of physics in secondary school. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2015; 3:117-125. Available at: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/1890> (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
11. Cheremukhin P.S., Veklich S.N., Ivanov Yu.S. Designing and manufacturing an interactive laser shooting gallery. *Shkola i proizvodstvo* = School and Production. 2017; 8:21-26. Available at: [http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=79982&SECTION\\_ID=51](http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=79982&SECTION_ID=51) (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
12. Cheremukhin P.S., Shumeyko A.A. Propedeutics of engineering knowledge of school students in summer camps on the basis of network interaction of the educational organizations. *Shkola i proizvodstvo* = School and Production. 2017; 8:48-53. Available at: [http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=80250&SECTION\\_ID=51](http://www.schoolpress.ru/products/rubria/index.php?ID=80250&SECTION_ID=51) (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
13. Abushkin H.H., Dadonova A.V. [Intersubject communications in robotics as a means of forming key competencies of students]. *Uchebnyy eksperiment v obrazovanii* = Teaching Experiment in Education. 2014; 3:32-35. (In Russ.)
14. Litvin A.V. [Pedagogical and didactic possibilities of educational robotics]. *Innovatsii v obrazovanii* = Innovation in Education. 2012; 5:106-117. Available at: <http://www.edit.muh.ru/content/mag/jour3.php?link=io052012> (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
15. Vylegzhanina I.V. [Pre-university period of preparation of future engineers in conditions of additional education of children]. *Inzhenernoye obrazovaniye* = Engineering Education. 2017; 21:181-185. Available at: [http://www.ac-raee.ru/files/io/m21/art\\_25.pdf](http://www.ac-raee.ru/files/io/m21/art_25.pdf) (accessed 30.01.2018). (In Russ.)



16. Brumshteyn Yu.M., Baganina A. A. Personal training and scientific activities in the sphere of robotic technology and mechatronics in Russia: Experience of information technologies usage for data collection and analysis. *Naukovedeniy* = Science Studies. 2016; 8(4). Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/53EVN416.pdf> (accessed 30.01.2018). (In Russ.)
17. Muhiin M.I., Mishatkina M.V., Sokolova N.L. On the issue of institutional and methodological foundations of teacher's training. *The European Proceedings of Social & Behavioural*. 2017; 28:457-465. DOI: 10.15405/ epsbs.2017.08.54
18. Baranov V.V., Ovchinnikova L.P., Piralova O.F., Maksimova N.L., Shumeyko A.A., Semenova N. V., Kargapolov V.P., Popova O.V. Students adaptation to training in university in educational environment optimization terms. *Modern Journal of Language Methods*. 2018; 8(7):61-69. Available at: [http://www.mjltm.org/files/cd\\_papers/r\\_1000434\\_180727183656.pdf](http://www.mjltm.org/files/cd_papers/r_1000434_180727183656.pdf) (accessed 09.11.2018). (In Russ.)
19. Zuev P.V., Koshcheeva E.S. The problem of continuity in studying robotics at school and university. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2014; 8:54-61. Available at: <http://elar.uspu.ru/handle/uspu/1395> (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
20. Akatsev V.A., Volkova L.V. Engineering education in post-industrial Russia. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya* = Modern Problems of Science and Education. 2014;5. Available at: [www.science-education.ru/119-14671](http://www.science-education.ru/119-14671) (accessed 09.11.2017). (In Russ.)
21. Kovalchuk M.V. [From the synthesis in science to the convergence of education]. *Obrazovatel'naya politika* = Educational Policy. 2010; 11-12:49-50. Available at: <http://www.nrcki.ru/files/pdf/1456304436.pdf> (accessed 09.11.2017). (In Russ.)

Submitted 18.12.2017; revised 09.04.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Petr S. Cheremukhin**, Director of Engineering School (39 Vokzal'naya St., Komsomolsk-na-Amure 681010, Russia), Graduate Student, Chair of Pedagogy of Higher Education, Amur State University of Humanities and Pedagogy (17, bd 2 Kirov St., Komsomolsk-na-Amure 681000, Russia), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0557-6549>**, [chira87@mail.ru](mailto:chira87@mail.ru)

**Aleksandr A. Shumeyko**, Professor of Chair of Pedagogy of Higher Education, Amur State University of Humanities and Pedagogy (17, bd 2 Kirov St., Komsomolsk-na-Amure 681000, Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3570-1395>**, **Scopus ID: 57200043231**, [science17@list.ru](mailto:science17@list.ru)

*Contribution the authors:*

Petr. S. Cheremukhin – review of scientific literature on the research problem; carrying out of the author's experimental work in the system of network interaction "school – institutions of additional education – universities – industrial enterprise"; development and approbation of an integrated system of level engineering training for research subjects; analysis of applied research methods; processing of research results and presentation in the form of graphs and drawings

Aleksandr A. Shumeyko – general scientific management of research; analysis of applied research methods; generalization of research results, structuring the material in the logic of writing a scientific article, recommendations on the use of foreign literature.

*All authors have read and approved the final manuscript.*



## Обучение говорению на иностранном языке с наставником-ровесником

*Е. А. Макарова*

*ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический  
университет», Иркутск, Россия,  
helenmak@yandex.ru*

**Введение.** Проблема организации эффективного обучения иностранному языку в многочисленных и/или разноуровневых группах в условиях постоянного сокращения часов аудиторной работы является актуальной для неязыковых вузов. Ее решение требует междисциплинарного подхода и интеграции современных педагогических, психологических и лингвистических знаний. Цель статьи – проанализировать эффективность интерактивного обучения говорению на иностранном языке с наставником-ровесником во время аудиторной работы в неязыковом вузе.

**Материалы и методы.** В статье рассматривается авторская модель наставничества. В ее основе лежат методы анализа и синтеза накопленных знаний из области зарубежной и отечественной педагогики, психологии и лингвистики, методы отбора языкового и речевого материала, эксперимента и наблюдения, коммуникативный метод обучения говорению.

**Результаты исследования.** В ходе проведения исследования были сформулированы критерии отбора наставников-ровесников, разработан и внедрен новый структурный компонент наставничества, осуществлена успешная интеграция коммуникативного метода обучения иноязычному говорению в авторскую модель наставничества, выделены этапы обучения говорению, для каждого этапа произведен отбор речевых упражнений.

**Обсуждение и заключения.** Систематическая организация наставничества, согласованная работа студентов в парах/тройках, следование этапам обучения говорению, языковой материал, соответствующий знаниям и опыту студентов обеспечили абсолютное включение студентов в работу на уроке, повышение мотивации к изучению иностранного языка, формирование взаимответственности и взаимопомощи, повышение академической успеваемости наставников и подопечных. Полученные результаты вносят вклад в исследование проблем обучения говорению и мотивируют к дальнейшему изучению наставничества сверстников и постановке дополнительных экспериментов.

**Ключевые слова:** обучение говорению, наставник, наставничество сверстников, модель наставничества, условно-речевые и речевые упражнения, монолог, диалог

**Благодарности:** автор статьи выражает благодарность рецензентам журнала за внимательное прочтение статьи, уместную критику, способствующую ее значительному улучшению.

**Для цитирования:** Макарова Е. А. Обучение говорению на иностранном языке с наставником-ровесником // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 551–568. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.551-568

© Макарова Е. А., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



## Teaching Foreign Language Speaking Skills Through Peer-Tutoring

*E. A. Makarova*

*Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk, Russia,  
helenmak@yandex.ru*

**Introduction.** Teaching foreign language speaking skills to students of the same academic group having different levels of language proficiency within a restricted time period is an urgent problem for non-linguistic universities. Its solution requires an interdisciplinary approach and the integration of modern pedagogical, psychological and linguistic knowledge. The aim of the study is to prove experimentally the effectiveness of peer assisted learning organized within the regular classroom settings.

**Materials and Methods.** The study is concerned with a peer assisted learning strategy aimed at the development of EFL speaking skills of low-skilled students. Unlike international practice of extra-curricular peer tutoring the given strategy is used among well-acquainted students within the regular classroom settings. Peer assisted learning is based on both qualitative and quantitative methods such as data collection of both foreign and Russian teachers, linguists and psychologists, analysis and generalizations along with the communicative language teaching method, experiment and observation.

**Results.** As a result, the criteria for selection of peer tutors were formulated, a new structural component of peer assisted learning was developed and implemented, stages of teaching EFL speaking skills were pointed out, vocabulary and exercises appropriate to students' knowledge and experience were selected. The researched model of peer assisted learning made it possible to integrate basic principles of the communicative method.

**Discussion and Conclusions.** Through peer assisted learning tutees benefit by developing and practicing communicative skills, increasing motivation. All tutors and tutees are actively engaged in work, develop responsibility and collaboration, and improve academic achievements. The effectiveness is provided by systematic peer assisted learning, coordinated work of students in pairs/threes, taking top-down and bottom-up approaches to teaching speaking, proper selection of vocabulary and exercises. The obtained results contribute to the study of problems of teaching speaking and motivate further study of peer tutoring and making additional experiments.

**Keywords:** teaching foreign language speaking skills, peer-tutor, peer assisted learning, peer-tutoring strategies, top-down and bottom-up approaches to teaching speaking skills, monologue, dialogue

**Acknowledgements:** The author of the research would like to express her appreciation to the reviewers of the journal for a careful reading, useful critiques that led to the significant improvement of the paper.

**For citation:** Makarova E.A. Teaching Foreign Language Speaking Skills Through Peer-Tutoring. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):551-568. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.551-568

### Введение

Основное назначение иностранного языка как предметной области обучения – это овладение учащимися навыками иноязычного общения. Обязательным требованием, предъявляемым к выпускнику неязыкового вуза, является сформированное умение ясно, логично и аргументировано строить свою речь в конкретных деловых, научных, профессиональных сферах и ситуациях. Несмотря на то, что требования к владению иностранным языком все время повышаются, изучение иностранных языков в отдельных вузах резко сокращается [1; 2]. Обучение иноязычному общению – одно из наиболее актуаль-

ных и сложных проблем современной методики [3]. Оно требует больших усилий как со стороны учителя, так и со стороны учащихся. Говорение как вид речевой деятельности опирается на язык как средство общения и является вербальным процессом, использующим язык. Традиционно коммуникация рассматривается в качестве обмена информацией, обязательным условием которого является наличие отправителя, получателя и сообщения (текста в устной или письменной форме). Отправитель кодирует информацию, а получатель ее декодирует, оперируя акустическими сигналами при говорении и аудировании или графическими



знаками при письме<sup>1</sup>. Однако на деле оказывается, что вложенный смысл не тождественен смыслу извлеченному, что часто приводит к непониманию, медленной реакции, отсутствию речевого стимула, прерыванию беседы.

В современных лингвистических исследованиях происходит радикальный пересмотр взглядов на процесс коммуникации. В частности, в когнитивной био-социо-культурной теории языка коммуникация рассматривается не как акт передачи информации, а как процесс взаимного ориентирования в области знаний и/или опыта коммуникантов [4]. Считается, что во время коммуникации устной или письменной говорящий (пишущий) не передает информацию, но ориентирует адресата с помощью языка в области знаний как языковых, так и неязыковых, которыми обладает адресат. Значения языковых единиц создаются слушающим на основе имеющегося у него языкового опыта с учетом ситуации общения. Залогом эффективности коммуникации является наличие у обоих собеседников схожих знаний и/или опыта. При их совпадении у коммуникантов возникает консенсуальная область, в пределах которой возможно ориентирующее воздействие [5]. И чем больше общих областей совпадения у коммуникантов, тем успешнее ориентирующее воздействие. Другими словами, чем больше точек соприкосновения находят собеседники во время общения, тем шире их консенсуальная область и, соответственно, лучше понимание, быстрее и адекватнее поведенческая реакция.

Успех речевого взаимодействия зависит также от мотивов, целей, активности коммуникантов и ситуации, в которой осуществляется общение<sup>2</sup>. Задача учителя – создать естественную речевую ситуацию, в условиях которой обучаемый в меньшей степени чувствовал бы, что

он занимается учебной деятельностью. Необходимо учитывать эмоциональное состояние собеседников, которое играет большую роль в инициировании и поддержании диалога. Несмотря на то, что желание общаться является одним из главных мотивов человека, побуждающих его к совместной практической деятельности<sup>3</sup>, при обучении говорению на уроке учитель часто сталкивается с отсутствием у ученика внутреннего побуждения к речи на иностранном языке. Как организовать целенаправленное общение, где учащиеся оказывают коммуникативное воздействие друг на друга, если у них возникают трудности естественной речи не только языковые, но и психологические?

Как правило, уровень иноязычной компетенции первокурсников в одной и той же рабочей группе сильно различается [2; 6]. Для одних трудности иноязычного общения заключаются в правильном произношении слов, преодолении языкового барьера, для других – в умении слушать и взаимодействовать с собеседниками. Целенаправленность обучения говорению не только характеризует работу обучающегося, но и определяет работу учителя, осуществляющего сознательный отбор упражнений и спланированную организацию работы учащихся<sup>4</sup>. Перед учителем стоит ряд педагогических и методических задач: необходимо учитывать знания и опыт учеников, их цели и мотивы, эмоциональное состояние, тщательно планировать ситуацию общения и подбирать языковой материал, доступный для восприятия [7]. Организовать обучение таким образом, чтобы одновременно вовлечь всех обучающихся, учитывая их индивидуальные познавательные интересы и эмоциональный настрой возможно благодаря наставничеству сверстников (peer tutoring) [8–11]. Об-

<sup>1</sup> Гойхман О. Я., Надеина Т. М. Речевая коммуникация : учеб. / под ред. проф. О. Я. Гойхмана. М. : ИНФРА-М, 2003. 272 с.

<sup>2</sup> Леонтьев А. Н. Лекции по общей психологии. М. : Смысл ; КДУ, 2005. 511 с.

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке. 2-е изд. М. : Просвещение, 1985. 160 с.





учение с ровесником-наставником позволяет смоделировать естественную среду коммуникативных взаимодействий с групповой поддержкой и оценкой [12]. Мы решаем несколько проблем, связанных с учебной и социальной мотивацией, активной вовлеченностью в работу всей аудитории с разным уровнем знаний и способностей, но схожим опытом совместного обучения, одновременно. При этом каждый обучающийся имеет возможность улучшить свои академические достижения<sup>5</sup>.

В зарубежной практике накоплен существенный опыт применения образовательных и познавательных моделей взаимного обучения студентов без прямого вмешательства учителя<sup>6</sup>. Основная цель спланированных, организованных учебных взаимодействий заключается в формировании знаний и навыков посредством активной помощи и поддержки среди обучающихся равного статуса<sup>7</sup>. В наставничестве сверстников акцент делается на живом общении, где один ученик выступает в роли учителя при условии наличия желания помочь другому ученику [13].

В данной статье междисциплинарный подход, интеграция знаний о человеке говорящем из смежных областей наук, в частности лингвистики и психологии, ориентир на обучающегося как взаимодействующую личность в естественной учебной среде, организация учебных взаимодействий по модели наставничества «успевающих над неуспевающими», подбор необходимого языкового материала призваны решить проблемы обучения говорению на иностранном языке. В связи с этим цель работы состоит в формировании навыка говорения на иностранном языке у студентов первого курса неязыкового вуза посред-

ством организации обучения с наставником-ровесником в паре «наставник – подопечный» и/или в тройке «наставник – подопечный – подопечный» в ходе выполнения специально отобранных и составленных упражнений, соответствующих определенному этапу обучения говорению.

### Обзор литературы

Наставничество сверстников как форма совместного обучения в учебной среде всегда присутствовало в образовательном процессе [13]. Как явный и намеренный процесс оно стало активно развиваться за рубежом в 1980–2000-х гг. Непосредственное отношение к этому имели исследования в области психологии. Братья Джонсоны утверждали, что любой урок в любой предметной области среди обучающихся любого возраста может быть организован в качестве совместной формы обучения<sup>8</sup>. М. Дойч писал, что совместное обучение базируется на восприятии человека как положительного члена социума, которым движут общественные, гуманистические, сотруднические мотивы<sup>9</sup>. Еще ранее Л. С. Выготский отмечал, что на когнитивные изменения влияют взаимодействия и совместная деятельность с другими членами социума<sup>10</sup>. Первые попытки организовать обучение с помощью сверстников имели линейную модель передачи знаний от учителя к наставнику, от наставника к подопечному. При этом обязательным условием был выбор наставника среди лучших учеников.

В настоящее время одним из перспективных направлений в области наставничества сверстников является организация спланированного обучения в естественной среде. Также большой интерес представляет модель взаимодействия

<sup>5</sup> Conrad E. Peer tutoring: A cooperative learning experience. University of Arizona, 1974. 747 p.

<sup>6</sup> Topping K. Peer assisted learning. Cambridge, 2001. 168 p.

<sup>7</sup> Goodlad S. Students as tutors and mentors. London ; Philadelphia : Kogan Page, 1995. 334 p.

<sup>8</sup> Johnson D. W., Johnson R. T. Social interdependence theory and cooperative learning: the teacher's role. The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom / R. M. Gillies, A. F. Ashman, J. Terwel (editors). Springer science + business media, LLC. 2008. Pp. 9–38.

<sup>9</sup> Там же.

<sup>10</sup> Выготский Л. С. Мышление и речь. 5-е изд., испр. М. : Изд-во «Лабиринт», 1999. 352 с.



сверстников с примерно одинаковыми способностями и возможностями, где ученик, выступающий в роли наставника, мотивирован на познавательную деятельность посредством обучения, где наставник и подопечный находятся в равных условиях при решении задач [13]. Подчеркнем, что взаимодействия сверстников в естественной учебной среде качественно отличаются от взаимодействий в искусственно созданной учебной среде: когда занятия проводятся в дополнительное время; наставник и обучаемый плохо знают друг друга; наставник, пройдя специальную подготовку, находится не в равных условиях с обучаемым, т. е. когда наставник и подопечный не обладают схожими знаниями и/или опытом.

Уход от линейной модели наставничества, где учитель передает знания ученику, выступающему в роли наставника, а он своему подопечному, обусловлен качественными отличиями взаимодействий сверстников от взаимодействий учителя и наставника<sup>11</sup>. Следует отметить, что за многолетний опыт применения обучения с помощью сверстников появились следующие технологии интерактивного обучения: «совместное обучение» (peer learning), «обучение в сотрудничестве» (cooperative learning), «наставничество сверстников» (peer tutoring). Их эффективность освещается в многочисленных работах зарубежных авторов [8–10; 12]. Кроме того, были разработаны и исследованы основные модели взаимодействия между учениками [12; 14; 15], программы обучения наставников, параметры оценки достижений как наставников, так и их подопечных<sup>12</sup>, сформулированы рекомендации по планированию и организации обучения<sup>13</sup>, исследо-

ваны и активно воплощаются идеи применения обучения с наставником в виртуальной образовательной среде<sup>14</sup>, обозначены направления дальнейшего развития и изучения этого феномена [13]. В качестве основных достижений применения обучения в сотрудничестве с наставником из числа сверстников необходимо отметить академические успехи, достигнутые за относительно короткий срок, интерес к предмету, улучшение самооценки, рост учебной мотивации, формирование ответственности и самоорганизации [8; 16].

Стоит отметить, что идея взаимного обучения с наставником-сверстником была успешно реализована на практике во многих школах и вузах не только Европы и Америки, но и Канады, Японии, Кореи, Израиля, Китая, Индонезии и Египта [17–22]. Накопленный положительный опыт воплощается в работе специализированных центров по подготовке наставников и организации совместного с наставником обучения. Такие центры существуют в структуре многих зарубежных вузов. Среди активно применяемых сегодня в образовательном процессе форм наставничества выделяют парную или групповую работу наставника и подопечных, осуществляемую посредством обсуждений, отработки учебных навыков, оценки работы, решения конкретных проблем, стимулирования самостоятельной деятельности [15].

Наиболее распространенными являются три модели наставничества сверстников, каждая из которых имеет свои особенности организации в зависимости от количества участников, содержания обучения, вида взаимодействия между наставником и подопечным, вида

<sup>11</sup> Topping K. Peer assisted learning.

<sup>12</sup> Salvin R. E. Cooperative learning: Theory, research, and practice. Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1990. 173 p.

<sup>13</sup> Hall T., Stegila A. Peer mediated instruction and intervention. Wakefield. MA : National Center on Accessing the General Curriculum, 2003. 19 p.

<sup>14</sup> Feedback and reflection to promote student participation in computer supported collaborative learning: a multiple case study. The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom / F. Prinsen [et al.] ; R. M. Gillies, A. F. Ashman, J. Terwel (ed.). Springer science + business media, LLC. 2008. Pp. 132–163.



оценки, побуждающей к дальнейшей работе. К ним относятся наставничество старших над младшими (cross-age peer tutoring) [23], успевающих над неуспевающими (peer assisted learning strategies (PALS) [24], взаимное наставничество (reciprocal peer tutoring (RPT) [25]. Все модели содержат следующие обязательные структурные компоненты, устанавливающие порядок и способ осуществления наставничества:

- обучение наставников;
- распределение ролей;
- подготовка обучающего материала;
- поэтапная организация работы наставников и подопечных, грамотная поддержка и оценка наставником своих подопечных на каждом этапе наставничества;
- смена наставников;
- наблюдение и контроль учителя.

Задачи учителя в процессе наставничества сверстников – наблюдать, контролировать и помогать студентам. Грамотная организация наставничества важна для мотивации как наставников, так и подопечных [15].

Следует особо подчеркнуть, что обучение с помощью ровесников-наставников соответствует принципам коммуникативной методики, которая лежит в основе обучения говорению в данном исследовании. Цель коммуникативного метода – научить обучающихся быстро и правильно ориентироваться в условиях общения, логично строя высказывание с помощью адекватных языковых средств<sup>15</sup>. В этой связи обучение с наставником представляет собой модель процесса реального общения по многим параметрам, в частности мотивированность, целенаправленность, информативность процесса общения, новизна, ситуативность, функциональность, характер взаимодействия общающихся и система речевых средств. Кроме того, наставничество сверстников обеспечивает системность в организации обучения. Все обучение в организационном плане построено на основе правил цикличности и концентричности. Цикличность

проявляется в том, что определенное количество материала усваивается в пределах цикла уроков, каждый из которых включает определенное количество уроков. Любой цикл строится на основе стабильности развития навыка и умения говорения путем применения в парной и групповой работе с наставником условно-речевых и речевых упражнений, соответствующих определенному этапу обучения говорению.

В российском образовательном пространстве обучение с наставником-ровесником – относительно новое явление, но к нему проявляется большой интерес [26]. Наибольшее распространение в практике преподавания иностранного языка получила технология обучения в сотрудничестве [27; 28].

#### Материалы и методы

В работе применяется ряд исследовательских методов:

- анализ и обобщение прогрессивного педагогического опыта, который преследует цель оценить актуальность и оптимальность применения зарубежных моделей наставничества сверстников в российской образовательной среде и разработать авторский вариант модели обучения с наставником;

- внесение преднамеренных изменений в организацию учебного процесса на уроке;

- наблюдение и анализ эффективности и целесообразности введенных преобразований;

- анализ и отбор дидактического материала. Данный метод преследует цель оценить языковой материал с точки зрения его соответствия применяемой коммуникативной методике обучения говорению, этапам формирования коммуникативных навыков и умений, уровень знаний и способностей студентов, модели организации учебных взаимодействий.

Обзор и анализ зарубежной литературы позволяют заключить, что для целей нашего исследования больше подходит

<sup>15</sup> Пассов Е. И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. М.: Просвещение, 1991. 223 с.



вторая модель взаимного обучения – наставничество успевающих над неуспевающими. Ученики делятся на пары/тройки, в которых распределяются роли наставник – подопечный по принципу успевающий – неуспевающий. Главное преимущество этой модели заключается в том, что все ученики с разным уровнем подготовки, работая в парах/тройках, могут одновременно выполнять задания в группе/классе. Эта модель позволяет учителю более мобильно и гибко включить в процесс обучения отстающих учеников, не затрачивая много времени на излишние объяснения. Учитель уделяет внимание потребностям всех учеников, особенно отстающих. Такая модель учебного взаимодействия актуальна на первом году обучения, поскольку существует необходимость в учебной и социальной адаптации студентов к новым условиям. Кроме того, применяя эту модель наставничества, учитель может использовать больше учебных заданий. Модель наставничества «успевающий над неуспевающим» позволяет развить и улучшить не только познавательные навыки, но и навыки общения. Она помогает предотвратить или облегчить проблемные ситуации, связанные с низкой самооценкой обучающихся, плохой дисциплиной<sup>16</sup>. Задача учителя объяснить, как осуществлять наставничество, контролировать работу в парах/тройках и, по необходимости, подсказывать и корректировать.

В авторской модели аудиторное обучение с наставником оптимально разбить на следующие этапы:

- подготовительный;
- деление на пары/тройки, распределение ролей;
- обучение наставников, поэтапное наставничество;
- поддержка и оценка наставником подопечного;
- контроль учителя.

В зарубежных моделях подготовка наставников и обучающего материала

выделены в отдельные промежуточные этапы, что обусловлено спецификой их организации. Наставников и обучающий материал готовят в специальных центрах специально обученные педагоги, психологи, методисты [8]. В авторском варианте выделяется подготовительный этап, а обучение наставника и наставничество объединяются в один этап. Подготовительный этап имеет большое значение и тщательно готовится учителем, работающим с группой. Он включает в себя проработку лексического и грамматического материала по теме, подготовку учителем обучающего материала. Определенный запас коммуникативных единиц необходим для владения устной речью как монологического, так и диалогического характера. Заранее прорабатывается произношение и перевод незнакомых слов и словосочетаний. Совместное обучение начинается при отработке усвоенного материала в разных условно-речевых упражнениях, подготавливающих учащихся к речи, и речевых упражнениях для участия в самом акте общения. Наставничество хорошо работает при тренировке и практике, нацеленных на закрепление пройденного [13]. Системность коммуникативного подхода проявляется в регулярной отработке навыков говорения, которая обеспечивается за счет грамотного подбора упражнений. Монологическая и диалогическая речь обладают спецификой, требуя своей системы упражнений и своего метода работы [6; 29]. Материалом для развития монологической устной речи служат тексты учебника страноведческого содержания, заимствованные из аутентичных источников объемом 1500–2000 печатных знаков, и задания к ним. На начальном этапе освоения темы студентам предлагаются задания, ориентирующие их на выбор и проговаривание предложенных вариантов с последующим формулированием своего мнения. В конце изучения новой темы при освоении студентами новой лексики

<sup>16</sup> Hall T., Stegila A. Peer mediated instruction and intervention. National Center on Accessing the General Curriculum, 2003.





им предлагается построить монологическое высказывание без текстовой опоры (например, описать картинку).

Для обучения диалогической речи используются отобранные модели вопросов и ответов, клише, диалоги-образцы, составляются карточки с заданием. На начальном этапе изучения темы на каждом уроке практикуются короткие диалоги, состоящие из 2–4 фраз. Они строятся на комбинациях нескольких формул или штампов. Используя вопросно-ответную форму общения и/или клише (приветствия/прощания, восклицания, формулы вежливости), студенты учатся задавать различные виды вопросов, оформлять экспрессивную устную речь. По мере освоения темы студентам предлагаются диалоги-образцы объемом 8–14 фраз, на основе трансформации которых они создают свои диалоги.

Таким образом, обучение монологической и диалогической речи осуществляется в несколько этапов по пути «сверху вниз» с последующим продуцированием собственных мыслей по пути «сверху вниз»<sup>17</sup>. Другими словами, накопление речевого материала происходит путем овладения готовыми образцами и комбинирования этих образцов на основе трансформации, создания новых единиц по аналогии и т. д.

### Результаты исследования

Апробация авторской модели наставничества успевающих над неуспевающими проводилась на базе Иркутского национального исследовательского технического университета с сентября 2016 по июнь 2017 г. Изменения сознательно вносились в организацию учебного процесса трех академических групп I курса направлений «Информационные системы» (ИС-16-1), «Прикладная геодезия» (ИГ-16-1), «Строительство» (СОБ-16-5). В эксперименте приняли участие 21 чел. (7 наставников и 14 подопечных, из них с низким уровнем знаний 8 чел., со

средним (А1/ А2) – 6 чел.). В контрольную группу вошли остальные студенты академических групп с примерно одинаковым уровнем владения иностранным языком (А2). Эти студенты участвовали в парной работе, но без распределения ролей. Интересно отметить, что в академической группе ИГ-16-1 студенты экспериментальной группы при совместной работе предпочитали объединяться в тройки «наставник – подопечный – подопечный». Причем уровень знаний одного подопечного был немного выше, чем у другого. В то время как в других академических группах ИС-16-1, СОБ-16-5 отмечалось четкое разделение на пары «наставник – подопечный» при выполнении заданий монологического характера и тройки «наставник – подопечный – подопечный» при работе над диалогами. Распределение ролей осуществлялось по трем критериям:

- уровень знаний;
- посещаемость занятий;
- мотивация (активность на уроках и интерес к предмету).

Уровень знаний определялся по результатам входного тестирования в сентябре, работе на уроке и самостоятельной работе дома. На первом уроке студентам предлагался тест, состоящий из двух частей – письменной и устной. Устное задание заключалось в собеседовании с преподавателем по заранее составленным вопросам. Посещаемость занятий также являлась важным критерием отбора наставников и подопечных, поскольку успех обучения обусловлен наличием у них совместного схожего опыта и знаний. Необходимо совместное формирование знаний во время аудиторных занятий не только наставников, но и подопечных. При определении наставников принимались во внимание и личностные качества студентов, главные из которых – ответственность и коммуникабельность. В таблице 1 представлены имена наставников и подопечных из трех

<sup>17</sup> Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам. Базовый курс лекций. М. : Просвещение, 2002. 239 с.





Т а б л и ц а 1. Экспериментальная группа (сентябрь – октябрь 2016 г.)  
 T a b l e 1. Experimental group (September – October 2016)

Категория / Category	Учащийся / Student	Группа / Group	Оценка входного тестиро- вания / Assessment of entry test	Уровень знаний / Knowledge level	Кол-во пропу- сков / Number of absences	Мотивация / Motivation	Вид говорения с наставником / Type of speaking with tutor
Наставник 1 / Tutor 1	Дарья П.	ИГ-16-1	отл.	Высокий B1 / high B1	0	Высокая / high	
Подопечные / Tutee	Анастасия В. Анастасия Ч.	ИГ-16-1 ИГ-16-1	неуд. неуд.	Низкий / low Низкий / low	4 4	Низкая / low Низкая / low	м/д м/д
Наставник 2 / Tutor 2	Елена М.	ИГ-16-1	отл.	Высокий B1 / high B1	3	Средняя / av- erage	
Подопечные / Tutee	Сергей П.	ИГ-16-1	неуд.	Низкий / low	0	Средняя / av- erage	м/д
	Наталья Т.	ИГ-16-1	уд.	Средний A1 / average A1	1	Средняя / av- erage	м/д
Наставник 3 / Tutor 3	Максим С.	ИГ-16-1	отл.	Высокий B1 / high B1	0	Высокая / high	
Подопечные / Tutee	Михаил С. Кирилл Н.	ИГ-16-1 ИГ-16-1	хор. неуд.	Средний A1 / average A1 Низкий / low	0 1	Высокая / high Средняя / av- erage	м/д м/д
Наставник 4 / Tutor 4	Евгений Н.	СОБ-16-5	отл.	Высокий B1 / high B1	0	Высокая / high	
Подопечные / Tutee	Антон Р.	СОБ-16-5	неуд.	Низкий / low	1	Средняя / av- erage	м/д
Наставник 5 / Tutor 5	Роман Ф. Михаил Ч.	СОБ-16-5 СОБ-16-5	уд. отл.	Средний A1 / average A1 Высокий B1 / high B1	1 0	Высокая / high Высокая / high	д
Подопечные / Tutee	Ирина К. Зоя Г.	СОБ-16-5 СОБ-16-5	неуд. уд.	Низкий / low Средний A1 / average A1	1 2	Средняя / average Средняя / av- erage	м/д д
Наставник 6 / Tutor 6	Арюна С.	ИС-16-1	отл.	Высокий B1 / high B1	0	Высокая / high	
Подопечные / Tutee	Екатерина П.	ИС-16-1	неуд.	Низкий / low	1	Средняя / av- erage	м/д
Наставник 7 / Tutor 7	Тумен О. Евгений С.	ИС-16-1 ИС-16-1	хор. отл.	Средний A1 / average A1 Высокий B2 / high B2	0 2	Высокая / high Высокая / high	д
Подопечные / Tutee	Анастасия Т. Анна Х.	ИС-16-1 ИС-16-1	неуд. уд.	Низкий / low Средний A1 / average A1	0 2	Высокая / high Средняя / average	м/д д



групп разных направлений обучения, оценка за устное собеседование на первом уроке, уровень знаний и мотивации, количество пропущенных занятий и вид речевой деятельности, которую студенты осуществляли в парах «наставник – подопечный» и/или в тройках «наставник – подопечный – подопечный» в течение первых двух месяцев обучения в вузе (*Здесь и далее: М – монолог / monologue, Д – диалог / dialogue, уд. – satisfactorily, хор. – good, отл. – excellent*).

В экспериментальной группе наставничество осуществлялось по модели «наставничество успевающих над неуспевающими». Первый этап наставничества – подготовительный, на котором преподаватель полностью отвечал за подготовку наставников и обучающего материала. Обучение наставников проходило во время занятий. Было принципиально важно объяснить всем студентам суть совместной работы, степень ответственности каждого за ее результат и принципы оценивания деятельности каждого обучающегося. Кроме того, на этом этапе проведена первичная отработка лексического и грамматического материала, используемого в текстах для чтения, диалогах, монологах. На первом этапе еще нет наставничества. Оно начинается при закреплении пройденного материала. Непосредственное наставничество успевающих над неуспевающими осуществлялось в ходе выполнения определенных заданий в парах и/или тройках. Отметим, что по учебному плану дисциплина «Иностранный язык» изучается три семестра. Ее содержание представлено в четырех модулях, в каждом из которых три темы. На первом курсе студентам необходимо освоить три модуля – девять тем, по одной теме в месяц соответственно. Обучение монологической и диалогической речи, как уже упоминалось выше, является стадийным процессом. В начале изучения темы студентам предлагалось выполнить имитационные и подстановочные упражнения. При обучении диалогической речи небольшие диалоги отчитывались

в тройках «наставник – подопечный – подопечный». Сначала читал наставник, затем подопечные по ролям. Задачей наставника было слушать, помогать, корректировать подопечных. Под руководством наставника подопечные выбирали из предложенных подходящие подстановочные слова/фразы/клише, отчитывали диалоги в паре. Также наставник формулировал и задавал вопрос/вопросы к перечисленным в учебнике ситуациям, например: *Why are you learning English? (for business, for travel, for studies etc.); What topics are interesting for a talk? (films, the weather, cars, something you want to sell, your holiday etc.)*, на который подопечные, выбрав подходящий вариант, развернуто отвечали. Обучение монологической речи на начальной стадии осуществлялось с опорой на текст. В парах/тройках студенты с помощью наставника отчитывали текст и выполняли задания такого типа, как ответить на вопросы, согласиться с утверждением или опровергнуть его, закончить предложение. Далее по мере изучения темы обучающиеся переходили к выполнению трансформационных упражнений. Например, при тренировке диалогической речи подопечные в парах под руководством и с помощью наставника составляли по образцу свой диалог, дополняя или заменяя фразы образца. При обучении монологической речи студентам предлагались такие задания, как составить из слов предложения и расположить их в логическом порядке, чтобы получился связный текст. Также учащиеся выполняли краткий пересказ с опорой на печатный или аудиотекст. Задачи наставников заключались в том, чтобы внимательно слушать своих подопечных, корректировать фонетику, лексику, грамматику, доводить выполнение заданий до автоматизма. При работе с текстом желательно, чтобы наставник и подопечные были с ним заранее ознакомлены. Поэтому все объемные тексты задавались на дом для проработки. Следующая стадия обучения говорению – это продуцирование собственной речи. Следует отметить,



что индуктивный подход (снизу вверх) не применялся при обучении диалогической речи с наставником, поскольку уровень речевого развития у подопечных на первом курсе был еще не достаточно высок. Составить диалог без опоры предлагалось только наставникам в равных парах как дополнительное задание. Для дальнейшего обучения монологической речи были выбраны следующие упражнения:

- интервью (4–7 предложений);
- монолог по ситуации с опорой на план или ключевые слова (6–8 предложений);
- рассказ по картинке (8–10 предложений);
- настольная игра Tell us about ... (10–12 предложений);
- задание One minute talk (12–15 предложений).

Необходимо подчеркнуть, что эти задания вводились в практику в конце изучения темы в той последовательности, в которой они перечислены. Они намеренно были распределены во времени по степени трудности, так как грамотно распределить упражнения во времени обучения важно для формирования прочного речевого иноязычного навыка<sup>18</sup>. Еще одна особенность организации наставничества на стадии обучения самостоятельному продуцированию речи заключалась в том, что прежде чем помочь подопечным наставники индивидуально или в равных парах выполняли предложенные задания. Как показал опыт, успевающие студенты после положительной оценки их ответа преподавателем с большим интересом и желанием помогали менее успевающим одноклассникам.

Вопросы для интервью, темы для настольной игры были составлены таким образом, что и наставник и подопечный активно участвовали в совместной работе. Например: *What's your family like? What are you going to do after you graduate from University?* или *Tell us*

*about your very best friend, your daily routine*. При работе с заданием «построить монологическое высказывание по ситуации» студентам часто предлагалось самим выбрать ключевые слова, фразы из уже знакомого им списка и составить с ними связный текст. Картинки по теме к заданию «рассказ по картинкам» каждый студент самостоятельно подбирал заранее. Самое сложное задание – «One minute talk», когда наставнику с подопечным без какой-либо опоры необходимо было активизировать свой информационный запас по теме. В этой связи отметим, что те пары/тройки, в которых все студенты регулярно посещали занятия, справлялись с этим заданием быстрее и успешнее, чем пары/тройки, в которых были студенты, пропускающие занятия. Задачи наставников на старшем этапе обучения говорению – направить, подсказать, скорректировать работу подопечных. Оценка работы подопечного производилась наставником, работа наставника – преподавателем по результатам достижений подопечного. Чтобы проверить и оценить совместную работу, преподаватель мог попросить наставников в форме монологического высказывания рассказать о том, что они узнали от подопечных. Таким образом, все участники совместной деятельности были наделены обязательствами друг перед другом. На подготовку каждого задания отводилось строго определенное время для всех, поэтому и наставникам, и подопечным приходилось активно включаться в работу. Эффективно работающие пары/тройки успевали выполнить задание в течение отведенного времени. В контрольной группе за это время, как правило, удавалось выполнить тот же объем работы. Однако наблюдались нарушения дисциплины, и качество выполнения работы было ниже. Студенты отвлекались на посторонние разговоры, не выражали личной заинтересованности в работе напарника. В некоторых случаях во время парной

<sup>18</sup> Зимняя И. А. Психологические аспекты обучения говорению на иностранном языке.



работы студенты проявляли раздражение и/или подвергали ошибки напарника насмешкам. При чтении, стараясь сохранить скорость, студенты допускали ошибки, но не исправляли друг друга. При составлении монологов работали индивидуально, делая больше грамматических и лексических ошибок, чем работая в парах.

Контроль учителя заключался в наблюдении за работой наставников и подопечных, корректировке и помощи в затруднительных ситуациях. В конце первого семестра впервые был осуществлен рубежный контроль знаний. В завершение темы было проведено зачетное занятие, на котором студенты должны были подготовить монолог с опорой на текст по теме «The job that I'd like to have» и разыграть диалог с опорой на образец по ситуации «At a job interview». Следует отметить, что все подопечные справились с этими заданиями. В следующем семестре рубежный контроль в виде зачетного занятия проводился в конце изучения каждой темы. Результаты работы подопечных представлены в таблице 2.

Подопечные, которые не пропускали занятия и систематически выполняли аудиторную и домашнюю работу, проде-

монстрировали академические успехи и рост учебной мотивации. Студенты Сергей П., Антон Р., Ирина К. в начале учебного года владели разрозненными элементарными знаниями иностранного языка без сформированных навыков говорения, однако в результате постоянной работы под руководством и с помощью наставников успешно смогли развить и закрепить навыки монологической и диалогической речи. Совместное обучение с разграничением ролей имело большое значение как для наставников, так и для их подопечных. Первые закрепляли собственные знания иностранного языка, повышали уверенность в себе, развивали организаторские способности и коммуникативные навыки. Вторые получили возможность активно участвовать в учебном процессе, узнавать новое благодаря помощи и поддержке сверстников. В таблице 3 представлены результаты учебных взаимодействий, которые отразились на итоговой оценке, уровне знаний, посещаемости и мотивации. Итоговая оценка выставлялась на зачетном занятии за монолог объемом 12–16 фраз, составленный без опоры по одной из изученных тем на выбор.

**Таблица 2. Оценка сформированности навыка говорения у подопечных с низким уровнем знания. Рубежный контроль (декабрь 2016 – июнь 2017 гг.)**

**Table 2. Evaluation of speaking skills of low-skilled students. Midterm test (December-June of 2016-2017 school year)**

№	ФИО подопечного / Names of wards	Группа / Group	Идеальная работа / Ideal job		Учеба / My studies		Активный отдых / Leisure activities		Подарки / Gifts		Покупки / Shopping	
			М	Д	М	Д	М	Д	М	Д	М	Д
1	Екатерина П.	ИС-16-1	хор	хор	уд	хор	хор	хор	отл	хор	отл	отл
2	Анастасия Т.	ИС-16-1	уд	хор	уд	хор	–	хор	хор	уд	хор	хор
3	Сергей П.	ИГ-16-1	хор	уд	уд	хор	хор	хор	хор	хор	хор	хор
4	Кирилл Н.	ИГ-16-1	хор	уд	хор	хор	уд	–	–	хор	отл	хор
5	Анастасия В.	ИГ-16-1	–	уд	хор	уд	уд	–	хор	уд	уд	уд
6	Анастасия Ч.	ИГ-16-1	–	уд	хор	уд	уд	–	хор	уд	уд	уд
7	Ирина К.	СОБ-16-5	уд	уд	уд	уд	уд	уд	хор	хор	хор	хор
8	Антон Р.	СОБ-16-5	уд	уд	уд	уд	–	уд	уд	уд	–	хор



Т а б л и ц а 3. Экспериментальная группа (май – июнь 2017 г.)  
 T a b l e 3. Experimental group (May – June of 2017)

Категория / Category	Учащийся / Student	Группа / Group	Итоговая оценка за монолог по теме / Final assessment for a mono- logue on the topic	Уровень знаний / Knowledge level	Кол-во про- пусков / Number of absences	Мотивация / Motivation	Тип речи с учителем Type of speaking with tutor
Наставник 1 / Tutor 1 Подопечные / Tutees	Дарья П.	ИГ-16-1	отл.	высокий B2 / high B2	0	Высокая / high	
	Анастасия В.	ИГ-16-1	уд.	средний A1 / average A1	5	Средняя / average	м/д
Наставник 2 / Tutor 2 Подопечные/ Tutees	Анастасия Ч.	ИГ-16-1	уд.	средний A1 / average A1	5	Средняя / average	м/д
	Елена М.	ИГ-16-1	-	высокий B1/B2 / high B1/B2	6	Средняя / average	
Подопечные/ Tutees	Сергей П.	ИГ-16-1	хор.	средний A1 / average A1	0	Высокая / high	м/д
	Наталья Т.	ИГ-16-1	хор.	средний A1/A2 / average A1/A2	0	Высокая / high	м/д
Наставник 3 / Tutor 3 Подопечные/ Tutees	Максим С.	ИГ-16-1	отл.	высокий B2 / high B2	1	Высокая / high	
	Михаил С.	ИГ-16-1	отл.	средний A2 / average A2	3	Средняя / average	м/д
Наставник 4 / Tutor 4 Подопечные/ Tutees	Кирилл Н.	ИГ-16-1	уд.	средний A1 / average A1	3	Средняя / average	м/д
	Евгений Н.	СОБ-16-5	отл.	высокий B2 / high B2	0	Высокая / high	
Наставник 5 / Tutor 5 Подопечные / Tutees	Антон Р.	СОБ-16-5	уд.	средний A1 / average A1	2	Средняя / average	м/д
	Роман Ф.	СОБ-16-5	хор.	средний A1 / average A1	4	Средняя / average	д
Наставник 6 / Tutor 6 Подопечные / Tutees	Михаил Ч.	СОБ-16-5	отл.	высокий B2 / high B2	0	Высокая / high	
	Ирина К.	СОБ-16-5	уд.	средний A1 / average A1	0	Высокая / high	м/д
Наставник 7 / Tutor 7 Подопечные / Tutees	Зоя Г.	СОБ-16-5	хор.	средний A2 / average A2	2	Средняя / average	д
	Арюна С.	ИС-16-1	отл.	высокий B2 / high B2	0	Высокая / high	
Подопечные / Tutees	Екатерина П.	ИС-16-1	хор.	средний A1 / average A1	1	Высокая / high	м/д
	Тумен О.	ИС-16-1	-	средний A1/A2 / average A1/A2	4	Средняя / average	д
Наставник 7 / Tutor 7 Подопечные / Tutees	Евгений С.	ИС-16-1	отл.	высокий B2 / high B2	1	Высокая / high	
	Анастасия Т.	ИС-16-1	уд.	средний A1 / average A1	2	Высокая / high	м/д
Подопечные / Tutees	Анна Х.	ИС-16-1	хор.	средний A2 / average A2	0	Средняя / average	д





В результате обучения говорению на иностранном языке с наставником-ровесником из числа студентов, обучающихся в одной группе с подопечными, удалось сформировать, закрепить и улучшить навыки говорения у 86 % подопечных (Анастасии В., Анастасии Ч., Сергея П., Натальи Т., Михаила С., Кирилла Н., Антона Р., Ирины К., Зои Г., Екатерины П., Анастасии Т., Анны Х. – 12 чел.), у 14 % подопечных (Романа Ф., Тумена О. – 2 чел.) навыки говорения остались на прежнем уровне в связи с частыми пропусками занятий во втором семестре. Значительно повысился уровень знаний у всех наставников. В результате систематической совместной работы с подопечными над лексическим и грамматическим материалом у наставников сформировались прочные знания, коммуникативные навыки и умения, которые они успешно продемонстрировали на зачетном занятии. У 50 % подопечных повысилась мотивация к изучению иностранного языка (Анастасии В., Анастасии Ч., Сергея П., Натальи Т., Антона Р., Ирины К., Екатерины П. – 7 чел.), у 28 % (Настии Т., Анны Х., Зои Г., Кирилла Н. – 4 чел.) мотивация сохранилась на прежнем высоком или среднем уровне. У 22 % (Михаила С., Романа Ф., Тумена О.) мотивация снизилась, что отразилось на их посещаемости занятий.

Полученные экспериментальные данные позволяют заключить, что обучение иноязычному говорению с помощью наставника-ровесника является эффективным не только в плане организации образовательного процесса, но и в личностном развитии обучающихся.

#### **Обсуждение и заключения**

В результате эксперимента был сделан ряд выводов. Наставничество ровесников на уроках иностранного языка в неязыковом вузе позволяет оптими-

зировать процесс обучения говорению, создавая условия для непрерывного коммуникативного взаимодействия всех обучающихся на уроке, обеспечивая их когнитивную и эмоциональную вовлеченность. Обучение с наставником формирует навык говорения, стимулирует мотивацию учения, вызывает интерес к заданию, желание участвовать и хорошо выполнить его путем систематической работы над языковым и речевым материалом в условиях, приближенных к естественной речевой ситуации оказания помощи и поддержки. Парную и групповую работу в формате наставничества необходимо проводить систематически в течение всего учебного года, чтобы обучение с наставником стало эффективным. Нецелесообразно менять состав активно работающих в тройках подопечных, но смена наставников допустима. Обучение с наставником имеет преимущества перед другими интерактивными формами работы, где студенты решают совместную задачу, но их роли не распределены. Разграничение ролей имеет большое значение, как для наставников, так и для подопечных. Наставничество является перспективной темой для исследования, в частности в таких направлениях, как планирование наставничества, подготовка наставников, разработка методики организации и проведения взаимного контроля, проверки и учета знаний, умений и навыков. Большой потенциал аудиторного наставничества, подтвержденный экспериментальными данными, мотивирует к его активному использованию в обучении не только иностранным языкам, но и профильным дисциплинам в неязыковом вузе, что в свою очередь, потребует разработки алгоритмов внедрения наставничества, адаптированных к российской системе высшего образования.



СПИСОК  
ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Соловова Е. Н. Перспективные направления развития вузовской методики преподавания иностранных языков // Вестник МГИМО-университета. 2013. № 6 (33). С. 67–70. URL: <http://www.vestnik.mgimo.ru/razdely/k-70-letiyu-fakulteta-mo/perspektivnye-napravleniya-razvitiya-vuzovskoy-metodiki> (дата обращения: 15.08.2017).
2. Трифонова Е. В. Специфика преподавания дисциплины «Иностранный язык» в вузе в условиях изменений в российском образовании // Образование. Наука. Инновации: Южное измерение. 2015. № 1 (39). С. 144–148. URL: <http://oni.sfedu.ru/node/3> (дата обращения: 27.07.2017).
3. Мильруд Р. П. Приемы и технологии обучения устной речи // Язык и культура. 2015. № 1 (29). С. 104–121. DOI: 10.17223/19996195/29/12
4. Кравченко А. В. Коммуникация и язык: некоторые соображения о предметной области коммуникативистики // Научные исследования и разработки. Современная коммуникативистика. 2013. № 2. С. 4–9.
5. Kravchenko A. V. Language as human ecology: A new agenda for linguistic education // New Ideas in Psychology. 2014. Vol. 42. Pp. 14–20. DOI: 10.1016/j.newideapsych.2015.05.002
6. Бульдина И. А. Основные принципы обучения говорению на иностранном языке (английском) студентов неязыковых специальностей вуза с разным уровнем подготовки // Карельский научный журнал. 2016. Т. 5, № 4. С. 9–12. URL: <http://napravo.ru/karelskij-nauchnyj-zhurnal-karelian-scientific-journal> (дата обращения: 25.07.2017).
7. Данилова О. А., Сомкин А. А., Мешков В. М. Проблема мотивации и методы ее повышения у студентов неязыковых направлений подготовки при обучении иностранным языкам // Интеграция образования. 2016. Т. 2, № 1. С. 73–81. DOI: 10.15507/1991-9468.082.020.201601.073-081
8. Cohen P. A., Kulik J. A., Kulik C. C. Educational outcomes of tutoring: A meta-analysis of findings // American Educational Research Journal. 1982. No. 19 (2). Pp. 237–248. DOI: 10.3102/00028312019002237
9. Johnson D. W., Maruyama G., Johnson R., Nelson D., Skon L. Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis // Psychological Bulletin. 1981. No. 89. Pp. 47–62. DOI: 10.1037/0033-2909.89.1.47
10. Effective peer learning. From principles to practical implementation / K. Topping [et al.]. London : Routledge, 2017. 192 p. DOI: 10.4324/9781315695471
11. Ansuetegui F., Lidón M. M. Emotional and cognitive effects of peer tutoring among secondary school mathematics students // International Journal of Mathematical Education in Science and Technology. 2017. Vol. 48, issue 8. Pp. 1185–1205. DOI: 10.1080/0020739X.2017.1342284
12. Boud D., Cohen R., Sampson J. Peer learning and assessment // Assessment and Evaluation in Higher Education. 1999. Vol. 24, issue 4. Pp. 413–426. DOI: 10.1080/0260293990240405
13. Topping K. Trends in peer learning // Educational Psychology. 2005. Vol. 25, issue 6. Pp. 631–645. DOI: 10.1080/01443410500345172
14. Fuchs D., Fuchs L. S., Burish P. Peer assisted learning strategies: An evidence based practice to promote reading achievement // Learning Disabilities Research & Practice. 2000. Vol. 15, issue 2. Pp. 85–91. DOI: 10.1207/SLDRP1502\_4
15. Scruggs T. E., Mastropieri, M. A., Berkeley S. Peer tutoring // Psychology of classroom learning: An encyclopedia. Detroit : Macmillan Reference USA, 2008. 1003 p.
16. Ullah I., Tabassum R., Kaleem M. Effects of peer tutoring on the Academic Achievement of Students in the Subject of Biology at Secondary Level // Education Sciences. 2018. Vol. 8. P. 112. DOI: 10.3390/educsci8030112
17. Peer tutoring: Active and collaborative learning in practice / R. Ruegg [et al.] // Studies in Self-access Learning Journal. 2017. Vol. 8. Pp. 255–267. URL: [https://sisaljournal.org/archives/sep2017/ruegg\\_et\\_al](https://sisaljournal.org/archives/sep2017/ruegg_et_al) (дата обращения: 10.10.2017).
18. Using an instant messenger to learn a foreign language in a peer-tutoring environment / J. Baek [et al.] // Turkish Online Journal of Educational Technology. 2017. Vol. 16, no. 2. Pp. 145–152. URL: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1137819> (дата обращения: 23.08.2017).
19. Hertz-Lazarovitz R. Beyond the classroom and into the community: the role of the teacher in expanding the pedagogy of cooperation. The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom. Gillies R.M., Ashman A.F., Terwel J. (ed.). Springer science + business media, LLC. 2008. Pp. 38–56.



20. Song Ya., Loewenstein G., Shi Ya. Heterogeneous effects of peer tutoring: Evidence from Rural Chinese Middle Schools // *Research in Economics*. 2018. Vol. 72, issue 1. Pp. 33–48. DOI: 10.1016/j.rie.2017.05.002
21. Muthma'innah M. What's about peer tutoring learning model? // *Journal of Physics: Conference Series*. 2017. Vol. 895. DOI: 10.1088/1742-6596/895/1/012064
22. Mustafa G. M. M. Learning with each other: Peer learning as an Academic Culture among Graduate Students in Education // *American Journal of Educational Research*. 2017. Vol. 5, issue 9. Pp. 944–951. DOI: 10.12691/education-5-9-3
23. Zeneli M, Tymms P., Bolden D. The impact of interdependent cross -age peer tutoring on social and mathematics self-concepts // *International Journal of Psychology and Educational Studies*. 2016. Vol. 3, issue 2. Pp. 1–13. DOI: 10.17220/ijpes.2016.02.001
24. Helping each other to learn – A process evaluation of peer assisted learning / L. Glynn [et al.] // *BMC medical education*. 2006. Vol. 6. P. 18. DOI: 10.1186/1472-6920-6-18
25. Moliner, Lidón & Sales Ciges, Auxiliadora & García, Odet. An Experience of Reciprocal Peer Tutoring at the University // *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014. Vol. 116. Pp. 2809–2812. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.661
26. Красильникова Н. А., Упорова Д. С. Взаимообучение и самообразование как средства реализации требований новых фгос в процессе изучения языка // *Педагогическое образование в России*. 2014. № 4. С. 129–138.
27. Магомедова А. Д., Гаджиханов З. А., Магомедова З. А. Технология обучения в сотрудничестве на уроках иностранного языка на базовом уровне языкового образования в общеобразовательной школе // *Мир науки, культуры, образования*. 2016. № 2 (57). С. 121–123. URL: <http://amnko.ru/index.php/russian/journals> (дата обращения: 24.07.2017).
28. Владимирова С. В. Обучение в сотрудничестве на уроках иностранного языка // *Вестник Югорского государственного университета*. 2015. Вып. 1 (36). С. 121–124. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/obuchenie-v-sotrudnichestve-na-urokah-inostrannogo-yazyka> (дата обращения: 24.07.2017).
29. Фролова Т. П. Особенности иноязычной диалогической речевой деятельности на занятиях по иностранному языку в вузе // *Вестник Вятского государственного университета*. 2012. Т. 3, № 2. С. 76–81. URL: [http://vestnik43.ru/3\(2\)-2012.pdf](http://vestnik43.ru/3(2)-2012.pdf) (дата обращения: 25.07.2017).

Поступила 10.11.2017; принята к печати 26.03.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

*Об авторе:*

**Макарова Елена Александровна**, доцент кафедры иностранных языков для технических специальностей № 1, ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (664074, Россия, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 83), кандидат филологических наук, **ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3630-1588>**, **Researcher ID: T-7474-2017**, [helenmak@yandex.ru](mailto:helenmak@yandex.ru)

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

REFERENCES

1. Solovova E.N. Perspective directions of methods development in teaching foreign languages at Un1. Solovova E.N. New tendencies in teaching foreign languages at tertiary level. *Vestnik MGIMO-universiteta* = MGIMO University Bulletin. 2013; 6(33):67-70. Available at: <http://www.vestnik.mgimo.ru/razdely/k-70-letiyu-fakulteta-mo/perspektivnye-napravleniya-razvitiya-vuzovskoy-metodiki> (accessed 15.08.2017). (In Russ.)
2. Trifonova E.V. [Peculiarities of teaching foreign languages in the context of reforms in Russian education]. *Obrazovaniye. Nauka. Innovatsii: Yuzhnoye izmereniye* = Education. The science. Innovations: The Southern Dimension. 2015; 1(39):144-148. Available at: <http://oni.sfedu.ru/node/3> (accessed 27.07.2017). (In Russ.)
3. Millrood R.P. Techniques and technologies of teaching oral communication. *Yazyk i kultura* = Language and Culture. 2015; 1(29):104-121. (In Russ.) DOI: 10.17223/19996195/29/12
4. Kravchenko A.V. Communication and language: defining the subject domain of communication studies. *Nauchnyye issledovaniya i razrabotki. Sovremennaya kommunikativistika* = Scientific Research and Development. Modern Communication Studies. 2013; 2:4-9. (In Russ.)

5. Kravchenko A.V. Language as human ecology: A new agenda for linguistic education. *New Ideas in Psychology*. 2014; 42:14-20. DOI: 10.1016/j.newideapsych.2015.05.002.
6. Buldina I.A. Main teaching principles of speaking english of non-linguistic students with different basic levels. *Karelskiy nauchnyy zhurnal* = Karelia Scientific Journal. 2016; 5(4):9-12. Available at: <http://napravo.ru/karelskiy-nauchnyj-zhurnal-karelian-scientific-journal> (accessed 25.07.2017). (In Russ.)
7. Danilova O.A., Somkin A.A., Meshkov V.M. The problem of motivation and methods of its increase at students of not language training direction in teaching foreign language. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2016; 20(1):73-81. (In Russ.) DOI: 10.15507/1991-9468.082.020.201601.073-081
8. Cohen P.A., Kulik J.A., Kulik C.C. Educational outcomes of tutoring: A meta-analysis of findings. *American Educational Research Journal*. 1982; 19(2):237-248. DOI: 10.3102/00028312019002237
9. Johnson D.W., Maruyama G., Johnson R., Nelson D., Skon L. Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on achievement: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*. 1981; 89:47-62. DOI: 10.1037/0033-2909.89.1.47
10. Topping K., Buchs C., Duran D., Keer van H. Effective peer learning. From principles to practical implementation. 2017. DOI: 10.4324/9781315695471
11. Ansuategui F., Lidón M. M. Emotional and cognitive effects of peer tutoring among secondary school mathematics students. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. 2017; 48(8):1185-1205. DOI: 10.1080/0020739X.2017.1342284
12. Boud D., Cohen R., Sampson J. Peer learning and assessment. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. 1999; 24(4):413-426. DOI: 10.1080/0260293990240405
13. Topping K. Trends in peer learning. *Educational Psychology*. 2005; 25(6):631-645. DOI: 10.1080/01443410500345172
14. Fuchs D., Fuchs L.S., Burish P. Peer assisted learning strategies: An evidence based practice to promote reading achievement. *Learning Disabilities Research & Practice*. 2000; 15(2):85-91. DOI: 10.1207/SLDRP1502\_4
15. Scruggs T.E., Mastropieri M.A., Berkeley S. Peer tutoring. In: Anderman E., Anderman L. H. *Psychology of classroom learning: An encyclopedia*. Detroit: Macmillan Reference USA; 2008.
16. Ullah I., Tabassum R., Kaleem M. Effects of peer tutoring on the academic achievement of students in the subject of biology at secondary level. *Education Sciences*. 2018; 8:112. DOI: 10.3390/educsci8030112
17. Ruegg R., Sudo T., Takeuchi H., Sato Y. Peer tutoring: Active and collaborative learning in practice. *Studies in Self-access Learning*. 2017; 8:255-267. Available at: [https://sisaljournal.org/archives/sep2017/ruegg\\_et\\_al](https://sisaljournal.org/archives/sep2017/ruegg_et_al) (accessed 10.10.2017).
18. Baek. J., Yoo Y., Lee K., Jung B., Baek Y. Using an instant messenger to learn a foreign language in a peer-tutoring environment. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2017; 16(2):145-152. Available at: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1137819> (accessed 23.08.2017)
19. Hertz-Lazarovitz R. Beyond the classroom and into the community: the role of the teacher in expanding the pedagogy of cooperation. The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom. In: Gillies R.M., Ashman A.F., Terwel J., editors, Springer science + business media. LLC. 2008. p. 38-56.
20. Song Y., Loewenstein G., Shi Y. Heterogeneous Effects of Peer Tutoring: Evidence from Rural Chinese Middle Schools. *Research in Economics*. 2018; 72(1):33-48. DOI: 10.1016/j.rie.2017.05.002
21. Muthma'innah M. What's about peer tutoring learning model? *Journal of Physics: Conference Series*. 2017 4895. DOI: 10.1088/1742-6596/895/1/012064
22. Mustafa G.M.M. Learning with each other: Peer learning as an academic culture among graduate students in education. *American Journal of Educational Research*. 2017; 5(9):944-951. DOI: 10.12691/education-5-9-3
23. Zeneli M., Tymms P., Bolden D. The impact of interdependent cross-age peer tutoring on social and mathematics self-concepts. *International Journal of Psychology and Educational Studies*. 2016; 3(2):1-13. DOI: 10.17220/ijpes.2016.02.001
24. Glynn L., MacFarlane A., Kelly M., Cantillon P., Murphy A.W. Helping each other to learn – a process evaluation of peer assisted learning. *BMC medical education*. 2006; 6:18. DOI: 10.1186/1472-6920-6-18
25. Moliner L., Sales Ciges A., García O. An experience of reciprocal peer tutoring at the university. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*. 2014; 116:2809-2812. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.01.661
26. Krasilnikova N.A., Uporova D. S. Mutual learning and self education as means of realization of new federal state educational standards in the process of language learning. *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii* = Pedagogical Education in Russia. 2014; 4:129-138.



27. Magomedova A.D., Gadzhihanov Z.A., Magomedova Z.A. Technology of cooperative learning at foreign language lessons at the basic level of language education in the secondary school. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* = World of Science, Culture, Education. 2016; 2(57):121-123. Available at: <http://amnko.ru/index.php/russian/journals> (accessed 24.07.2017). (In Russ.)

28. Vladimirova S.V. [Collaborative learning at EFL lessons]. *Vestnik Yugorskogo gosudarstvennogo universiteta* = Ugra State University Bulletin. 2015; 1(36):121-124. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/obuchenie-v-sotrudnichestve-na-urokah-inostrannogo-yazyka> (accessed 24.07.2017). (In Russ.)

29. Frolova T.P. Features of a dialogue as a specific activity at the lessons of foreign languages in University. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo universiteta* = Herald of Vyatka State University. 2012; 3(2):76-81. Available at: [http://vestnik43.ru/3\(2\)-2012.pdf](http://vestnik43.ru/3(2)-2012.pdf) (accessed 25.07.2017). (In Russ.)

Submitted 10.11.2017; revised 26.03.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Elena A. Makarova**, Associate Professor of 1<sup>st</sup> Chair of Foreign Languages, Irkutsk National Research Technical University (83 Lermontova St., Irkutsk 664074, Russia), Ph.D. (Philology), **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3630-1588>, **Researcher ID:** T-7474-2017, [helenmak@yandex.ru](mailto:helenmak@yandex.ru)

*Author have read and approved the final manuscript.*





## Роль социальной микросреды в духовно-нравственном воспитании молодежи как предмет осмысления в педагогике русского зарубежья (1920–1930-е гг.)

Т. В. Машарова<sup>1</sup>, В. А. Сахаров<sup>2\*</sup>, Л. Г. Сахарова<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»,  
г. Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»,  
г. Киров, Россия,

\* [vas701@rambler.ru](mailto:vas701@rambler.ru)

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет  
Минздрава России», г. Киров, Россия

**Введение.** Актуальность рассматриваемой проблемы состоит в том, что духовно-нравственное воспитание в наши дни становится одним из ведущих направлений в образовательной политике государства, поэтому изучение положительного историко-педагогического опыта воспитания подрастающего поколения может оказать большую помощь в реализации политики по духовно-нравственному воспитанию детей и молодежи. Целью статьи является описание анализа духовно-нравственного воспитания и его эмоционально-ценностных аспектов, а также влияния социальной микросреды на процесс духовно-нравственного воспитания детей в трудах педагогов и философов русского эмигрантского зарубежья (1920–1930-е гг.).

**Материалы и методы.** Методологическую основу исследования составили системный подход к пониманию целостного педагогического процесса, научные исследования, посвященные изучению философско-педагогического наследия русской эмиграции (1920–1930-е гг.). Основным методом является теоретический анализ архивных источников, а также педагогической, психологической, философской и исторической литературы по проблеме, рассматриваемой в статье. Использовались следующие методы: ретроспективный, интерпретация (объяснение, сравнение, аналогия), синтез и обобщение, анкетирование.

**Результаты исследования.** Авторами подчеркивается, что изучение работ и опыта ряда педагогов и философов русского зарубежья свидетельствует о том, что они реализовали ряд направлений, отвечающих таким требованиям современной педагогики, как ориентация на воспитание на основе общечеловеческих нравственных ценностей, а также обращение к чувствам и интересам ребенка в процессе воспитания. Ведущим методическим подходом к духовно-нравственному воспитанию является актуализация его эмоциональной сферы ребенка в процессе организации эмоционально-ценностной воспитательной среды, способствующей развитию нравственных чувств.

**Обсуждение и заключения.** Создание эмоционально-ценностной среды мыслилось в педагогике русского зарубежья как организация педагогически целенаправленного воздействия социальной микросреды на процесс развития нравственных чувств личности воспитанника. Исследование истории педагогики российского зарубежья позволит включить в практику современной российской педагогики комплекс идей и концепций, отражавших общечеловеческие и национальные духовно-нравственные ценности, описанные в трудах и практическом опыте мыслителей и педагогов русской эмиграции (1920–1930-е гг.), что может оказать значительное содействие в решении проблем духовно-нравственного воспитания современной молодежи.

© Машарова Т. В., Сахаров В. А., Сахарова Л. Г., 2018



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted reuse, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



**Ключевые слова:** социальная микросреда, духовно-нравственное воспитание, нравственные чувства, молодежь, педагогика русского зарубежья

**Для цитирования:** Машарова Т. В., Сахаров В. А., Сахарова Л. Г. Роль социальной микросреды в духовно-нравственном воспитании молодежи как предмет осмысления в педагогике русского зарубежья (1920–1930-е гг.) // Интеграция образования. 2018. Т. 22, № 3. С. 569–581. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.569-581

## The Role of Social Microenvironment in Spiritual and Moral Upbringing of Young People as a Subject of Reflection in Pedagogy of Russian Émigrés in the 1920s–1930s

T. V. Masharova<sup>a</sup>, V. A. Sakharov<sup>b\*</sup>, L. G. Sakharova<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Moscow City University, Moscow, Russia

<sup>b</sup> Vyatka State University, Kirov, Russia,

\* vas701@rambler.ru

<sup>c</sup> Kirov State Medical University, Kirov, Russia

**Introduction.** The article is concerned with the impact of social microenvironment on the spiritual and moral upbringing of young people and its reflection in philosophical and pedagogical legacy of Russian émigrés in 1920s–1930s. The relevance of the problem is given by the fact that spiritual upbringing nowadays becomes one of the leading directions in the educational policy of the state. The study of positive historical and pedagogical experience in upbringing the young generation can greatly assist in the implementation of the policy of spiritual and moral education of children and young people. The purpose of this article is to analyze the spiritual and moral upbringing and its emotional and value aspects, as well as the influence of the social microenvironment (church, school, family, children's and youth organizations) on the process of spiritual and moral upbringing of children in the works of philosophers and educators of Russian émigrés in 1920s–1930s.

**Materials and Methods.** The methodological basis of the research was a systematic approach to understand the holistic pedagogical process and the scientific research devoted to the study of the philosophical and pedagogical heritage of Russian émigrés in 1920s–1930s. The main research method is the theoretical analysis of documentary and archival sources; pedagogical, psychological philosophical and historical literature on an investigated problem; the retrospective method, the method of interpretation (explanation, comparison, analogy), methods of synthesis and generalization, questionnaire.

**Results.** The review of theoretical works and practical experience of philosophers and teachers of Russian émigrés convinces us that while working in the 1920s–1930s, they anticipated some areas of contemporary humanistic pedagogy with its focus on education based on universal moral values, humanization of education, and the focus on the emotional sphere of children in the education process. The leading methodological approach to spiritual and moral education, as it reflected in many philosophical and pedagogical works of Russian émigrés in the 1920s–1930s, is the stimulation of the moral feelings of the child, the actualization of his emotional sphere in the process of upbringing. This occurs in the process of organizing emotional and moral educational milieu which is conducive to the development of moral feelings.

**Discussion and Conclusions.** The creation of the emotional and evaluative milieu was conceived in pedagogy of Russian emigration as an organization of pedagogically targeted influence of church, school and family on the development of the moral feelings, and as the organization of the life and work of children's and youth organizations with the same objectives. The study of education and development of pedagogical theory and practice of the Russian émigrés will add to the historical context of culture and pedagogy of Russia unjustly forgotten ways of solving problems spiritual and moral education and patriotic upbringing of youth. It will make available to pedagogy ideas and concepts, reflecting universal and spiritual and national values.

**Keywords:** social microenvironment, spiritual and moral upbringing, moral senses, youth, pedagogy of Russian émigré

**For citation:** Masharova T.V., Sakharov V.A., Sakharova L.G. The Role of Social Microenvironment in Spiritual and Moral Upbringing of Young People as a Subject of Reflection in Pedagogy of Russian Émigrés in the 1920s–1930s. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education. 2018; 22(3):569–581. DOI: 10.15507/1991-9468.092.022.201803.569-581

### Введение

Проблемы духовно-нравственного воспитания подрастающих поколений очень актуальны в отечественной педагогической науке. Сохранение духовно-нравственной составляющей в воспитании детей и молодежи становится одним из стратегических направлений политики российского государства в сфере образования [1, с. 14; 2, с. 27].

В настоящее время на федеральном уровне основным законом, регулирующим религиозное образование и духовно-нравственное воспитание, является ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Принятая «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» опирается на «систему духовно-нравственных ценностей, сложившихся в процессе культурного развития России, таких как человеколюбие, справедливость, честь, совесть, воля, личное достоинство, вера в добро и стремление к исполнению нравственного долга перед самим собой, своей семьей и своим Отечеством». Среди приоритетных задач государства в сфере воспитания детей Стратегия называет «развитие высоконравственной личности, разделяющей российские традиционные духовные ценности, ... формирование у детей высокого уровня духовно-нравственного развития»<sup>1</sup>.

В настоящее время духовно-нравственное воспитание рассматривается как педагогическое направление, имеющее стратегическое значение для развития государства [3, с. 40]. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что духовно-нравственное воспитание – это «процесс содействия восхождению детей к нравственному Идеалу, через приобщение их к нравственным ценностям, становление нравственной

воли, побуждение к нравственному поведению, развитие нравственных чувств» [4, с. 47].

Таким образом, современная педагогика в определении данного вида воспитания акцентирует внимание на эмоциональных аспектах этого процесса [5, с. 155], на интериоризации личностью системы ценностей через развитие ее нравственных чувств [6, с. 119].

Большую помощь в реализации государственной политики по духовно-нравственному воспитанию детей и молодежи может оказать изучение и использование положительного историко-педагогического опыта воспитания подрастающего поколения. В связи с этим целью данной работы является анализ эмоционально-ценностных аспектов духовно-нравственного воспитания детей, а также влияния социальной микросреды и ее разновидностей (церкви, школы, семьи, детских и молодежных организаций) на данный процесс, отраженный в философско-педагогическом наследии русской эмиграции (1920–1930-е гг.)

### Обзор литературы

Различные аспекты развития философско-педагогической мысли русского зарубежья анализируются в историко-педагогических исследованиях Л. И. Асановой<sup>2</sup>, М. В. Богуславского [7], Т. М. Гулевич [8], С. Ю. Дивногорцевой [9], С. К. Кудряшовой [10], С. Н. Мурашевой<sup>3</sup>, Е. Г. Осовского [11], Ю. В. Самойловой [12], Т. В. Склярской [13], Д. Ю. Скрябиной [14]. Типы учебных заведений подробно систематизированы в исследовании Е. В. Кабановой<sup>4</sup>.

Изучение их работ показывает, что авторы проанализировали педагогическое наследие русского зарубежья, опыт воспитания и образования детей

<sup>1</sup> Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>. (дата обращения: 25.06.2018)

<sup>2</sup> Асанова Л. И. Проблемы духовно-нравственного воспитания в философско-педагогическом наследии И. А. Ильина (1883–1954 гг.) : дис. ... канд. пед. наук. Н. Новгород, 2005. 214 с.

<sup>3</sup> Мурашева С. Н. Педагогическое наследие русской зарубежной диаспоры в период с 1919 по 1929 гг. : дис. ... канд. пед. наук. Архангельск, 2002. 158 с.

<sup>4</sup> Кабанова Е. В. Школа и учительство русской эмигрантской диаспоры в Европе 1919 – 1930 гг. : дис. ... канд. пед. наук. М., 1998. 145 с.



и молодежи в условиях эмиграции как уникальный историко-педагогический феномен. Вопросы духовно-нравственного воспитания ребенка в семье и школе отражены в работах В. В. Зеньковского<sup>5</sup>, И. А. Ильина<sup>6</sup>, С. С. Куломзиной, С. И. Четверикова и др. Так, В. В. Зеньковскому принадлежит разработка одной из наиболее целостных концепций духовно-нравственного воспитания, основанного на принципах христианской антропологии. Его педагогические взгляды и концептуальные подходы к проблеме духовно-нравственного развития и воспитания проанализированы в ряде современных научных исследований<sup>7</sup>.

В работах И. А. Ильина духовность личности рассматривается также как одно из высших ценностных оснований духовно-нравственного воспитания.

#### Материалы и методы

Методологической основой данного исследования являются системный подход к изучению и анализу историко-педагогических явлений; научные исследования, посвященные вопросам образования и воспитания детей в педагогике русского зарубежья в первой половине XX в.

Объект исследования – теоретические основы и практический опыт духовно-нравственного воспитания школьников в педагогике русского зарубежья (1920–1930-е гг.).

Основным методом нашего исследования был теоретический анализ научной литературы и архивных источников по исследуемой проблеме. Такими источниками стали сочинения философов и педагогов Русской эмиграции (С. И. Гессен, В. В. Зеньковский, И. А. Ильин, Г. П. Федотов, Н. И. Лосский и др.).

Анализировались философские, психологические и педагогические исследования ученых по происхождению, сущности, роли духовности и нравственности как ключевых составляющих процесса духовно-нравственного воспитания.

Кроме того, в целях исследования было проведено анкетирование среди студентов I–II курсов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (100 чел.), обучающихся на педагогических специальностях. Его задачей было диагностирование уровня знакомства современных студентов – будущих педагогов, с философско-педагогическим наследием русской эмиграции 1920–1930-х гг., в котором отражены вопросы духовно-нравственного воспитания детей.

Кроме того, использовались следующие историко-педагогические методы:

- историко-структурный (определение исследовательской проблемы и выделение ее структурных составляющих);
- конструктивно-генетический (анализ основных этапов генезиса обозначенных проблем);
- историко-компаративистский (предполагает сравнительный анализ вышеуказанных этапов, формулировку выводов).

#### Результаты исследования

Русское зарубежье, возникшее в 1920-е гг., – это не только исторический и политический феномен, но и уникальная культурно-образовательная среда, в рамках которой несколько десятилетий проходили процессы обучения и воспитания детей и молодежи, оказавшихся в эмиграции. Правомерно утверждать, что педагогический опыт Советской России и русской эмиграции можно рассматривать как два одновременно развивавшихся направления отечественной

<sup>5</sup> Зеньковский В. В. Педагогические сочинения / сост.: Е. Г. Осовский. Саранск : Красный октябрь, 2003. 808 с.

<sup>6</sup> Ильин И. А. Собрание сочинений : в 10 т. Т. 1. / под ред. Ю. Т. Лисицы. Путь духовного обновления; Основы христианской культуры; Кризис безбожия. М. : Русская книга, 1993. 400 с.

<sup>7</sup> Романова Л. А. Цели и средства духовного воспитания личности в педагогической концепции В. В. Зеньковского : дис. ... канд. пед. наук. Владимир, 1996. 175 с.; Кирдяшова Е. В. Становление и эволюция педагогических воззрений В. В. Зеньковского : дис. ... канд. пед. наук. Саранск, 1998. 195 с.



педагогики, которые, однако, имели различные идеологические, мировоззренческие и методологические основания.

По утверждению Е. Г. Осовского, «в 1920–30-е годы XX в., в эмиграции, продолжались традиции старой российской культуры, искусства, науки, педагогики. В зарубежье сложился уникальный педагогический опыт создания в чужих по языку и культуре странах “островков России” – русских средних и начальных школ, институтов, дошкольных и внешкольных учреждений» [15, с. 92]. Так, в 1920–1930-е гг. в условиях эмиграции продолжалось развитие отечественной педагогической мысли. Философы и педагоги-эмигранты (С. И. Гессен, К. А. Ельчанинов, Л. А. Зандер, В. В. Зеньковский, И. А. Ильин, С. С. Куломзина, Н. И. Лосский, И. А. Лаговский, С. И. Четвериков и др.) разрабатывали вопросы, касающиеся базовых ценностей и идеалов, сущности духовно-нравственного воспитания детей, анализировали возможности различных педагогических средств реализации данного процесса. В частности, значительный воспитательный потенциал усматривался ими в педагогически организованной социальной микросреде, под которой понимается совокупность социальных групп, институтов, с которыми индивид взаимодействует в процессе социализации: семья, школа неформальные группы и другие сообщества.

Такой подход во многом соответствует тенденциям современной гуманистической педагогики: «педагогическое сопровождение личности ребенка, обретение им необходимых качеств, ... происходит не стихийно, а посредством специально созданных условий» [16, с. 21].

В философско-педагогическом наследии русского зарубежья нашло свое отражение осмысление роли воспитывающей социальной микросреды, ориентированной на создание условий для духовно-нравственного развития, основными компонентами которой на-

зывались школа, проникнутая религиозным духом; внешкольное религиозное образование и воспитание, приходская жизнь детей, нравственная атмосфера церковной общины; семья; детские и молодежные объединения [17, с. 43].

Условия жизни в эмиграции диктовали необходимость создания нового типа школы для образования детей и молодежи, которые готовили бы детей к реальной жизни и деятельности в странах рассеяния, но в то же время воспитывали патриотов России. По утверждению М. В. Богуславского, за основу организации нового типа школы был взят дореволюционный проект (автор – граф Н. П. Игнатьев), согласно которому была создана разновидность гимназии, учебный план которой сочетал «как государственный (страны проживания), так и национальный компоненты содержания образования. По объему знаний и требований он обеспечивал поступление в вузы Европы» [7, с. 13]. В содержание национального компонента образования в гимназии были включены такие дисциплины, как Закон Божий, русский язык, русская литература, а также история и география России.

Е. В. Кабанова в своем исследовании подробно систематизировала типы учебных заведений<sup>8</sup>. Так, главными компонентами начальной ступени обучения являлись детские дома, начальные школы, школьные группы. Среднюю ступень занимали гимназии, реальные училища, кадетские корпуса и т. д.

В работах педагогов русской эмиграции мы находим ряд идей, анализирующих роль школы как эмоционально-ценностной среды, влияющей на развитие нравственных чувств личности и на ее духовно-нравственное воспитание в целом. «Цель школы создать стойкие основы нравственной личности... Это предполагает постановку проблем, вызывающих сильные эмоции у воспитанника, эмоции, которые, стремясь к преодолению препятствий, превраща-

<sup>8</sup> Кабанова Е. В. Школа и учительство русской эмигрантской диаспоры в Европе 1919–1930 гг. С. 21–22.





ются в настойчивую волю»<sup>9</sup>, – отмечал И. П. Тутышкин.

По мнению В. В. Зеньковского, именно школа призвана дать ребенку опыт межличностного общения и деятельности, который формирует его нравственное сознание и мотивирует нравственно-ценное поведение<sup>10</sup>.

Другой разновидностью воспитательного влияния социальной микросреды на духовно-нравственное развитие школьников, по убеждению педагогов русского зарубежья, является «духовно-нравственное и интеллектуальное влияние церкви на социальную жизнь, культуру и образование» [7, с. 14]. По словам протоиерея С. Четверикова, «вторую среду, необходимую для правильного религиозного развития, является православная церковность, средоточием которой является Господь Иисус Христос. Нужно чтобы в душе православного ребенка укреплялось чувство, что он не только часть православной семьи, но и часть православной Церкви, с которой он связан органически и навсегда»<sup>11</sup>. Считалось, что духовно-нравственному воспитанию ребенка способствуют участие в приходской жизни, таинствах и обрядах церкви, индивидуальная и совместная молитва, чтение духовной литературы.

В. В. Зеньковский отмечал, что оцерковление образования и школы не означало подчинения школы церкви в административном отношении или преобладания религиозных предметов в учебном плане [18, с. 137].

В разных странах расселения беженцев в программу обучения большинства

учебных заведений был введен Закон Божий. Характерной традицией стала также организация церквей и часовен, празднование церковных праздников в школах. Так, при гимназиях русской диаспоры в Моравской Тржебове (Чехословакия) [19], в Поновичах, в Шумене (Болгария)<sup>12</sup> были открыты православные храмы.

Эта же тенденция наблюдается и деятельности высших учебных заведений русской эмиграции. Например, изучение основ христианского вероучения, различных аспектов религиозного воспитания было включено в учебный план педагогического института им. Я. А. Коменского (Чехословакия)<sup>13</sup>.

Третьей разновидностью воспитывающей социальной микросреды жизни и развития ребенка является семья<sup>14</sup>. По убеждению педагогов русского зарубежья, семья – это педагогически значимая среда жизни и деятельности ребенка, способствующая развитию его нравственных чувств [21, с. 97]. Возникает вопрос: благодаря каким условиям семья становится воспитывающей средой? Одним из главных условий, по мнению В. В. Зеньковского, являются «эмоциональная близость, эмоциональное единство»<sup>15</sup> членов семьи. Эту же позицию разделяет и И. А. Ильин. «Чтобы развиваться верно, ребенок должен иметь в своей семье очаг любви и счастья. Только тогда он сможет развернуть свои духовнейшие способности»<sup>16</sup>, – пишет философ. Духовное единство и взаимная любовь супругов является вторым важнейшим условием: «счастливый брак возникает не просто из

<sup>9</sup> Педагогика русского зарубежья: хрестоматия : пособие для педагогических университетов, институтов и колледжей. М. : Институт практической психологии, 1996. С. 203.

<sup>10</sup> Зеньковский В. В. Предпосылки строительства новой школы. Педагогические сочинения / Сост.: Е. Г. Осовский. Саранск, 2003. С. 141.

<sup>11</sup> Педагогика Русского Зарубежья. С. 350.

<sup>12</sup> Личный фонд А. П. Дехтерева // ГАРФ. Ф. 5976. Оп. 1. Д. 4. Л. 97.

<sup>13</sup> Русский педагогический институт им. Я. А. Коменского в Праге, 1923–1926 гг. // ГАРФ. Ф. 5773. Оп. 1. Д. 7. Л. 62–63.

<sup>14</sup> Сахаров В. А., Сахарова Л. Г. Семья и ее роль в духовно- нравственном воспитании детей в педагогическом наследии Русского зарубежья (1 пол. XX в.) // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 2 (2). С. 47–49.

<sup>15</sup> Зеньковский В. В. Социальное воспитание, его задачи и пути. Педагогические сочинения / Сост.: Е. Г. Осовский. Саранск, 2003. С. 123.

<sup>16</sup> Ильин И. А. Путь духовного обновления. С. 152.



взаимной естественной склонности, но из духовного сродства людей»<sup>17</sup>.

Третье важное условие – любовь родителей к детям: «только в семье природа дарует необходимую для воспитания любовь», – пишет И. А. Ильин [Цит. по: 21, с. 95]. Ценностные ориентиры семейного воспитания, по его мнению, – это нравственные чувства: вера, любовь, свобода, совесть, чувство долга. «В браке и в семье человек учится от природы – любить, забывать о себе и служить тем, кто ему ближе всего и милее всего. Все это есть не что иное, как христианская любовь»<sup>18</sup>, – пишет философ.

Еще одной разновидностью социальной микросреды, где происходило духовно-нравственное воспитание детей и молодежи русской эмиграции, было участие в деятельности молодежных организаций [22–24].

Деятельность детских и молодежных организаций русской эмиграции 1920–1930-х гг. является одним из аспектов развития русской педагогики в условиях рассеяния. Наиболее известными эмигрантскими детскими и юношескими организациями, в чьем опыте реализовывались различные аспекты духовно-нравственного воспитания, являются скаутское и сокольское движения, Национальная организация Витязей и др.

Анализ источников по истории молодежных организаций русского зарубежья позволяет сделать вывод о том, что многие из них реализовывали задачи духовно-нравственного воспитания как основные в своей деятельности. Например, в работе организации «Юный доброволец» особое внимание обращалось на развитие нравственного чувства – патриотизма «и с этой целью устраиваются зимой и летом разного рода выступления “юных добровольцев”, как-то спектакли с живыми картинами, демонстрирование патриотических фильмов,

беседы (летом обычно у костра), знакомящие детей с разными сторонами жизни дореволюционной России, с ее былой славой. Обращается серьезное внимание на развитие дисциплины, почтительности к взрослым, вежливости, честности. Строго преследуются ложь, бесстыдство, брань и т. п.»<sup>19</sup>.

Акцент на развитие нравственных чувств личности делается в Уставе Национальной организации Витязей: «любовь к ближнему, к Православной церкви, к Отечеству; честность, ответственность, милосердие»<sup>20</sup> и др.

Общество «Русский сокол», наряду со скаутским движением, являлось одной из наиболее массовых эмигрантских молодежных организаций, хотя нужно отметить, что это общество уже существовало в течение более полувека до времени появления феномена российской эмиграции. К началу 1940 г. в странах русской диаспоры насчитывалось свыше 70 сокольских обществ (около 5 700 чел.). Интересно отметить, что в программных документах общества акцентируется внимание именно на педагогических составляющих его деятельности. В «Наставлении Русскому Соколу» прямо говорится, что «Русское Сокольство представляет собой *воспитательную систему*, стремящуюся к физическому и духовному оздоровлению русского народа». Теоретики общества выделяли три основных направления по достижению данной цели: «физическое воспитание, опирающееся на гимнастическую систему Тырша, <...> духовно-нравственное воспитание <...>, национальное воспитание»<sup>21</sup>.

### Обсуждение и заключения

Проведенный анализ теоретических работ и практического опыта педагогов и философов русской эмиграции 1920–1930-х гг. убеждает нас в том, что в ду-

<sup>17</sup> Там же. С. 147.

<sup>18</sup> Там же. С. 150.

<sup>19</sup> Выписки и вырезки из белоэмигрантских и французских газет о белоэмигрантской юношеской организации «Юный доброволец» и «Русский скаут» // ГАРФ. Ф. 6083. Оп. 1. Д. 10. Л. 17.

<sup>20</sup> Национальная организация Витязей. Париж, изд. Национальной Организации Витязей, 1990. С. 5.

<sup>21</sup> Идеология Русского Сокольства. Мюнхен: Изд. общества «РС», 1950.



ховно-нравственном воспитании детей реализован ряд направлений, отвечающих таким требованиям современной педагогики, как ориентация на воспитание на основе общечеловеческих ценностей (любви, свободы, бескорыстия, ответственности, милосердия и др.), а также обращение к чувствам и интересам ребенка в процессе воспитания.

Духовно-нравственное воспитание рассматривалось ими как процесс интериоризации личностью воспитанника системы духовно-нравственных ценностей через развитие ее нравственных чувств.

Ведущим методическим подходом в данном процессе является актуализация эмоциональной сферы ребенка, обусловленная влиянием эмоционально-ценностной воспитательной микросреды.

Термин «актуализация эмоциональной сферы воспитанников» подразумевает процесс, в результате которого моральные нормы становятся актуальными, личностно значимыми для индивида на эмоционально-ценностном уровне. Актуализировать эмоциональную сферу значит создать обстоятельства, при которых восприятие нравственной идеи или поступка приобретает личное значение для воспитанника. К таким обстоятельствам можно отнести эмоциональный характер воздействия церковной жизни и семьи на сферу чувств ребенка, изучение родного языка, знакомство с произведениями русской литературы, занятия музыкой, пением и танцами, проведение эмоционально-значимых для ребенка этических бесед, игры, занятия физической и военной подготовкой и др.

Создание эмоционально-ценностной среды мыслилось в педагогике русского зарубежья как организация педагогически целенаправленного воздействия социальной микросреды (церкви, школы, семьи, детских и молодежных организаций) на процесс развития нравственных чувств личности воспитанника.

Таким образом, изучение педагогической теории и практики Российского зарубежья позволит современной российской педагогике интегрировать ряд

идей и концепций, отражающих общечеловеческие и национальные духовно-нравственные ценности, что может оказать содействие в решении проблем духовно-нравственного воспитания детей и молодежи в наши дни.

Кроме того, педагогический опыт русского зарубежья может быть использован в учебно-воспитательной работе таких учебных заведений в Российской Федерации, как православные детские сады, школы, гимназии и прогимназии; при изучении дисциплины «Основы православной культуры» в средней общеобразовательной школе; для повышения историко-педагогической подготовки, профессиональной компетентности и общей культуры студентов духовных семинарий и академий, бакалавров и магистров, обучающихся по направлениям «Теология» и «Религиоведение», а также студентов педагогических вузов.

Все вышеперечисленное свидетельствует об актуальности теоретического и практического наследия философов и педагогов русского зарубежья первой половины XX в. с целью оптимизации процесса духовно-нравственного воспитания современных школьников. Вместе с тем в процессе нашего исследования выяснилось, что студенты, обучающиеся на педагогических специальностях, недостаточно знакомы с этим наследием. К этому выводу нас привел анализ результатов анкетирования, проведенного среди студентов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (100 чел.) указанного направления. Его целью было диагностирование уровня знакомства современных студентов – будущих педагогов, с философско-педагогическим наследием русской эмиграции 1920–1930-х гг., в котором отражены вопросы духовно-нравственного воспитания детей.

Нас интересовал следующий круг вопросов: известны ли им духовно-нравственные ценности, система которых отражена в «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»? Какие личностные качества, по их мнению, должны быть

сформированы у ребенка в процессе духовно-нравственного воспитания? Известны ли Вам педагоги и философы русского зарубежья (первой половины XX в.), в работах которых отражены вопросы духовно-нравственного воспитания детей? Знакомы ли они с этими работами? Известны ли им детские и молодежные организации русской эмиграции 1920–1930-х гг., реализовавшие на практике различные аспекты духовно-нравственного воспитания?

В ходе диагностики были выявлены следующие результаты. С основными положениями Стратегии, отражающими систему российских традиционных духовно-нравственных ценностей знакомы чуть менее половины (46 %) опрошенных. Тем не менее при ответе на второй вопрос многие перечислили именно те ценности, которые вышеуказанная Стратегия относит к числу духовно-нравственных ориентиров в воспитании подрастающего поколения: гуманизм и человеколюбие (57 % опрошенных), вера в добро (50 %), честь (48 %), справедливость (46 %), патриотизм, стремление к исполнению нравственного долга перед своим Отечеством (32 %), совесть (27 %), личное достоинство (21 %).

В процессе исследования мы предполагали, что по прошествии долгого времени после того, когда проходила педагогическая деятельность философов и педагогов русской эмиграции и выходили их произведения, возможно снижение интереса к их наследию. Действительно, их имена и работы оказались

совершенно незнакомы для 39 % опрошенных студентов. Для 61 % – знакомы оказались такие педагоги и философы, как Н. Н. Афанасьев, И. А. Ильин, Г. П. Федотов, В. В. Зеньковский. Однако только 4 % читали их произведения.

Такая же тенденция наблюдается и при анализе ответов на вопрос о молодежных организациях русского зарубежья. Совершенно незнакомыми они оказались для 51 % опрошенных студентов. В то же время 49 % опрошенных смогли назвать такие наиболее многочисленные и известные эмигрантские организации первой половины XX в., как «Юный доброволец» (25 %), «Русский скаут» (9 %), «Русский сокол» (7 %).

Анализ полученных результатов позволяет утверждать, что современные студенты, обучающиеся на педагогических специальностях, недостаточно знакомы с опытом и теоретическими работами философов и педагогов-эмигрантов в сфере духовно-нравственного воспитания. Поэтому актуальной является необходимость более глубокого и целенаправленного изучения их наследия и в целях теоретической подготовки будущих педагогов, и в целях совершенствования процесса воспитания в современной школе.

Разумеется, сделанные выводы не претендуют на окончательность и завершенность, поскольку рассматриваемая проблема может получить дальнейшую разработку в контексте исследования различных аспектов истории отечественной педагогики.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Сапожникова А. Г., Сахарова Л. Г., Сахаров В. А. Духовно-нравственное воспитание современной молодежи в контексте реализации государственной национальной политики // Среднее профессиональное образование. 2013. № 1. С. 14–15. URL: [http://www.portalspo.ru/journal/images/Journals/2013/11\\_2013.pdf](http://www.portalspo.ru/journal/images/Journals/2013/11_2013.pdf) (дата обращения: 25.06.2018).
2. Колесникова И. А. Воспитание духовности и нравственности в эпоху глобальных перемен // Педагогика. 2008. № 9. С. 26–30.
3. Голованова Н. Ф. Подходы к воспитанию в современной отечественной педагогике // Педагогика. 2007. № 10. С. 38–47. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15533781> (дата обращения: 25.06.2018).
4. Маслов С. И. Дидактические основания духовно-нравственного воспитания // Педагогика. 2008. № 9. С. 46–51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11678255> (дата обращения: 25.06.2018).





5. Яновская М. Г. Эмоционально-ценностный подход к методам воспитания // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2011. № 4 (1). С. 153–160. URL: [http://vestnik43.ru/4\(1\)-2011.pdf](http://vestnik43.ru/4(1)-2011.pdf) (дата обращения: 25.06.2018).
6. Яновская М. Г. Эмоционально-ценностный подход в образовательном процессе // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2009. № 4 (1). С. 117–126. URL: [http://vestnik43.ru/4\(1\)-2009.pdf](http://vestnik43.ru/4(1)-2009.pdf) (дата обращения: 25.06.2018).
7. Богуславский М. В. Реформы российского образования XIX–XX вв. как глобальный проект // Вопросы образования. 2006. № 3. С. 5–21. URL: <https://vo.hse.ru/data/2010/12/31/1208183498/02bog.pdf> (дата обращения: 25.06.2018).
8. Гулевич Т. М. Актуализация педагогических идей Российского зарубежья первой половины XX века в современной теории и практике воспитания гражданско-патриотического воспитания школьников // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Сер.: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2015. Т. 21, № 1. С. 164–167. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/aktualizatsiya-pedagogicheskikh-idey-rossiyskogo-zarubezhya-pervoy-poloviny-xx-veka-v-sovremennoy-teorii-i-praktike-grazhdansko> (дата обращения: 25.06.2018).
9. Дивногорцева С. Ю. Наследие русского зарубежья: религиозная педагогика протоиерея В. В. Зеньковского и «педагогика культуры» С. И. Гессена // Вестник Православного Свято-Тихоновского гуманитарного университета. Сер. 4: Педагогика. Психология. 2011. № 2 (21). С. 68–75. URL: <http://pstgu.ru/download/1315378681.68-75.pdf> (дата обращения: 25.06.2018).
10. Кудряшова С. К. Российская эмиграция «первой волны»: социокультурные, педагогические и социально-психологические факторы национального воспитания детей и подростков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 82. С. 1173–1186.
11. Осовский Е. Г. Педагогическая наука в российском зарубежье: истоки и ориентиры // Педагогика. 1997. № 4. С. 88–94.
12. Самойлова Ю. В. Опыт педагогики духовности русского зарубежья // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 11 (130). С. 222–229. URL: [http://vestnik.osu.ru/2011\\_11/39.pdf](http://vestnik.osu.ru/2011_11/39.pdf) (дата обращения: 25.06.2018).
13. Склярова Т. В. Религиозный аспект педагогической деятельности в среде русской эмиграции первой половины XX века // Богословский сборник. 2003. № 1. С. 194–212. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11516488> (дата обращения: 25.06.2018).
14. Скрыбина Д. Ю. Влияние педагогических идей русского зарубежья 20–30-х гг. XX столетия на формирование современных духовных ценностей образования // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. 2009. № 2 (3). С. 46–49. URL: [http://vestnik43.ru/2\(3\)-2009.pdf](http://vestnik43.ru/2(3)-2009.pdf) (дата обращения: 25.06.2018).
15. Осовский Е. Г., Левкина В. А. Русская высшая школа и студенчество в эмиграции (20–40-е гг. XX в.) // Педагогика. 1999. № 4. С. 95–102.
16. Машарова Т. В. Роль ситуаций выбора в формировании личностных универсальных учебных действий // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. 2015. Т. 21, № 4. С. 20–23. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25414734> (дата обращения: 25.06.2018).
17. Осовский Е. Г. Образование и педагогическая мысль Российского Зарубежья // Педагогика. 1995. № 3. С. 41–47.
18. Мокишина Н. Г. Философско-педагогическая система В. В. Зеньковского // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2013. № 5-1 (31). С. 135–138. URL: <http://www.gramota.net/materials/3/2013/5-1/35.html> (дата обращения: 25.06.2018).
19. Zekulin G. Russians outside Russia: The Emigre Community in Czechoslovakia, 1918-1938 // Canadian Slavonic Papers. 2003. Vol. 45, no. 1/2. URL: [https://www.artsrn.ualberta.ca/csparxiv/ToCs/2003\\_45\\_1\\_2\\_ToC.php](https://www.artsrn.ualberta.ca/csparxiv/ToCs/2003_45_1_2_ToC.php) (дата обращения: 25.06.2018).
20. Мальцева В. М. В. В. Зеньковский о духовно-нравственном развитии личности // Педагогика. 1994. № 4. С. 96–98.
21. Баринов В. А., Барина В. К. Идеи семейного воспитания И. А. Ильина в педагогике Русского Зарубежья // Педагогика. 2009. № 3. С. 90–99. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12609801> (дата обращения: 25.06.2018).





22. Владыкина В. А. Российская эмиграция: вопросы воспитания молодежи // Педагогика. 1996. № 6. С. 61–71.

23. Гулевич Т. М. Вклад В. В. Зеньковского в педагогику детского движения в 20-30-е гг. XX века // Социально-гуманитарный вестник Юга России. 2010. № 7-2. С. 46–53. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34899462> (дата обращения: 25.06.2018).

24. Ковшов Р. В. Вклад В. В. Зеньковского в педагогику детского движения // Вестник Орловского государственного университета. Сер.: Новые гуманитарные исследования. 2011. № 2 (16). С. 238–240. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18203264> (дата обращения: 25.06.2018)

Поступила 30.03.2017; принята к печати 01.02.2018; опубликована онлайн 28.09.2018.

Об авторах:

**Машарова Татьяна Викторовна**, профессор Департамента педагогики Института педагогики и психологии образования ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет» (129226, Россия, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4), доктор педагогических наук, профессор, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5974-7748>, [mtv203@mail.ru](mailto:mtv203@mail.ru)

**Сахаров Василий Александрович**, доцент кафедры педагогики ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет» (610000, Россия, г. Киров, ул. Ленина, д. 199), кандидат педагогических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0155-6188>, **Scopus ID:** 56892655100, [vas701@rambler.ru](mailto:vas701@rambler.ru)

**Сахарова Людмила Геннадьевна**, заведующий кафедрой гуманитарных и социальных наук ФГБОУ ВО «Кировский государственный медицинский университет Минздрава России» (610027, Россия, г. Киров, ул. К. Маркса, д. 137), кандидат исторических наук, **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6445-6416>, [slg75@rambler.ru](mailto:slg75@rambler.ru)

Заявленный вклад авторов:

Машарова Татьяна Викторовна – научное руководство; развитие методологии; курирование данных; критический анализ и доработка текста.

Сахаров Василий Александрович – изучение концепции; подготовка начального варианта текста; проведение экспериментов; сбор данных и доказательств; формализованный анализ данных.

Сахарова Людмила Геннадьевна – изучение концепции; подготовка начального варианта текста; проведение экспериментов; сбор данных и доказательств; формализованный анализ данных.

Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

## REFERENCES

1. Sapozhnikova A.G., Sakharova L.G., Sakharov V.A. [The spiritual and moral upbringing of youth in the context of realization of state national policy]. *Sredneye professionalnoye obrazovaniye* = Secondary Vocational Education. 2013; 11:14-15. Available at: [http://www.portalspo.ru/journal/images/Journals/2013/11\\_2013.pdf](http://www.portalspo.ru/journal/images/Journals/2013/11_2013.pdf) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

2. Kolesnikova I.A. [Education of spirituality and morality in an era of global change]. *Pedagogika* = Pedagogics. 2008; 9:26-30. (In Russ.)

3. Golovanova N.F. Approaches to upbringing in modern Russian pedagogy. *Pedagogika* = Pedagogics. 2007; 10:38-47. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15533781> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

4. Maslov S.I. Didactic foundations of spiritual-moral education. *Pedagogika* = Pedagogics. 2008; 9: 46-51. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11678255> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

5. Yanovskaya M.G. Emotional-axiological approach of upbringing methods. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo humanitarnogo universiteta* = Bulletin of Vyatka State University of Humanities. 2011; 1:153-160. Available at: [http://vestnik43.ru/4\(1\)-2011.pdf](http://vestnik43.ru/4(1)-2011.pdf) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

6. Yanovskaya M.G. Emotional-evaluative approach in the process of educational. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo humanitarnogo universiteta* = Bulletin of Vyatka State University of Humanities. 2009; 4(1):117-126. Available at: [http://vestnik43.ru/4\(1\)-2009.pdf](http://vestnik43.ru/4(1)-2009.pdf) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

7. Boguslavsky M.V. [Reform of Russian education of 19<sup>th</sup>–20<sup>th</sup> centuries as a global project]. *Voprosy obrazovaniya* = Problems of Education. 2006; 3:5-21. Available at: <https://vo.hse.ru/data/2010/12/31/1208183498/02bog.pdf> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)



8. Gulevich T.M. [The actualization of the pedagogical ideas of the Russian Abroad in the first half of the twentieth century in the modern theory and practice of civic-patriotic education of schoolchildren]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsialnaya rabota. Yuvenologiya. Sotsiokinetika* = Bulletin of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Social Work. Juvenology. Socio-Kinetics. 2015; 21(1):164-167. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/v/aktualizatsiya-pedagogicheskikh-idey-rossiyskogo-zarubezhya-pervoy-poloviny-xx-veka-v-sovremennoy-teorii-i-praktike-grazhdansko> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
9. Divnogortseva S. The heritage of the Russian Diaspora: religious pedagogy of Archpriest Vasily Zenkovsky and S. I. Gessen's pedagogy of culture. *Vestnik Pravoslavnogo Svyato-Tihonovskogo gumanitarnogo universiteta. Seriya 4: Pedagogika. Psihologiya* = Orthodox St. Tikhon University of Humanities Bulletin. Series 4: Pedagogy. Psychology. 2011; 2(21):68-75. Available at: <http://pstgu.ru/download/1315378681.68-75.pdf> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
10. Kudryashova S.K. Russian émigrés of the "first wave": sociocultural, pedagogical and socio-psychological factors of the national education of children and adolescents. *Politematicheskiy setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Polythematical Network Electronic Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. 2012; 82:1173-1186. (In Russ.)
11. Osovskiy E.G. [Pedagogical science of the Russian émigrés: sources and orientires milestones]. *Pedagogika*=Pedagogics. 1997; 4:88-94. (In Russ.)
12. Samoylova Y.V. Experience of spiritual education in Russian emigration. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* = Orenburg State University Bulletin. 2011; 11(130):222-229. Available at: [http://vestnik.osu.ru/2011\\_11/39.pdf](http://vestnik.osu.ru/2011_11/39.pdf) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
13. Sklyarova T.V. [Religious aspect of pedagogical activity among the Russian émigrés of the first half of the 20th century]. *Bogoslovskiy sbornik* = Theological Collection. 2003; 1:194-212. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=11516488> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
14. Skryabina D.Yu. Influence pedagogical idea russian émigration 20-30s of the 20<sup>th</sup> century on shaping of modern spiritual valuables of the formation. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta* = Bulletin of Vyatka State University of Humanities. 2009; 2(3):46-49. Available at: [http://vestnik43.ru/2\(3\)-2009.pdf](http://vestnik43.ru/2(3)-2009.pdf) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
15. Osovskiy E.G., Levkina V.A. [Russian higher school and students in exile (20s-40s of the 20<sup>th</sup> century)]. *Pedagogika* = Pedagogics. 1999; 4:95-102. (In Russ.)
16. Masharova T.V. The role of choice situations in the formation of personal universal educational actions. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im. N.A. Nekrasova* = Newsletter of Nekrasov Kostroma State University. 2015; 1(4):20-23. (In Russ.)
17. Osovskiy E.G. [Education and pedagogical thought of the Russian émigrés]. *Pedagogika*=Pedagogics. 1995; 3:41-47. (In Russ.)
18. Mokshina N.G. V. V. Zenkovsky's philosophical-pedagogical system. *Istoricheskiye, filosofskiyе, politicheskkiye i yuridicheskkiye nauki, kulturologiya i iskusstvovedenie. Voprosy teorii i praktiki.* = Historical, Philosophical, Political and Legal Sciences, Culturology and Art History. Questions of Theory and Practice. 2013; 5-1(31):135-138. Available at: <http://www.gramota.net/materials/3/2013/5-1/35.html> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
19. Zekulin G. Russians outside of Russia: The emigre community in Czechoslovakia, 1918-1938. *Canadian Slavonic Papers*. 2003; 45(1-2). Available at: [https://www.artsrn.ualberta.ca/csparxiv/ToCs/2003\\_45\\_1\\_2\\_ToC.php](https://www.artsrn.ualberta.ca/csparxiv/ToCs/2003_45_1_2_ToC.php) (accessed 25.06.2018). (In Russ.)
20. Maltseva V.M. V. V. Zenkovsky on moral and spiritual development of personality. *Pedagogika*=Pedagogics. 1994; 4:96-98. (In Russ.)
21. Barinov V.A., Barinova K.V. Ideas of family education of I. A. Ilyin in the pedagogy of the Russian émigrés. *Pedagogika*=Pedagogics. 2009; 3:90-99. (In Russ.)
22. Vladykina V.A. Russian émigrés: problems of youth education. *Pedagogika* = Pedagogics. 1996; 6:61-71. (In Russ.)
23. Gulevich T.M. The contribution of V. V. Zenkovsky to the pedagogy of the children's movement in the 1920s-1930s. *Sotsialno-gumanitarnyy vestnik Yuga Rossii*= Social and Humanitarian Bulletin of the South of Russia. 2010; 7-2:46-53 Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34899462> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

24. Kovshov R.V. The contribution of V. V. Zenkovskiy in the pedagogy of the children's movement. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Novye gumanitarnye issledovaniya.* = Orel State Bulletin University. Series: New Humanitarian Studies. 2011; 2(16):238-240. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=18203264> (accessed 25.06.2018). (In Russ.)

Submitted 30.03.2017; revised 01.02.2018; published online 28.09.2018.

*About the authors:*

**Tatiana V. Masharova**, Professor of Pedagogy Department, Institute of Pedagogic and Psychology of Education, Moscow City University (4-2 Selskokhozyaystvennyy Proyezd, Moscow 129226, Russia), Dr.Sci. (Pedagogy), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5974-7748>**, [mtv203@mail.ru](mailto:mtv203@mail.ru)

**Vasily A. Sakharov**, Associate Professor of Pedagogy Chair, Vyatka State University (199 Lenina St., Kirov 610000, Russia), Ph.D. (Pedagogy), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0155-6188>**, **Scopus ID: 56892655100**, [vas701@rambler.ru](mailto:vas701@rambler.ru)

**Lyudmila G. Sakharova**, Head of Chair of Humanities and Social Sciences, Kirov State Medical University (137 K. Marx St., Kirov 610027, Russia), Ph.D. (History), **ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6445-6416>**, [slg75@rambler.ru](mailto:slg75@rambler.ru)

*Contribution of the authors:*

Tatiana V. Masharova – scientific management; development of methodology; data processing; critical analysis and revision of the text:

Vasily A. Sakharov – study of concept; writing the draft; conducting experiments; collection of data and evidence; formalized data analysis:

Lyudmila G. Sakharova – concept study; writing the draft; conducting experiments; collection of data and evidence; formalized data analysis.

*All authors have read and approved the final manuscript.*



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ И ЧИТАТЕЛЕЙ

1. Редакция журнала «Интеграция образования» принимает не опубликованные ранее научные статьи и дискуссионные материалы научного характера кандидатов и докторов наук, преподавателей, аспирантов.

Не допускается направление в редакцию уже опубликованных статей или статей, отправленных на публикацию в другие журналы. В случае обнаружения одновременной подачи рукописи в несколько изданий опубликованная статья будет ретрагирована (отозвана из печати). Мониторинг несанкционированного цитирования осуществляется с помощью систем «Антиплагиат» и «CrossCheck». Журнал приветствует статьи, имеющие потенциально высокий импакт-фактор и/или содержащие материал о значительных достижениях в указанных направлениях.

2. Особое внимание следует уделить качеству перевода. Желательно, чтобы он был выполнен носителем английского языка.

3. Необходимо указать УДК.

4. **Заголовок статьи** должен кратко (не более 10 слов) и точно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. *Приводится на русском и английском языках.*

5. **Аннотация** (200–250 слов.) выполняет функцию расширенного названия статьи и повествует о ее содержании. В ней должны быть четко обозначены следующие составные части:

- 1) Введение (Introduction);
- 2) Материалы и методы (Materials and Methods);
- 3) Результаты исследования (Results);
- 4) Обсуждение и заключения (Discussion and Conclusions).

*Приводится на русском и английском языках.*

6. **Ключевые слова** (5–10) являются поисковым образом научной статьи. В связи с этим они должны отражать основные положения, достижения, результаты, терминологию научного исследования. *Приводятся на русском и английском языках.*

7. **Благодарности.** В этом разделе следует упомянуть людей, помогавших автору подготовить настоящую статью, организации, оказавшие финансовую поддержку. Хорошим тоном считается выражение благодарности анонимным рецензентам. *Приводятся на русском и английском языках.*

8. **Основной текст** статьи излагается на русском или английском языках.

1) Введение – постановка научной проблемы, ее актуальность, связь с важнейшими задачами, которые необходимо решить, значение для развития определенной отрасли науки или практической деятельности.

2) Обзор литературы. Необходимо описать основные (последние по времени) исследования и публикации, на которые опирается автор; современные взгляды на проблему; трудности при разработке данной темы; выделение нерешенных вопросов в пределах общей проблемы, которым посвящена статья.

3) Материалы и методы. В данном разделе описываются процесс организации эксперимента, примененные методики, использованная аппаратура; даются подробные сведения об объекте исследования; указывается последовательность выполнения исследования и обосновывается выбор используемых методов (наблюдение, опрос, тестирование, эксперимент, лабораторный опыт и т. д.).

4) Результаты исследования. Это основной раздел, цель которого – при помощи анализа, обобщения и разъяснения данных доказать рабочую гипотезу (гипотезы). Результаты исследования должны быть изложены кратко, но при этом содержать достаточно информации для оценки сделанных выводов. Также должно быть обосновано, почему для анализа были выбраны именно эти данные. *Все названия, подписи и структурные элементы графиков, таблиц, схем и т. д. оформляются на русском и английском языках.* Рисунки могут быть представлены в векторном (cdr) или растровом формате (tiff, jpg) с разрешением не ниже 300 dpi. Они должны допускать перемещение в тексте и возможность изменения размеров. Рисунки и графики должны иметь четкое изображение, выдержаны в черно-белой гамме с применением штриховки. Подрисовочные подписи не должны входить в состав рисунка или графика. Каждое изображение представляется отдельным файлом. Схемы и графики выполняются во встроенной программе MS Word или в MS Excel. Помещаются в текст статьи, а также высылаются дополнительно в виде отдельных файлов.

5) Обсуждение и заключения. В заключении суммируются результаты осмысления темы, делаются выводы, обобщения и рекомендации, вытекающие из работы, подчеркивается их практическая значимость, а также определяются основные направления для дальнейшего исследования в этой области.

9. **Список использованных источников** (оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа Р 7.0.5–2008). Ссылаться нужно в первую очередь на оригинальные источники из научных журналов, включенных в глобальные индексы цитирования. Желательно использовать 30–40 источников. Из них за последние 3 года – не менее 20, иностранных – не менее 15. Следует указать DOI или адрес доступа в сети Интернет. *Оформляется на русском и английском языках.*

10. **Информация об авторах.** Ф.И.О., организация(и), адрес организации(й) (требуется указать все места работы автора, в которых выполнялись исследования (постоянное место, место выполнения проекта и др.)), должность и ученое звание, ORCID ID, Researcher ID, электронная почта, телефон, почтовый адрес для отправки авторского экземпляра. *Приводится на русском и английском языках.*

11. **Вклад соавторов.** В конце рукописи необходимо включить примечания, в которых разъясняется фактический вклад каждого соавтора в выполненную работу. *Приводится на русском и английском языках.*

При подаче статьи в редакцию автор соглашается с положениями прилагаемого лицензионного договора.

В журнале «**Интеграция образования**» принято «двойное слепое» (рецензент и автор не знают имен друг друга) рецензирование статей (срок действия рецензии – 1 год).

Рецензент на основании анализа статьи принимает решение о рекомендации ее к публикации (без доработки или с доработкой) или о ее отклонении. В случае несогласия автора статьи с замечаниями рецензента его мотивированное заявление рассматривается редакционной коллегией.

Политика редакционной коллегии журнала базируется на современных юридических требованиях в отношении клеветы, авторского права, законности и плагиата, поддерживает Кодекс этики научных публикаций, сформулированный Комитетом по этике научных публикаций, и строится с учетом этических норм работы редакторов и издателей, закрепленных в Кодексе поведения и руководящих принципах наилучшей практики для редактора журнала и Кодексе поведения для издателя журнала, разработанных Комитетом по публикационной этике (COPE).

Допускается свободное воспроизведение материалов журнала в личных целях и свободное использование в информационных, научных, учебных и культурных целях в соответствии со ст. 1273 и 1274 гл. 70 ч. IV Гражданского кодекса РФ. Иные виды использования возможны только после заключения соответствующих письменных соглашений с правообладателем.

Электронные версии статей размещаются на сайте Научной электронной библиотеки. Журнал распространяется по подписке, заявкам высших учебных заведений, учреждений образования и отдельных лиц.

Вдовин Сергей Михайлович – главный редактор. Тел.: +7 (8342) 24-48-88.

Полутин Сергей Викторович – заместитель главного редактора. Тел.: +7 (8342) 32-81-57.

Гордина Светлана Викторовна – ответственный секретарь. Тел.: +7 (8342) 48-14-24.





## INFORMATION FOR AUTHORS AND READERS OF THE JOURNAL

1. "Integration of Education" journal accepts scholarly articles and debatable academic materials not published before from holders of the following degrees: Ph.D., Doctor of Sciences (post-doc), lecturer, post-graduate student.

Submission of a manuscript implies that the work described has not been published previously. **In the case of simultaneous submission of manuscripts to several journals, the published article may later be retracted (i.e. withdrawn from the press).** Monitoring of unauthorized citations is provided by services "Antiplagiat" and "CrossCheck". The journal gives preference to the articles with potentially high impact factor or containing significant advances in considered areas of science.

2. Please correct English (either American or British usage is accepted, but not a mixture of both).

3. It is necessary to indicate the **UDC** code.

4. **The title of the article** should be short and informative (less than 10 words) and should convey your essential points clearly.

*The title is to be provided in Russian and English.*

5. **The abstract** plays a role of an enhanced title. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions (200–250 words). It consists of 4 distinct parts:

1) Introduction

2) Materials and Methods

3) Results

4) Discussion and Conclusions

The abstract is to be provided in Russian and English.

6. The structure of the paper should contain the **list of keywords** (5–10 words) *in Russian and English*. They should reflect basic statements, results achieved and the terminology of the investigation.

7. **Acknowledgements.** List in this section those individuals who provided help during the research (e.g., providing language help, writing assistance or proof reading the article, etc.). *The acknowledgements are to be provided in Russian and English.*

8. **The main body** of the article should be presented in Russian or in English.

1) Introduction – is the challenge of the problem treated, its relevance, its connection with the chief tasks to be solved, its importance for the development of a definite area of science or for practical activity.

2) Literature review. It is necessary to describe the recent principal studies and publications relied upon by the author; modern views on the issue; difficulties in the development of the subject; the allotment of the outstanding issues within the general problem of the article.

3) Materials and methods. This section describes the process of the experiment, using techniques and equipment; provides detailed information about the target of research; indicates the sequence of research and justifies the choice of methods used (observation, survey, test, experiment, laboratory experience, analysis, modeling, learning and generalization, etc).

4) Results. In this section should be presented systematic analytical and statistical material. The research results should be described adequately, so that the reader can trace the process and assess the validity of the conclusions made by the author. This is the main section, which aims to prove a working hypothesis (or hypotheses) by analysis, synthesis and data clarification. *All titles, signatures, and structural elements of graphs, tables, charts etc. should be in Russian and in English.* Pictures can be presented in vector CDR or raster TIFF, JPG files with a resolution of at least 300 dpi. They must allow the possibility of moving and resizing. Pictures and graphs should have a clear image, sustained in black and white with hatching. The captions should not be part of a picture or graphic. Each image is a separate file. Schemas and graphs are executed in the built-in MS Word program or in MS Excel. They are placed in the text of the article, and also sent as separate files.

5) Discussion and Conclusions. The conclusion must contain a brief summary of research results. The main points of the work must be repeated. It is better to present any repetition of the material with new formulations. It is necessary to compare the results with the target, indicated at the beginning of the article. In conclusion, the results are to be summarized from a theoretical and practical point of view; the main directions for further research are indicated in this area.

9. **Bibliography.** The bibliography should be drawn up strictly according to the GOST P 7.0.5-2008 and in uniform format (in Russian and English).

It would be desirable to refer to papers published in indexed journals with impact factor.

It is advisable to refer to 30–40 sources (at least 20–30 recent sources).

Citations of articles published in "Integration of Education" should include author, title, volume number, year, and page number, DOI and/or URL. *The bibliography is to be provided in Russian and English.*

10. **About the authors.** Last name, first name, the name of the institution, the address of the institution, the place where the project occurred, the position and academic title of the author, ORCID ID, Researcher ID, e-mail, phone, postal address for delivery of obligatory copy (in Russian and in English).

11. **Authors' contributions.** At the end of the manuscript, authors should explain in the notes the actual contribution of each collaborator in the work performed. The order of the authors and co-authors of the article must be consistent in itself (in Russian and in English).

The author agrees to the terms of the enclosed license agreement by submission of the article.

The journal "Integration of Education" uses double-blind review, which means that both the reviewer and author identities are concealed from the reviewers, and vice versa, throughout the review process. Validity of reviews is one year. A reviewer analyses an article and decides recommending it for publication (after revision of without it), additional reviewing or refusing of it. In case of noncompliance of an author with the comment of a reviewer, they can address a motivated statement to editorial council.

Editorial staff's policy is based on modern legal requirements concerning libel, copyright, legitimacy, plagiarism, ethical principles, kept in community of leading scientific issues publishers. Journal's editorial policy is based upon traditional ethical principles of Russian academic periodicals; it supports Academic Periodicals Ethical Codex, stated by Committee on Publication Ethics (Russia, Moscow) and it is formed in account of standards of ethics of editors' and publishers' work confirmed by Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors and Code of Conduct for Journal Publishers, developed by Committee on Publication Ethics (COPE).

Free recall of journal's material is allowed for personal purposes. Free use is permitted for informational, academic, educational and cultural purposes in compliance of paragraphs 1273 and 1274 of chapter 70, part IV of Civil Codex of Russia. Other types of use are possible only after making agreements in writing with copyright holder.

Electronic copies of the journal with full text of the articles in PDF are in free access at the website of Academic Electronic Library. The journal is distributed by subscription, requests of universities, educational institutions and individuals .

Sergey M. Vdovin – Editor in chief. Tel.: +7 (8342) 24-48-88.

Sergey V. Polutin – Deputy editor in chief. Tel.: +7 (8342) 32-81-57.

Svetlana V. Gordina – Executive editor. Tel.: +7 (8342) 48-14-24.

---

---

Редактор *Ю. Н. Никонова.*

Компьютерная верстка *А. С. Полутина.*

Информационная поддержка сайта журнала *Р. В. Карасева.*

Перевод *С. В. Голованова, С. И. Янина.*

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор). Свидетельство о регистрации ПИ № ФС 77-70142 от 16.06.2017.

Территория распространения – Российская Федерация, зарубежные страны.

Подписано в печать 06.09.2018. Дата выхода в свет 28.09.2018.

Формат 70 × 108 1/16. Усл. печ. л. 16,1.

Тираж 1 000 экз. I завод – 250 экз. Заказ № 1489. Свободная цена.

Редакция журнала «Интеграция образования».

430005, Россия, Республика Мордовия,

г. Саранск, ул. Большевикская, 68/1.

<http://edumag.mrsu.ru>

Адрес типографии: 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Советская, 24  
(Издательство федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный  
университет им. Н.П. Огарёва»)

---

---

Editor Yu. N. Nikonova.

Desktop publishing A. S. Polutin.

Informational support of the journal site R. V. Karasev.

Translation S. V. Golovanov, S. I. Yanin.

The Journal is registered in the Federal Service for Supervision in the Sphere of Communications,  
Information Technology and Mass Media (Roskomnadzor)  
(certificate ПИ № ФС 77-70142 16.06.2017).

Distributed in Russian Federation and foreign countries.

Signed to print 06.09.2018. Date of publishing 28.09.2018.

Sheet size 70 × 108 1/16. Conventional printed sheets 16,1.

Number of copies 1 000. Printing plant 1: 250 copies. Order no. 1489. Free price.

Editorial office:

68/1 Bolshevikskaya St., Saransk 430005, Republic of Mordovia, Russia.

<http://edumag.mrsu.ru>

Address of the Printing House: 24 Sovetskaya St., Saransk 430005, Republic of Mordovia  
(Publishing House of National Research Mordovia State University)

## Уважаемые ученые!

**Принимается подписка на периодическое научное издание  
журнал «Интеграция образования Integration of Education»  
ISSN 1991-9468**

Подписка оформляется в почтовых отделениях. Подписной индекс  
по каталогу Агентства «Роспечать» – «Газеты. Журналы»: 46316

Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России"      Ф СП - 1														
Бланк заказа периодических изданий														
<b>АБОНЕМЕНТ</b>										На газету журнал		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">46316</div> <div style="font-size: x-small;">(индекс издания)</div>		
<b>«Интеграция образования»</b> <div style="font-size: x-small;">(наименование издания)</div>										<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Количество комплектов</div>				
На 2018 год по месяцам														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Куда														
					(почтовый индекс)					(адрес)				
Кому														
Линия отреза														
ПВ			место			литер			<b>ДОСТАВОЧНАЯ</b>		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">46316</div> <div style="font-size: x-small;">(индекс издания)</div>			
									<b>КАРТОЧКА</b>					
									На газету журнал					
									<b>«Интеграция образования»</b> <div style="font-size: x-small;">(наименование издания)</div>					
Стоимость	подписки				руб.				Количество комплектов					
	каталожная				руб.									
	переадресовки				руб.									
На 2018 год по месяцам														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
почтовый индекс					Город село область Район улица код улицы дом    корпус    квартира									
					Фамилия И.О.									



# научный журнал

Издаётся с января 1996 года



9 771991 946868



<http://edumag.mrsu.ru>

Подписной индекс: 46316